



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA LICENCIATURA EN LOGÍSTICA NAVAL

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
LOGÍSTICA NAVAL**

AUTORA

VIVIANA ELIZABETH BESILLA RENTERÍA

TEMA

**ELEMENTO FUNCIONAL LOGÍSTICO DE ABASTECIMIENTOS DE
REPUESTOS Y SUMINISTROS Y SU INFLUENCIA EN LA OPTIMIZACIÓN
DE LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LAS UNIDADES DEL COMANDO
DE GUARDACOSTAS.**

DIRECTOR

TNFG-AB GONZÁLEZ CÁRDENAS, MANUEL

SALINAS, DICIEMBRE 2014

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo realizado por el estudiante Viviana Elizabeth Besilla Rentería, 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 de 2014

Atentamente

TNFG. Manuel González Cárdenas

Director de Tesis

DECLARACIÓN EXPRESA

La suscrita, Viviana Elizabeth Besilla Rentería, 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: “Elemento funcional logístico de abastecimientos de repuestos y suministros y su influencia en la optimización de las actividades operativas de las unidades del comando de guardacostas”, 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.

Viviana Elizabeth Besilla Rentería

Autora

AUTORIZACIÓN

Yo, Viviana Elizabeth Besilla Rentería

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, la publicación en la biblioteca de la institución de la Tesis titulada: “Elemento funcional logístico de abastecimientos de repuestos y suministros y su influencia en la optimización de las actividades operativas de las unidades del comando de guardacostas”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Salinas, a los 8 días del mes de diciembre del año 2014

Viviana Elizabeth Besilla Rentería

Autora

AGRADECIMIENTO

Agradezco a esas dos personas tan especiales en mi vida, quienes desde muy pequeña y sin siquiera imaginárselo, me formaron para poder superar todas las adversidades que se me presentarían en el camino para cumplir mi gran sueño de convertirme en oficial de marina, esas personas que en los momentos difíciles de mi carrera fueron mi fuente de inspiración para seguir adelante y para fijarme nuevas metas que se convertirían en promesas que cumplir, ofrecimientos que hasta el día de hoy y con la ayuda de Dios se han cristalizado, esas dos personas son mis padres; un agradecimiento a mi hermano por apoyarme siempre e iluminar mi camino acompañándome y aconsejándome siempre.

Viviana Besilla Rentería

TABLA DE CONTENIDO

Preliminares	Pág.
PORTADA EXTERNA	
PORTADA INTERNA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN EXPRESA	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
TABLA DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I	17
PROBLEMA SITUACIONAL DEL ABASTECIMIENTO DE REPUESTOS Y SUMINISTROS DEL COMANDO DE GUARDACOSTAS	17

1.1.	ANTECEDENTES	17
1.2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3.	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.4.	OBJETIVOS.....	19
1.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	19
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.5.	HIPÓTESIS Y VARIABLES	20
1.5.1	HIPÓTESIS	20
1.5.2	VARIABLES.....	20
CAPÍTULO II	21
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	21
2.1.	COMANDO DE GUARDACOSTAS DE LA ARMADA DEL ECUADOR	21
2.1.1.	HISTORIA DE COGUAR	21
2.1.2.	MISIÓN DE LA ARMADA	23
2.1.3.	FUNCIÓN BÁSICA	23
2.1.4.	TAREAS	23
2.1.5.	ORGANIGRAMAS ESTRUCTURALES DE COGUAR.....	24

2.1.6.	ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA DEL COMANDO DE GUARDACOSTAS	26
2.2.	LA LOGÍSTICA.....	28
2.2.1.	HISTORIA DE LA LOGÍSTICA.....	28
2.2.2.	CONCEPTO DE LOGÍSTICA.....	30
2.2.3.	PRINCIPIOS DE LA LOGÍSTICA.....	31
2.2.4.	CLASIFICACIÓN DE LOGÍSTICA.....	32
2.2.5.	PROBLEMA LOGÍSTICO	33
2.2.6.	CICLO LOGÍSTICO	34
2.2.7.	ELEMENTOS FUNCIONALES	35
2.2.8.	ELEMENTO FUNCIONAL LOGÍSTICO ABASTECIMIENTOS	35
2.2.9.	NIVELES DE ACUMULACIÓN	38
2.3.	FICHA LOGISTICA	40
CAPÍTULO III	43
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	43
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	43
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.3.	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45
3.4.	MÉTODOS UTILIZADOS	46

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	48
3.5.1. PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS.....	48
3.5.2. ANÁLISIS DE ENCUESTAS.....	53
3.5.3. ENTREVISTA.....	53
3.5.4. ANÁLISIS DE ENTREVISTA.....	57
CAPÍTULO IV.....	58
PROPUESTA DE DISEÑO DE PLAN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE CÁLCULOS DE LOS PARÁMETROS REQUERIDOS PARA INICIAR UNA NAVEGACIÓN OPERATIVA EN LAS LANCHAS OCEÁNICAS DEL COMANDO DE GUARDACOSTAS.....	58
4.1. JUSTIFICACIÓN.....	58
4.2. OBJETIVOS.....	59
4.3. ASPECTOS TÉCNICOS.....	59
4.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS.....	60
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Escudo del Comando de Guardacostas_____	23
Figura 2. Organigrama Estructural Externo de COGUAR_____	24
Figura 3. Organigrama Estructural Interno de COGUAR _____	25
Figura 4. Concepto de Logística _____	31
Figura 5. Clases de Logística _____	33
Figura 6. Ciclo Logístico _____	34
Figura 7. División del Elemento Funcional Logístico Abastecimientos_____	38
Figura 8. Niveles de Acumulación _____	40
Figura 9. Pantalla de INICIO _____	61
Figura 10. Pantalla de Datos de Ingreso _____	63
Figura 11. Pantalla Datos del Personal _____	65
Figura 12. Pantalla de Datos de Mantenimiento _____	67
Figura 13. Pantalla Datos de Repuestos_____	68
Figura 14. Pantalla Datos de Consumos_____	70
Figura 15. Pantalla Ficha Logística _____	72

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Herramienta para Fichas Logísticas _____	48
Cuadro 2. Apoyo Logístico _____	49
Cuadro 3. Valoración del Abastecimientos _____	50
Cuadro 4. Requerimiento de Repuestos _____	51
Cuadro 5. Repuestos Inadecuados _____	52

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cuadro de Variables _____	20
Tabla 2. Población del Proyecto de Investigación _____	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Herramienta Fichas Logísticas _____	48
Gráfico 2. Apoyo Logístico _____	49
Gráfico 3. Valoración del Abastecimientos _____	50

Gráfico 4. Requerimiento de Repuestos _____ 51

Gráfico 5. Repuestos Inadecuados _____ 52

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Encuesta para Proyecto de Investigación en COGUAR _____ **¡Error! Marcador no definido.**

ANEXO 2. Formato Entrevista _____ **¡Error! Marcador no definido.**

RESUMEN

La siguiente investigación intenta explicar la conexión entre el Abastecimiento, que es uno de los siete elementos funcionales logísticos, y los resultados obtenidos al final de una navegación operativa en el Comando de Guardacostas, específicamente en el área de las lanchas oceánicas. Así como también desarrollar una herramienta que permita calcular y definir las necesidades de repuestos y suministros esenciales para satisfacer las actividades operativas de las unidades oceánicas en el Comando de Guardacostas, aplicando las bases de la logística, enfocados principalmente en el Abastecimiento. Con lo cual nace la siguiente incógnita: ¿El abastecimiento de repuestos y suministros en las unidades guardacostas influye en su operatividad? Esta pregunta puede ser respondida con la ayuda de la herramienta que se desarrollará a través de la presente investigación, dicha herramienta está definida básicamente por la automatización de la ficha logística utilizada a bordo de las todas las unidades del Comando de Guardacostas en Ecuador. Una vez utilizado dicho programa podremos notar la optimización del factor tiempo en la fase de la determinación de las necesidades del ciclo logístico y consecuentemente con las dos fases restantes del mismo; otro de los beneficios que vienen implícitos con el programa es la generación de información histórica de los consumos de las lanchas oceánicas, que en la actualidad son muy escasos.

PALABRAS CLAVES: FICHA LOGÍSTICA, COMANDO DE GUARDACOSTAS, LANCHAS OCEÁNICAS, ABASTECIMIENTOS, AUTOMATIZACIÓN DE PROCESO, DETERMINACIÓN DE NECESIDADES, ELEMENTO FUNCIONAL LOGÍSTICO.

ABSTRACT

The following research tries to explain the connection between Supplies, which is one of the seven logistical functional elements, and the results which are getting at the end of an operation of navigation in the Coastguard Command, in the specific area of Oceanic Boats. Also it will develop a tool that will define and calculate necessities about essential spare and supplies in order to satisfy the operative activities of the Oceanic Units in the Coastguard Command, applying to the logistic bases, basically focus in Supply. ¿Does the Supply of spare and materials influence in the effectiveness of the coastguard units? This question could be answered with help of the tool that will be develop through this research, it is basically defined by an automatic tool which uses the model of logistic cards that are used onboard of all the units in Ecuadorian Coastguard. At the time that we use the software we will notice the optimization of the time factor in the stage of necessities determination in the logistic cycle and therefore with the two stages remaining; another benefit is the generation of historical information about the consumption of the oceanic boats, which actually are not enough.

KEYWORDS: LOGISTIC CARD, COASTGUARD, SUPPLY, OCEANIC BOATS, DETERMINATION OF NEEDS, AUTOMATIZATION OF PROCESS, FUNCTIONAL LOGISTICAL ELEMENTS.

ELEMENTO FUNCIONAL LOGÍSTICO DE ABASTECIMIENTOS DE REPUESTOS Y SUMINISTROS Y SU INFLUENCIA EN LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES OPERATIVAS DE LAS UNIDADES DEL COMANDO DE GUARDACOSTAS.

El Comando de Guardacostas se ha constituido como uno de los repartos más operativos que actualmente tiene la Armada del Ecuador en función de su misión, visión y tareas que deben cumplir, por tal motivo las unidades que forman parte del Comando de Guardacostas se encuentra en constante actividad operativa; para que estas operaciones logren alcanzar la misión planteada las unidades deben contar con la logística suficiente y necesaria, por tal motivo se realizó el proyecto de investigación que se detalla en el presente documento.

El Capítulo I del proyecto expone la justificación de la realización de la investigación, detalla cuál es el problema que se presenta en el Comando de Guardacostas, así como también el planteamiento de objetivos e hipótesis basados en los antecedentes determinados y demás justificación pertinente.

Más adelante en el Capítulo II se presenta toda la fundamentación teórica que permitirá encontrar la solución al problema planteado, todas las leyes y teorías que define la logística para realizar un abastecimiento eficiente; al mismo tiempo se define lo que es el Comando de Guardacostas, una breve reseña de su historia y así como también cuál es su misión, visión y tareas asignadas.

Ya en el Capítulo III se empieza a hacer una descripción de la metodología que se utilizará tanto para la recolección de los datos, como para el análisis de estos, así como también para la generación de juicios de valor a través de la deducción realizada a las encuestas y entrevista realizadas a la población estudiada.

Para finalizar en el Capítulo IV, se desarrolla la propuesta que dará la solución al problema planteado en el Capítulo I, se describe el objetivo propuesto, la justificación y el funcionamiento de cada uno de los módulos contenidos en el programa que se diseñó. De igual forma se describen las conclusiones y recomendaciones inferidas a partir de todo el proceso de investigación.

CAPÍTULO I

PROBLEMA SITUACIONAL DEL ABASTECIMIENTO DE REPUESTOS Y SUMINISTROS DEL COMANDO DE GUARDACOSTAS

1.1. ANTECEDENTES

A lo largo de la historia se ha podido comprobar la importancia de la logística y el abastecimiento en las diferentes campañas militares que se han realizado, comparando las derrotas y las victorias acaecidas, como es el caso de la Campaña de Rusia, en donde Napoleón sufrió una desastrosa derrota por la falla en la logística aplicada en la acción militar; o por el otro lado, como en el Plan Moltke (Van Creveld, 1985), en donde se nota claramente el dinamismo germano en el estudio logístico no solo propio sino también del enemigo.

Teniendo en cuenta los hechos históricos expuestos anteriormente podemos comprender fácilmente que una correcta utilización del elemento funcional logístico abastecimiento permite un rendimiento eficaz de los restantes seis elementos funcionales logísticos, así como también la consecución de los objetivos planteados ya sea en una campaña militar o en una simple operación para entrenamiento del personal.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El proyecto de investigación que a continuación se desarrollará tiene como finalidad proporcionar una herramienta, que permita definir y calcular las necesidades de repuestos y suministros precisos para satisfacer las actividades operativas y estratégicas de las Unidades Oceánicas del Comando de Guardacostas, aplicando las bases de la logística y de sus elementos funcionales logísticos, enfocándonos básicamente en el abastecimiento, cuya

función básica dentro del Comando de Guardacostas es: *“Gestionar la adquisición, entrega y almacenamiento en tiempo oportuno de acuerdo a la determinación de necesidades del Comando de Guardacostas y Unidades Subordinadas de los abastecimientos Clase I, II, III, IV y V, conforme a las normas y reglamentos administrativos vigentes.”*

Con lo cual nace la siguiente incógnita: ¿El abastecimiento de repuestos y suministros en las unidades guardacostas influye en su operatividad? Para responder a esta pregunta es necesario diseñar y ejecutar un programa de control de abastecimiento, que nos permita precisar la determinación de necesidades de los medios logísticos, a través de la implementación de una herramienta que automatice los cálculos de las fichas logísticas para operaciones de unidades guardacostas oceánicas, y así constituir una ayuda para el oficial logístico para desarrollar rápida y de una manera precisa sus funciones.

Al implementar dicho programa podremos notar la optimización del factor tiempo en la fase de la determinación de las necesidades del ciclo logístico y consecuentemente con las dos fases restantes del mismo, así como también una mayor precisión numérica de las solicitudes de suministros.

1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la actualidad el Comando de Guardacostas es uno de los repartos operativos de la Armada del Ecuador, a través del cumplimiento de su misión: *“Organizar, entrenar, equipar y mantener el Poder Naval, así como participar en los procesos que garanticen la Seguridad de la Nación y propendan a su desarrollo, con la finalidad de contribuir a la consecución y mantenimiento de los Objetivos Nacionales, de acuerdo a la Planificación prevista para tiempo de Paz, de Conflicto y de Guerra.”*, así como también por el cumplimiento de sus diversas funciones, especificadas en el manual de Organización 2009 COGUAR

2da. Corrección, como lo son: *“Ejercer la autoridad marítima para el cumplimiento de la legislación nacional y procedimientos que rigen la autoridad marítima, y combatir las actividades ilícitas en los espacios acuáticos nacionales tales como: asaltos, narcotráfico, tráfico de armas, contrabando, migrantes ilegales, polizones y pesca ilícita.”*

Esto crea la constante necesidad en las Unidades Oceánicas del Comando de Guardacostas de recibir suministros y repuestos constantemente que les permitan cumplir eficientemente con las operaciones asignadas empleando a cabalidad su autonomía, pero esto toma más tiempo del que debería retrasando el alcance de la misión.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer un programa de control de abastecimientos de repuestos y suministros que influya en la optimización de las actividades operativas del Comando de Guardacostas.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar el procedimiento, previo a una operación de patrullaje de las unidades guardacostas oceánicas, para cumplir con el proceso del ciclo logístico de las cinco clases de abastecimientos.
- Determinar las necesidades de suministros y repuestos de las Unidades Oceánicas del comando de Guardacostas para lograr un eficiente abastecimiento.
- Diseñar un plan que permita determinar de manera automatizada y con un mínimo porcentaje de error las fichas logísticas para poner a operar las unidades oceánicas guardacostas.

1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1 HIPÓTESIS

Utilizando una herramienta automatizada para la determinación de necesidades de las unidades guardacostas oceánicas se podrá optimizar sus actividades operativas.

1.5.2 VARIABLES

Como se aprecia en la Tabla 1 la variable independiente para el proyecto de investigación es “Herramienta Automatizada” ya que el programa informático que se diseñará a partir de la información inferida del campo de investigación y de la población estudiada, no depende de ningún aspecto ajeno a éste, el programa funcionará alimentando las bases de datos estadísticas de los consumos de suministros y repuestos para las lanchas oceánicas del Comando de Guardacostas.

Muy por el contrario, la variable dependiente que para el caso investigado es “Actividades Operativas”, es decir todas las navegaciones que tengan las lanchas oceánicas, dependerá de que tan buena haya sido la determinación de las necesidades para poder alcanzar los objetivos planteados, lo cual se logrará de una mejor manera con una herramienta que automatice dicho proceso, disminuyendo probabilidades de errores.

Tabla 1. Cuadro de Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE
HERRAMIENTA AUTOMATIZADA	ACTIVIDADES OPERATIVAS

Elaborado por: Autora

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. COMANDO DE GUARDACOSTAS DE LA ARMADA DEL ECUADOR

El Ecuador ha sido un país marítimo históricamente, actualmente un gran número de importaciones y exportaciones, se las realiza por vía marítima, así como también existen otros ingresos importantes que generan divisas para el país relacionadas con la actividad marítima, como lo es la pesca, todas estas actividades hacen de este entorno marino la herramienta clave para el desarrollo del país.

Así como se generan actividades positivas en el mar, también existen actividades ilícitas como la evasión de impuestos y tributos al intentar ingresar mercadería de contrabando sin pagar los impuestos establecidos, la pesca ilegal, y daños al medio ambiente, el tráfico de emigrantes ilegales, la piratería, el narcotráfico y tráfico de armas por vía marítima, entre otras.

Todo lo anteriormente planteado genera la importancia de mantener una Armada capaz de contrarrestar todas estas actividades ilícitas que directa o indirectamente afectan al desarrollo de nuestro país, he aquí la importancia de contar con un Cuerpo de Guardacostas bien estructurado.

2.1.1. HISTORIA DE COGUAR

La necesidad de controlar la pesca ilícita que se presentó en la década de los 70 fue la base fundamental para la creación del Comando de Guardacostas, en lo que conocemos como la "guerra del atún", donde el Ecuador sufrió la violación de su soberanía y la depredación de sus recursos naturales por parte de potencias extranjeras, estas operaciones se las realizó a través de

las unidades de la Escuadra Naval, distrayéndolas de sus tareas principales. Esta razón y la necesidad de contar con un servicio de búsqueda y rescate para auxilio de siniestros en el mar, hicieron que el Mando Naval cree una entidad que realice todas estas tareas y aquellas derivadas de los acuerdos marítimos internacionales a los que el Ecuador está suscrito.

Es así que se creó el Comando de Guardacostas mediante Decreto Ejecutivo el 25 de Julio de 1980 y se le asignó como sede del Comando, una histórica edificación perteneciente a la Armada en el corazón de la ciudad de Guayaquil, contiguo al muelle fiscal en el Malecón “Simón Bolívar”. Actualmente su principal base se encuentra en la Base Naval Sur, de la ciudad de Guayaquil y está en un proceso de descentralización y desconcentración con la creación de diversos Subcomandos en varios puertos de nuestro país.

En la Figura 1 se puede observar el escudo representativo del Comando de Guardacostas del Ecuador, la cual contiene cuatro elementos básicos y necesarios durante el desarrollo de las actividades cotidianas de los marinos que se desempeñan en esta especialidad que son: una lancha guardacostas, que es su herramienta fundamental de trabajo; el mar territorial, que es la razón de ser del Comando de Guardacostas; dos anclas y por último los puntos cardinales, que sirven de orientación durante sus peligrosas navegaciones.



Figura 1. Escudo del Comando de Guardacostas

Fuente: Armada del Ecuador

2.1.2. MISIÓN DE LA ARMADA

Organizar, entrenar, equipar y mantener el Poder Naval, así como participar en los procesos que garanticen la Seguridad de la Nación y propendan a su desarrollo, con la finalidad de contribuir a la consecución y mantenimiento de los Objetivos Nacionales, de acuerdo a la Planificación prevista para tiempo de Paz, de Conflicto y de Guerra.

2.1.3. FUNCIÓN BÁSICA

Controlar las actividades marítimas en el Mar Territorial, aguas interiores y sistemas fluviales; precautelar la vida humana en el mar; contribuir al combate de las actividades ilícitas, la preservación del ambiente marino costero y la seguridad interna y externa del país.

2.1.4. TAREAS

- a. Mantener el más alto grado de alistamiento operacional de las unidades a flote, COG y estructura de apoyo del COGUAR.
- b. Salvaguardar la vida humana en el mar y participar en operaciones SAR coordinadas y/o combinadas con Unidades Guardacostas de otros países.

- c. Ejercer la autoridad marítima para el cumplimiento de la legislación nacional y procedimientos que rigen la autoridad marítima.
- d. Cumplir las funciones de Centro Coordinador de Rescate Marítimo (CCRM) y específicamente la de Centro Coordinador de Salvamento N° 1 (RCC-1), de acuerdo al convenio SOLAS y al GMDSS.
- e. Combatir las actividades ilícitas en los espacios acuáticos nacionales tales como: asaltos, narcotráfico, tráfico de armas, contrabando, migrantes ilegales, polizones y pesca ilícita.
- f. Contribuir a la gestión ambiental y combate a la contaminación del medio marino costero y participar en operaciones coordinadas y/o combinadas con Unidades Guardacostas de otros países con este propósito.
- g. Contribuir a mantener la Soberanía en los espacios acuáticos Nacionales.
- h. Contribuir a la defensa interna en los espacios acuáticos nacionales.

2.1.5. ORGANIGRAMAS ESTRUCTURALES DE COGUAR

Desde un punto de vista externo, es decir las relaciones que tiene el Comando de Guardacostas con otros organismos gubernamentales, encontramos que se encuentra directamente relacionado a la Dirección Nacional de Espacios Acuáticos, quien se constituye como su inmediato superior jerárquico, a su vez existen otros cuatro repartos que están subordinados al Comando de Guardacostas, tal como se puede apreciar en la Figura 2 que sigue a continuación.

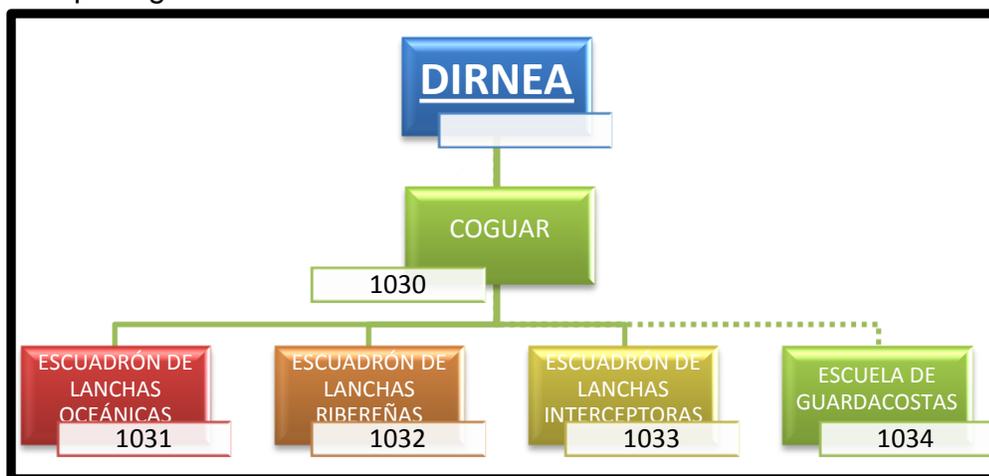


Figura 2. Organigrama Estructural Externo de COGUAR

Fuente: Manual de Organización del Comando de Guardacostas

Así también en el la Figura 3 se puede observar la organización interna del Comando de Guardacostas tanto sus diferentes departamentos como también sus diferentes divisiones que como objeto de la investigación se prestará especial atención a los recuadros resaltados de color rojo, al Departamento de Logística y sus divisiones subordinadas Finanzas y Abastecimientos.

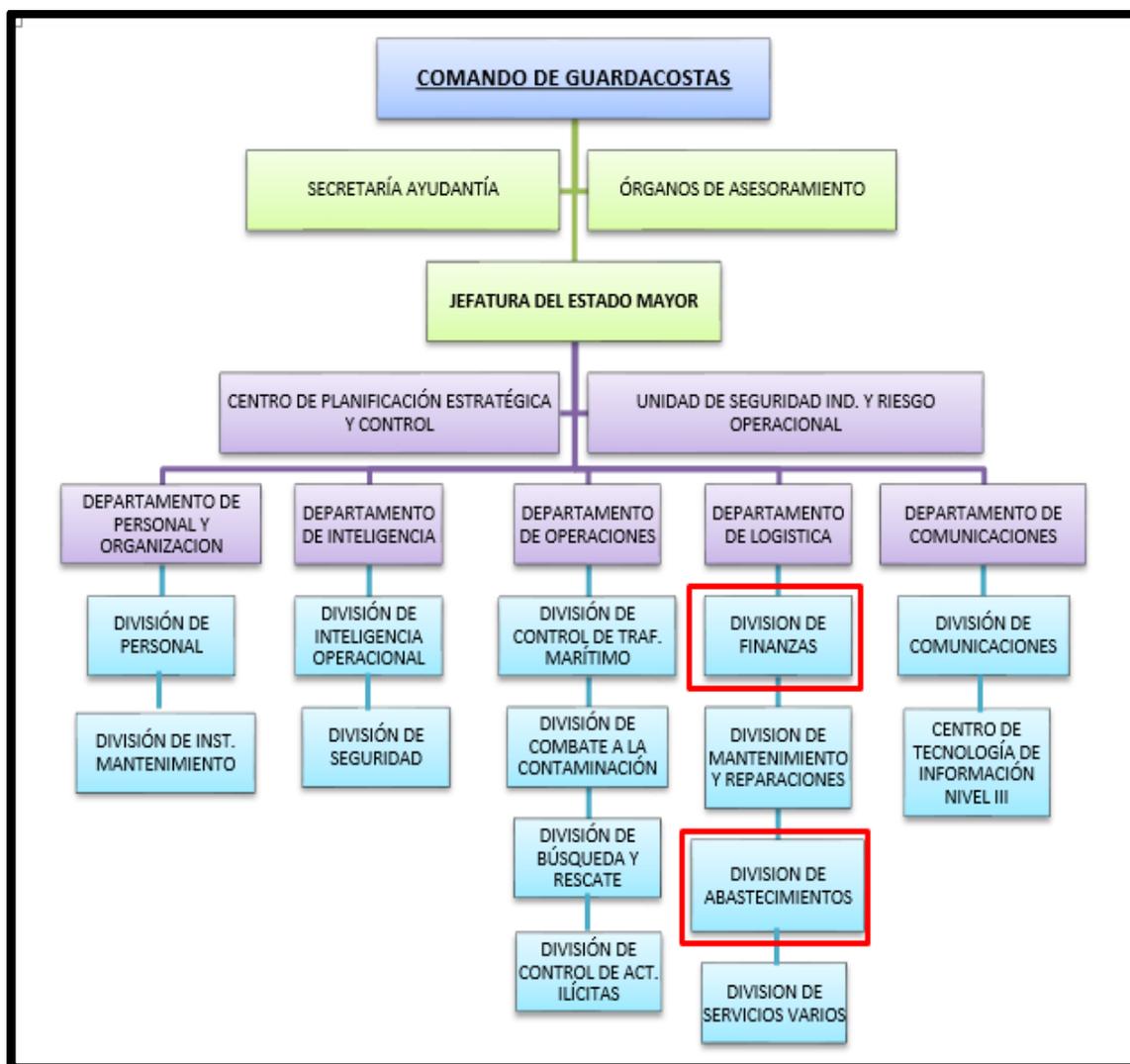


Figura 3. Organigrama Estructural Interno de COGUAR

Fuente: Manual de Organización del Comando de Guardacostas

2.1.6. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA DEL COMANDO DE GUARDACOSTAS

El Comando de Guardacostas de la Armada del Ecuador como parte del sector público se encuentra dividido en departamentos y estos a su vez en divisiones, cada uno de ellos tiene una función básica que los define. A continuación se detallan las funciones básicas del Departamento de Logística y sus divisiones de Abastecimientos y Finanzas, que constan en el Manual de Organización del Comando de Guardacostas 2009, y que permitirán entender el panorama de las actividades relacionadas con la parte logística de este comando.

DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA

FUNCIÓN BÁSICA

Asesorar al Comando en la planificación y ejecución del apoyo a las operaciones, determinación de necesidades, así como realizar la obtención y distribución de medios, facilidades y servicios, para contribuir al mantenimiento y eficiencia operativa de las Unidades Subordinadas, conforme a las normas y reglamentos administrativos vigentes.

a. DIVISIÓN DE FINANZAS

FUNCIÓN BÁSICA

Administrar los recursos financieros asignados al Reparto, conforme a las disposiciones legales vigentes y asistir a la Jefatura del Departamento en la obtención de medios y provisión del apoyo logístico a todas las Unidades Subordinadas.

SECCIÓN DE CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO

FUNCIÓN BÁSICA

Registrar y controlar contablemente todas las transacciones realizadas por la Unidad Financiera del Comando de Guardacostas y asesorar al Jefe Financiero en lo relacionado a la elaboración de informes y balances, conforme a las normas y reglamentos administrativos vigentes.

SECCIÓN DE ACTIVOS FIJOS

FUNCIÓN BÁSICA

Registrar y controlar el ingreso y egreso de los activos fijos del Comando de Guardacostas y Repartos Subordinados, así como enviar periódicamente el legajo actualizado de activos, conforme a las normas y reglamentos administrativos vigentes.

SECCIÓN DE PAGADURÍA

FUNCIÓN BÁSICA

Elaborar transferencias para la cancelación a proveedores de bienes y servicios, rancho operativo, subsistencia operativa, viáticos, ayuda de viaje, pasajes y mudanzas al personal del Comando de Guardacostas y Unidades Subordinadas, conforme a las normas y reglamentos administrativos vigentes.

b. DIVISIÓN DE ABASTECIMIENTOS

FUNCIÓN BÁSICA

Gestionar la adquisición, entrega y almacenamiento en tiempo oportuno de acuerdo a la determinación de necesidades del Comando de Guardacostas y

Unidades Subordinadas de los abastecimientos Clase I, II, III, IV y V, conforme a las normas y reglamentos administrativos vigentes.

SECCIÓN DE ADQUISICIONES

FUNCIÓN BÁSICA

Recopilar las necesidades de bienes y servicios del Comando de Guardacostas y Unidades Subordinadas, para cotizar, analizar y entregar los cuadros comparativos para la adquisición y/o contratación de bienes y servicios conforme a las normas y reglamentos administrativos vigentes.

SECCIÓN DE BODEGAS Y PAÑOLES

FUNCIÓN BÁSICA

Registrar, catalogar, almacenar, y controlar el inventario de materiales, equipos y suministros adquiridos para atender las necesidades del Comando de Guardacostas y Unidades Subordinadas.

2.2. LA LOGÍSTICA

La principal base teórica que se utiliza para el desarrollo del actual proyecto de investigación es la Logística, considerada como un proceso que tiene por objeto proporcionar los medios de personal, material y servicios a las fuerzas en cantidad y lugar adecuados, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos, con los conceptos que se explican más adelante, el término de lo que implica la logística quedará más claro.

2.2.1. HISTORIA DE LA LOGÍSTICA

El concepto de Logística es casi tan antiguo como la misma guerra, ya que las tribus combatían entre sí por los territorios y ya para ese entonces ellos se

daban cuenta de que debían llevar consigo agua y armas para combatir. Con el paso del tiempo y con el desarrollo de las batallas los ejércitos empiezan a crecer y a necesitar más recursos para sus campamentos como víveres, caballos, armamento, agua, etc. y desde entonces aparece de manera implícita “el logístico”, pues alguien debía ser encargado de proveer todos estos recursos.

Para el siglo XIX Carl Von Clausewitz¹ habla de una preparación para la guerra pero no acepta que esta preparación sea parte de la guerra. Más adelante Antoine H. Jomini² señala que existe una ciencia, la Logística, que se la utiliza antes de la guerra, no durante ella.

Cuando inicia la I Guerra Mundial ya se había producido la revolución industrial a finales del siglo XIX, esto exigía por parte de las fuerzas en combate una mayor demanda de recursos como armamento, repuestos e insumos, haciendo que la logística aparezca con otros nombres como Administración, Organización o incluso Economía de Guerra.

Ya en el año 1917 se realiza la primera publicación de logística propiamente dicha, el libro “Logística Pura” del Teniente Coronel USMC Thorpe, que marca el inicio de la Logística considerada como una ciencia.

El tiempo sigue transcurriendo y en la II Guerra Mundial con el continuo esfuerzo de guerra de los EE.UU el Almirante USN Henry Eccles asienta las actuales bases de la Logística a través del redescubrimiento del libro de Thorpe y con el aporte de sus ideas, para convertirse en el padre de la Logística Moderna.

¹ Militar prusiano nacido el 1 de julio de 1780, uno de los más influyentes historiadores y teóricos de la ciencia militar moderna; es conocido principalmente por su tratado “De la guerra”, fallece el 16 de noviembre de 1831.

² General Suizo que sirvió al ejército francés y al Ejército imperial ruso, nace el 6 de marzo de 1779 en el cantón de Vaud y muere el 22 de marzo de 1869.

2.2.2. CONCEPTO DE LOGÍSTICA

En primera instancia se debe definir el significado de la logística, lo que nos permite tener un idea clara de lo que encierra este concepto, así como también entender la influencia de la misma dentro de las actividades realizadas por las Fuerzas Armadas, para esto se tomará en cuenta las definiciones de varios autores de la logística.

“La logística es la parte del arte de la guerra, que tiene por objeto proporcionar a las Fuerzas Armadas los medios de personal, material y servicios necesarios para satisfacer en cantidad, calidad, momento y lugar adecuados a las exigencias de la guerra”. (Salgado Alba, 1996)

“La logística comprende la planificación, la organización y el control de todas las actividades relacionadas con la obtención, el traslado y el almacenamiento de materiales y productos, desde la adquisición hasta el consumo.” (Arbos, 2012).

“La logística es un proceso de planificación y ejecución de movimientos y sostenimiento de las fuerzas para el desarrollo de las fuerzas para el desarrollo de las operaciones y la estrategia militar.” (Faúndez, 2006).

Se puede decir que la logística consiste básicamente en un proceso sistemático en donde se planifica y se controla que todos los medios requeridos por una fuerza lleguen a tiempo y de manera satisfactoria para poder cumplir con las operaciones de sus unidades, como es el caso de las lanchas Oceánicas del comando de Guardacostas.

Todos estos conceptos se pueden ver resumidos en el cuadro sinóptico contenido en la Figura 4 que a continuación se presenta, tomando como referencia las palabras claves y más importantes de dichos conceptos.

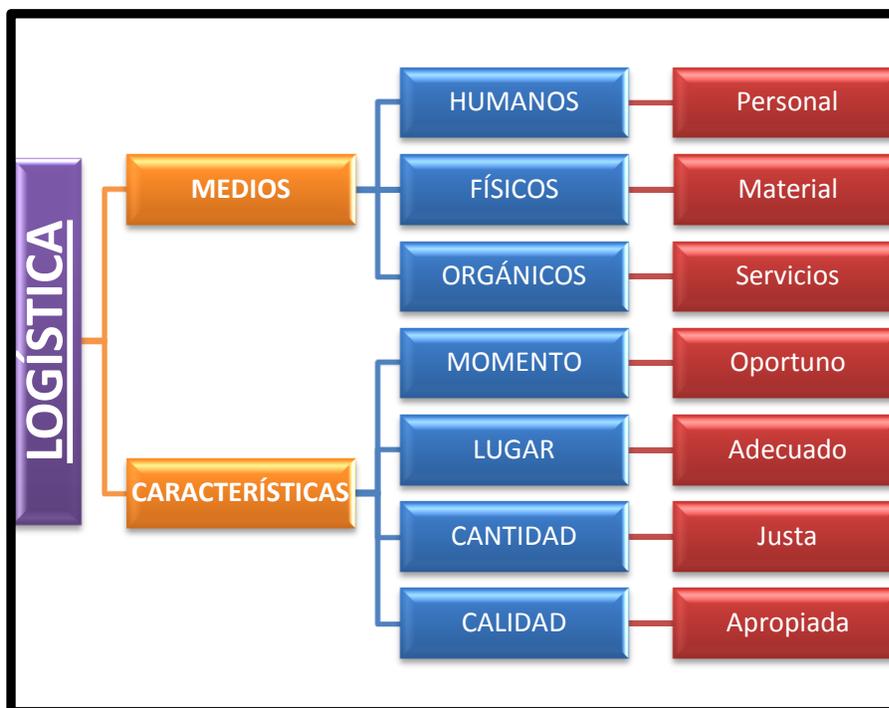


Figura 4. Concepto de Logística
Elaborado por: Autora

2.2.3. PRINCIPIOS DE LA LOGÍSTICA

Toda ciencia o arte, como lo es la logística, tiene principios en los cuales fundamentar sus teorías para regir sus pensamientos y conductas, entre ellos tenemos:

Interdependencia: para resolver los problemas operativos de la fuerza se necesita de la logística, ya que sin ésta un plan no es más que palabras en papel, sin embargo se debe tener claro que la logística existe para satisfacer las necesidades de la fuerza y no existe un problema que sea únicamente logístico. En esto radica la interdependencia de la logística, uno depende del otro y viceversa.

Del Objetivo: para llevar a cabo un plan siempre debe estar enfocado en la consecución de un objetivo, puesto que sin éste sería como estar navegando a la deriva.

De los límites: la logística al igual que las demás disciplinas delimita el ámbito del esfuerzo logístico es así que: “se debe tener en consideración respecto a los medios proporcionados que la logística no los fabrica (lo hace la industria), no los dirige ni explota (son técnicas de cada servicio), no los utiliza (lo efectúa la Táctica) y no los dosifica (es del campo de la Estrategia).” (Arenas, 2012)

Coordinación: el esfuerzo logístico requiere que varias acciones, como reunir, clasificar, transportar, estén interrelacionadas entre sí para que los medios sean proporcionados a la fuerza operativa en momento, lugar, cantidad y calidad adecuados.

Previsión: significa ir más allá de la planificación, adelantarse a los hechos y estar preparados para enfrentar cualquier tipo de imprevisto, más aún un hecho previsto. El éxito de la Logística en mucho depende de este principio.

Economía del Esfuerzo: una premisa muy conocida en la materia de la Economía es que los recursos son escasos, mientras que las necesidades son infinitas. Basándose en esta idea la única forma de satisfacer de la manera más eficiente las necesidades es a través de la economía de los recursos disponibles.

Apoyo o Subordinación: la Logística nace de las exigencias de la Estrategia y la Táctica en tiempos de paz o de guerra, ellas deben subordinársele y servirle de apoyo para que pueda cumplir con su fin.

2.2.4. CLASIFICACIÓN DE LOGÍSTICA

De acuerdo con los conceptos generados por Jesús Salgado de Alba, se clasifica a la logística de acuerdo a la Figura 5 que sigue a continuación en:

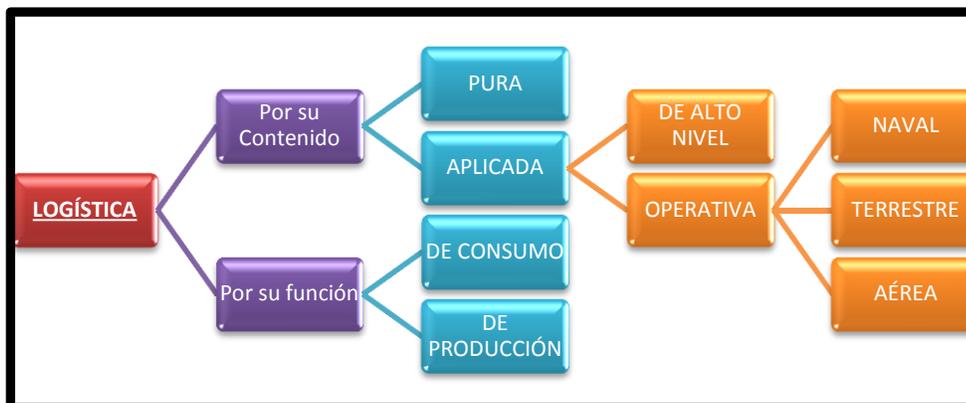


Figura 5. Clases de Logística
 Elaborado por: Autora

En base a este cuadro ubicamos al Comando de Guardacostas, y en si a toda la Armada del Ecuador, en la Logística Operativa Naval puesto que es la encargada de resolver problemas logísticos que se presentan a nivel de fuerzas de combate en la mar, dichos problemas se caracterizan por necesitar ser resueltos a través de la distribución de medios y su consumo, además porque son generados a partir de la actividad operativa de la fuerza ya sea en tiempos de paz, para la preparación del personal y material, o de guerra, para la conducción de la fuerza en combate.

2.2.5. PROBLEMA LOGÍSTICO

Todo problema logístico, cualquiera que sea su naturaleza, consiste en proporcionar a las Fuerzas Navales los medios necesarios para el cumplimiento de una misión asignada. Estos medios deben ser entregados en calidad, cantidad, momento y lugar adecuados al desarrollo de la misión. Los medios de los cuales depende la logística son: personal, material y servicios los cuales permiten a la fuerza alcanzar la misión trazada, de acuerdo con el plan de operaciones.

2.2.6. CICLO LOGÍSTICO

Una vez que se ha conocido las actividades y circunstancias, el problema quedará planteado y por ende se tratará de buscar una solución lo cual nos permitirá la búsqueda y puesta en marcha de un proceso con el cual se satisfagan todas las necesidades requeridas y provocadas por el problema planteado.

Las fases del ciclo logístico son:

- Determinación de Necesidades
- Obtención y
- Distribución.

Como se aprecia en la Figura 6, el proceso logístico es cíclico es decir que una vez que se han cumplido con las tres fases, se vuelve al principio puesto que al igual que en la Economía las necesidades son infinitas, mientras que los recursos son limitados.



Figura 6. Ciclo Logístico
Elaborado por: Autora

2.2.7. ELEMENTOS FUNCIONALES

Los elementos funcionales son aquellos sobre los cuales actúa la logística operativa³, son considerados como la reunión de actividades logísticas y técnicas que tienen en común una función básica.

La diversidad de estas actividades es inmensa. Como por ejemplo hospitalizar, transportar, abastecer, dar mantenimiento, etc. Las cuales inciden directamente en la solución de los problemas logísticos operativos que se presentan en los diferentes repartos y buques. Es por esta gran cantidad de actividades por las cuales se las ha clasificado y agrupado tomando en cuenta los fines que tienen cada una de ellas.

Anteriormente estos elementos eran doce, pero en la actualidad la logística militar los resume en seis elementos funcionales que son:

1. Abastecimiento
2. Mantenimiento
3. Personal
4. Sanidad
5. Transporte
6. Desarrollo de Bases

2.2.8. ELEMENTO FUNCIONAL LOGÍSTICO ABASTECIMIENTOS

La función básica del elemento funcional logístico Abastecimiento es “Suministrar los artículos necesarios para equipar, sostener y permitir la operación de las fuerzas y de los servicios”. (Salgado Alba, 1996)

³ Es la logística que formando parte de la logística aplicada, resuelve problemas que se presenta a nivel de Fuerzas de Combate, dichos problemas se derivan principalmente de la necesidad de proporcionar a la fuerzas medios de personal , material y servicios.

El elemento funcional Abastecimiento es el eje central de la logística del material y por ende, su actuación eficaz y eficiente asegurará la capacidad operativa de las fuerzas de combate, al proporcionarle los equipos, repuestos y consumos necesarios para sostener las operaciones.

DIVISIONES DE ABASTECIMIENTOS

- División genérica orientada al **sostenimiento (Equipos – Repuestos – Consumos)**

Los equipos, repuestos y consumos se los denomina artículos *objeto del abastecimiento* y constituyen la primera división o clasificación genérica de este elemento funcional logístico.

- División para efectos de **planificación**

CLASES DE ABASTECIMIENTO

La agrupación de los abastecimientos en cinco clases se debe a la conveniencia de tratarla agrupadas en un área específica como un todo para el planeamiento logístico, especialmente para su distribución, en cuanto a su forma de transporte, entrega y la naturaleza de su empleo.

CLASE I : Subsistencias: Víveres (secos, frescos, congelados) y agua.

CLASE II : Armas, vehículos, menaje y vestuario.

CLASE III : Combustible y lubricantes.

CLASE IV : Repuestos.

CLASE V : Municiones.

- División para efectos de **administración**

Por otra parte, con el fin de facilitar la labor de la administración del abastecimiento, el material que necesita la Institución se clasifica en siete grupos, considerando como criterios de agrupamiento el grado de control que se debe tener sobre él, sus características físicas y de uso:

Grupo 1: **Equipos**: Comprende, cañones, winches, motores, turbinas, directores, etc.

Grupo 2: **Componentes**: Es parte integral de un equipo, el cual al carecer de uno de ellos queda fuera de servicio; por ejemplo bombas de lubricación, inyectores, etc.

Grupo 3: **Accesorios**: Pieza o parte que contribuye al mejor rendimiento de un equipo, pero que al faltar no deja al equipo inoperante; por ejemplo luces de posición.

Grupo 4: **Repuestos**: Comprende válvulas, tubos electrónicos, transistores, tarjetas electrónicas, sellos, etc.

Grupo 5: **Consumos**: Comprende aceites, escobas, pinturas, útiles de escritorio, etc.

Grupo 6: **Vestuario**: Prendas de uniforme del personal de la Institución.

Grupo 7: **Alimentación**: Víveres necesarios para el sustento del personal de la Institución.

Todo lo anteriormente expuesto se lo puede apreciar de una manera resumida en la Figura 7 que se muestra a continuación:

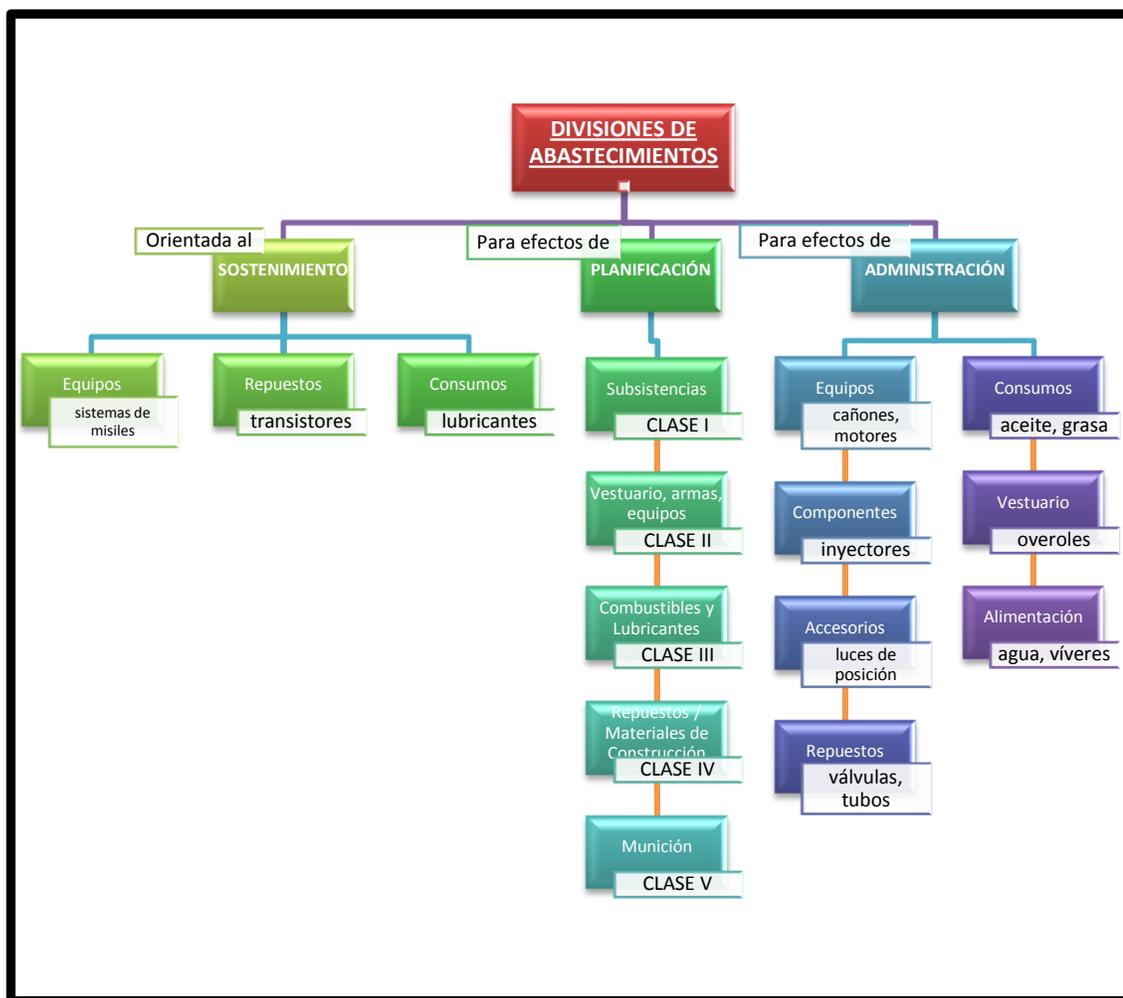


Figura 7. División del Elemento Funcional Logístico Abastecimientos
Elaborado por: Autora

2.2.9. NIVELES DE ACUMULACIÓN

En el ciclo operativo del abastecimiento, también conocido como cadena de suministros, existe un aspecto importante que es el control de stock de los materiales el mismo que nos dará las cantidades referentes en cuanto al número de artículos que se deben almacenar o mantener en bodegas para poder realizar una satisfacción de necesidades eficientes a la fuerza operativa, por este motivo y en base a la operatividad de un determinado reparto se mantienen niveles de acumulación diferentes, que en términos generales son:

- Nivel de Seguridad o mínimo: Cantidad de abastecimiento necesario para proteger el sistema de un quiebre de inventario.

SM: Stock Mínimo

C: Consumo del producto en días

$$SM = C * T$$

T: Tiempo de reposición en días

Los tiempos de reposición deben ser establecidos por cada reparto o unidad, desde el momento que se conforma la orden de compra.

- Nivel Crítico: Nivel de existencias igual al que se estima será la demanda durante el tiempo de reposición.

SC= Stock Crítico

SM= Stock Mínimo

$$SC = SM * P$$

P= Por lo general es de 10%

- Punto de Orden: Nivel de existencias igual al nivel crítico más el nivel de seguridad.
- Nivel Operativo: Cantidad de material requerido para mantener las operaciones normales entre reaprovisionamientos.
- Nivel Máximo: Cantidad máxima de existencias para evitar excesos y desperdicios del material.

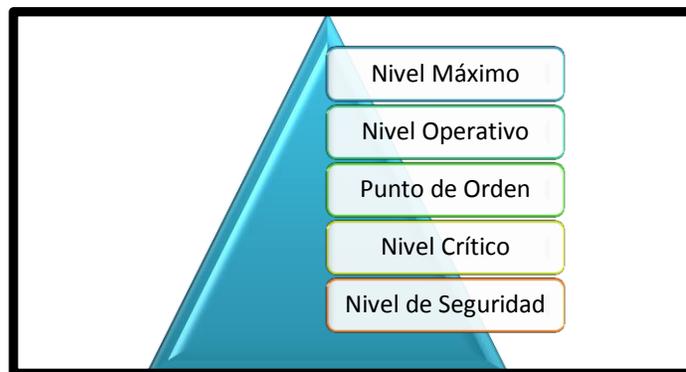


Figura 8. Niveles de Acumulación

Elaborado por: Autora

En la Figura 8 se encuentran ordenados de manera jerárquica todos los niveles de acumulación que se utilizan para almacenar productos en diferentes tipos de bodegas, siempre es importante contar con un nivel máximo que no genere pérdidas por daños ocasionados por encontrarse mucho tiempo guardados así como también un nivel de seguridad con el que debe contar para poder operar, como por ejemplo a bordo de las unidades oceánicas del Comando de Guardacostas se utiliza un nivel de seguridad de combustible, el mismo que siempre debe encontrarse almacenado en los respectivos tanques para ser utilizados en casos de emergencias.

2.3. FICHA LOGISTICA

El Comando de Guardacostas de la Armada del Ecuador cuenta con un modelo de ficha logística para sus tres unidades de lanchas tipo oceánicas, el mismo que describe las características de las unidades y sus capacidades de almacenamiento, así como también con cinco secciones diferentes para las cinco clases de abastecimientos en las cuales se detalla fórmulas de determinación de consumos. Dicha ficha logística es utilizada en el presente proyecto de investigación como prototipo para desarrollo del pan de automatización de la ficha logística.

FICHA LOGISTICA UNIDADES OCEANICAS

TIPO:PGO



LG-39 ISLA FERNANDINA

LGFERN

LG-40 ISLA ESPAÑOLA

LGESPA

LG-41 ISLA SAN SALVADOR

LGSALV

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
TIPO: PROTECTOR	CLASE: VIGILANTE
Eslora total	45,00 m
Manga máxima de trazado	10,00 m.
Puntal de trazado (en la maestra)	5 mts.
Calado de diseño (sobre línea de base)	2,50 mts
Desplazamiento al calado de diseño	325 ton.
Peso muerto de diseño	84 ton.
Peso muerto máximo	100 ton.
Autonomía 12 nudos	3000 millas / 05 días
Habitabilidad	27 personas
Días en la mar para 30 hombres	15 días

DATOS TACTICOS	
Velocidad máxima	25 nudos
Velocidad máxima sostenida	20 nudos
Velocidad económica	12 nudos
Autonomía a velocidad económica	3000 millas
Tiempo Máximo a navegar a:	
Vel. Max. Sostenida	48 horas
Vel. Económica	250 horas
Consumo de combustible a Velocidad económica	110 gl/hora
Consumo de combustible a Velocidad máxima	400 gl/hora

CLASE I					
MEDIO	UNIDAD	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	NIVEL		
			MÁXIMO	SEGURIDAD	MÍNIMO
VÍVERES	RACIONES	1080 RAC 24 PERSONAS X 15 DIAS	1080	504	250
AGUA	GLNS.	4000	4000	3000	700
CLASE II					
MEDIO			UNIDAD	CANTIDAD	
ARMAMENTO					
PISTOLA PIETRO BERETTA 9 mm			UNDS	3	
FUSIL FAL 7,62 mm			UNDS	3	
SUB AMETRALLADORA HK MP5 A3 9 mm			UNDS	2	
1 AMETRALLADORA MG-53 7,62 mm			UNDS	1	
2 AMETRALLADORA MINIMI 5,56 mm			UNDS	2	
1 AMETRALLADORA 0,50 mm			UNDS	1	
VEHÍCULOS					
BOTE CON MOTOR F/B PARA 15 PERSONAS			UND	1	
BOTE CON MOTOR F/B PARA 12 PERSONAS			UND	1	
CLASE III					
MEDIO		CAPACIDAD ALMACENAR	NIVEL		
LUBRICANTES	UNIDAD		MAXIMO	SEGURIDAD	MINIMO
SAE 40	GLNS	400	400	200	55
ACEITE 15W40	GLNS	100	100	80	55
CLASE IV					
MEDIO		CAPACIDAD ALMACENAR	NIVEL		
COMBUSTIBLE	UNIDAD		MAXIMO	SEGURIDAD	MINIMO
DIESEL	GLNS	24500	24500	20000	8000
GASOLINA	GLNS	100	100	80	55
CLASE V					
MEDIO			UNIDAD	CANTIDAD	
MUNICIONES					
			0.50 mm	UNDS	50
			5.56 mm	UNDS	240
			9 mm	UNDS	50
			7,62 mm	UNDS	240

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL BIBLIOGRÁFICA

Este tipo de investigación fue escogida ya que es una secuencia lógica de actividades adecuadas para la obtención de información necesaria para generar más conocimiento a partir del uso apropiado y creativo de dicha información, que utiliza las técnicas documentales/bibliográficas y el manejo de habilidades de información: conocimiento de fuentes, recursos, servicios y productos de información del área de interés.

Esto nos permitió obtener toda la información necesaria para la elaboración del marco teórico y obtener las bases suficientes para justificar la elaboración del proyecto de investigación

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Mediante la utilización de este tipo de investigación se obtuvo todos los datos necesarios para su recolección así como también para la comprobación de la hipótesis, puesto que constituyó un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación. De acuerdo con el propósito, la investigación de campo puede ser de dos tipos, en el caso del actual proyecto de investigación se utilizó:

- **Verificación de Hipótesis** la cual trata de establecer relaciones entre variables, con la finalidad de explicar el comportamiento del hecho en estudio.

Este tipo de investigación fue una de las más aplicadas puesto que para recabar toda la información técnica de las lanchas oceánicas se acudió al Comando de Guardacostas, que está localizado en la Base Naval Sur en Guayaquil; para contar con información fidedigna y actualizada se visitó la división de Mantenimiento y Reparaciones, que forma parte del departamento de Logística, así se determinó que datos como: cuáles son los repuestos que más utiliza una lancha oceánica o qué suministros se utilizan mayormente, no se encuentra registrados, y si en algún momento existen éstos no son suficientes como para tomarlos de referencia para un proyecto investigativo.

Además se procedió a visitar la lancha oceánica “Isla Española” que se encontraba atracada en uno de los muelles del Comando de Guardacostas, de donde se obtuvo el formato de la ficha logística, utilizada para desarrollar el diseño del programa sugerido en la propuesta del proyecto de investigación, de la misma manera se consiguió la base de datos del personal que se encuentra a bordo de las unidades operativas.

Utilizando este tipo de investigación colectamos la información a través de la entrevista y la encuesta, que se la aplicó a la población estudiada, y que fue de gran ayuda para obtener el resultado de la propuesta del diseño de programa automatizado para el cálculo de la ficha logística.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población, los elementos de interés de este proyecto de investigación lo constituyeron los integrantes del Comando de Guardacostas, es decir los señores oficiales superiores, oficiales subalternos y tripulantes que tienen esta especialidad o que prestan servicios y tiene el pase en las unidades guardacostas de tipo oceánicas del Comando de Guardacostas. Es decir que la población serán las 70 personas a bordo de las 3 unidades oceánicas guardacostas.

Tabla 2. Población del Proyecto de Investigación

UNIDAD	N° PERSONAL	PORCENTAJE	MUESTRA
LG-39 "ISLA FERNANDINA"	22	31.42%	7
LG-40 "ISLA ESPAÑOLA"	24	34.29%	8
LG-41 "ISLA SAN SALVADOR"	24	34.29%	8
TOTALES	70	100%	23

Elaborado por: Autora

La muestra tomada para la elaboración de las encuestas fue de 23 personas en total, y distribuidas de la manera que se aprecia en la columna de Muestra en la Tabla 2, basándose en los porcentajes correspondientes que se obtuvieron aplicando las técnicas estadísticas.

Una vez que se acudió al Comando de Guardacostas para aplicar las encuestas, se encontraron las novedades de que la LG-39 "ISLA FERNANDINA" había sido asignada a la Región Insular del país realizando operaciones de navegación, motivo por el cual no se pudo aplicar las siete encuestas a esta lancha guardacostas. Además de que algunas personas que forman parte de la dotación de las dos lanchas restantes tenían permisos o comisiones de las cuales regresarían luego de un largo tiempo. En tal virtud las encuestas fueron aplicadas a todo el personal que se encontraba a bordo de las dos lanchas guardacostas oceánicas, LG-40 "ISLA ESPAÑOLA" y LG-41 "ISLA SAN SALVADOR", completando el numérico de 23 personas encuestadas en total.

3.3. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENTREVISTA

Esta técnica de recolección de información se utilizó con la finalidad de obtener información precisa y directa de personas que están en contacto directo con el elemento funcional logístico abastecimientos de las unidades del comando de guardacostas y que cuentan con los conocimientos suficientes y la

experiencia necesaria para hacer importantes acotaciones en busca de su mejora.

ENCUESTA

Mediante el empleo de preguntas, esta técnica de recolección de datos permitió que con la utilización de un cuestionario con opciones de respuestas cerradas se obtenga información acerca de lo que las personas de la población o muestra estudiada piensan o creen, así se pudo determinar el problema de una manera más precisa, y posteriormente encontrar las soluciones acertadas y efectivas aplicables al Comando de Guardacostas.

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

Para el presente estudio investigativo se puso en práctica varios métodos que permiten realizar un análisis de los procedimientos que se utilizan en la determinación de necesidades de las unidades guardacostas que realizarán operaciones de patrullaje en el territorio marítimo nacional, a fin de cumplir con los objetivos planteados al inicio de la investigación y de determinar la validez o invalidez de las respectivas hipótesis trazadas con antelación.

MÉTODO NO EXPERIMENTAL

Consiste en observar los fenómenos o las ocurrencias de los problemas investigados tal cual ellos se dan en su entorno o contexto, para posteriormente ser analizados. Básicamente se lo utilizó para dar soluciones a los problemas, como es el caso del actual proyecto investigativo. Lo que se hizo fue recolectar información de las ocurrencias de demoras en el abastecimiento e incluso en las ocurrencias de errores detectados en el mismo.

MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

Este método fue utilizado para proponer la hipótesis como consecuencia de las inferencias del conjunto de datos empíricos que se poseía al inicio de la investigación y de los principios y leyes más generales de la logística y el abastecimiento que conforman en marco teórico del mismo. En el primer caso, con la hipótesis, mediante el uso de procedimientos inductivos y en segundo caso con procedimientos deductivos. A través de este método y de las inferencias lógico deductivo se pretendió llegar finalmente a conclusiones particulares a partir de las hipótesis planteadas previamente y que después pueden ser comprobadas.

MÉTODO LÓGICO INDUCTIVO

Al igual que el método antes mencionado, hipotético-deductivo, parte de casos particulares para llegar a conocimientos generales. Lo interesante de este método es que a más de permitir la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones, la inducción puede ser completa o incompleta. Para el caso específico del presente proyecto de investigación se la clasificaría dentro de la inducción completa puesto que la población es un número finito de personas que fueron todas estudiadas.

- **INDUCCIÓN COMPLETA.** La conclusión es sacada del estudio de todos los elementos que forman el objeto de investigación, es decir que solo es posible si conocemos con exactitud el número de elementos que forman el objeto de estudio y además, como es el caso de nuestra población pues conocíamos a ciencia cierta que el número total de la población era de 70 personas.
- **INDUCCIÓN INCOMPLETA:** Los elementos del objeto de investigación no pueden ser numerados y estudiados en su totalidad, obligando al sujeto de

investigación a recurrir a tomar una muestra representativa, que permita hacer generalizaciones. Lo cual no fue el caso de la población estudiada.

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.5.1. PROCESAMIENTO DE ENCUESTAS

PREGUNTA 1

¿Conoce usted si en el Comando de Guardacostas existe actualmente una herramienta que automatice el cálculo de las fichas logísticas?

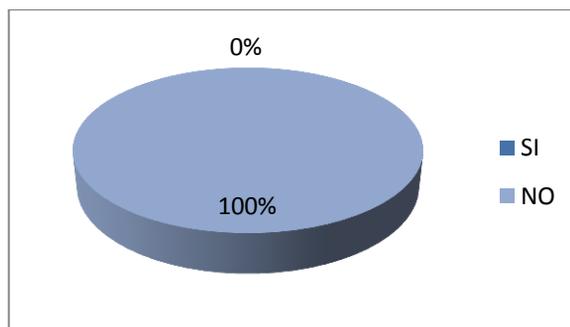
Cuadro 1. Herramienta para Fichas Logísticas

CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
SI	0	0%
NO	23	100%
TOTALES	23	100%

Fuente: Encuesta realizada a lanchas oceánicas

Elaborado por: Autora

Gráfico 1. Herramienta Fichas Logísticas



Fuente: Cuadro 1
Elaborado por: Autora

Todas las personas encuestadas están de acuerdo en que no existe actualmente una herramienta que permita automatizar los cálculos realizados en una ficha logística que debe ser realizado previo a una navegación de las unidades Oceánicas de COGUAR.

PREGUNTA 2

¿Cree usted que el éxito de una misión naval-militar depende en gran parte del apoyo logístico que ésta tenga?

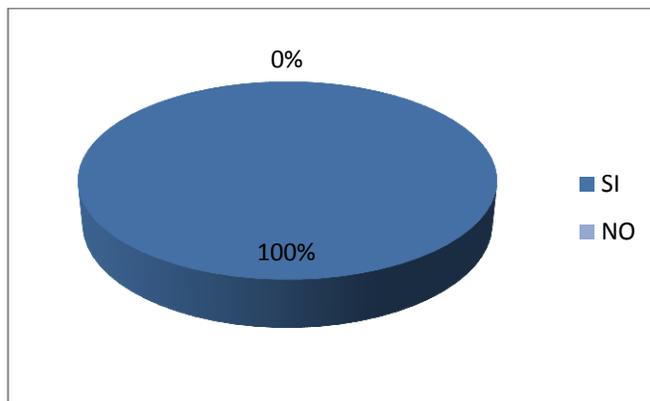
Cuadro 2. Apoyo Logístico

CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
SI	23	100%
NO	0	0%
TOTALES	23	100%

Fuente: Encuesta realizada a lanchas oceánicas

Elaborado por: Autora

Gráfico 2. Apoyo Logístico



Fuente: Cuadro 2

Elaborado por: Autora

El 100% de la muestra encuestada está consciente de la importancia que tiene la logística dentro de las operaciones navales, es decir todos creen en la premisa de que una de las bases fundamentales para el alcance exitoso de una misión radica en la aplicación de los elementos funcionales logísticos, cualesquiera que estos sean, especialmente el Abastecimientos.

PREGUNTA 3

Con números del 1 al 5, siendo el 1 la menor valoración ¿cómo valoraría usted el abastecimiento actual de suministros en el Comando de Guardacostas?

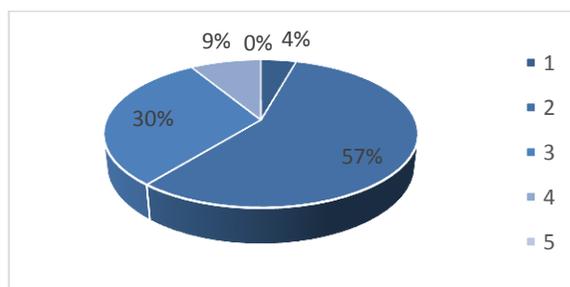
Cuadro 3. Valoración del Abastecimientos

CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
1	1	4%
2	13	57%
3	7	30%
4	2	9%
5	0	0%
TOTALES	23	100%

Fuente: Encuesta realizada a lanchas oceánicas

Elaborado por: Autora

Gráfico 3. Valoración del Abastecimientos



Fuente: Cuadro 3

Elaborado por: Autora

Un 57% de la tripulación encuestada ha asignado una valoración muy baja, 2 (dos), al Abastecimiento de suministros dentro del Comando de Guardacostas, lo cual relacionado con las tabulaciones de la opción 3 (tres) con un porcentaje del 30%, da una referencia de que en realidad el 87% del personal encuestado considera que la función logística de Abastecimiento

necesita ajustes para satisfacer eficientemente las necesidades de las unidades operativas de COGUAR.

PREGUNTA 4

¿Le ha ocurrido que en algún momento de su vida laboral su unidad ha requerido algún repuesto, y éste no ha llegado a tiempo para cumplir con sus deberes y obligaciones?

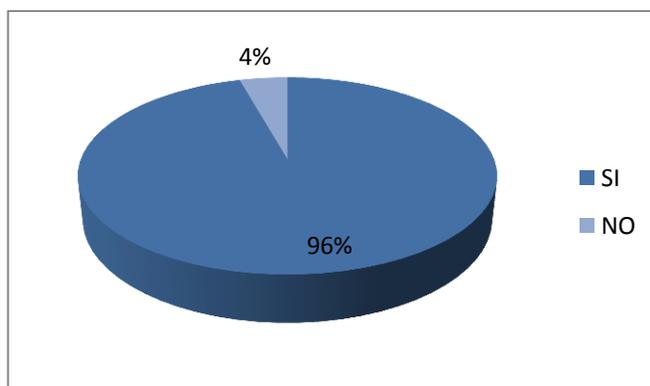
Cuadro 4. Requerimiento de Repuestos

CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
SI	22	96%
NO	1	4%
TOTALES	23	100%

Fuente: Encuesta realizada a lanchas oceánicas

Elaborado por: Autora

Gráfico 4. Requerimiento de Repuestos



Fuente: Cuadro 4

Elaborado por: Autora

De las 23 personas encuestadas el 96% de ellas respondieron que SI, que efectivamente en algún momento y por diversos motivos los suministros que ellos requerían para navegar no llegaron a tiempo, mientras que apenas el 4% contestó que NO había sido parte de este gran grupo de personas.

PREGUNTA 5

¿Ha sucedido que en algún momento de su vida laboral su unidad ha requerido algún repuesto, y cuando se lo suministraron éste no ha sido el adecuado para ponerla en funcionamiento?

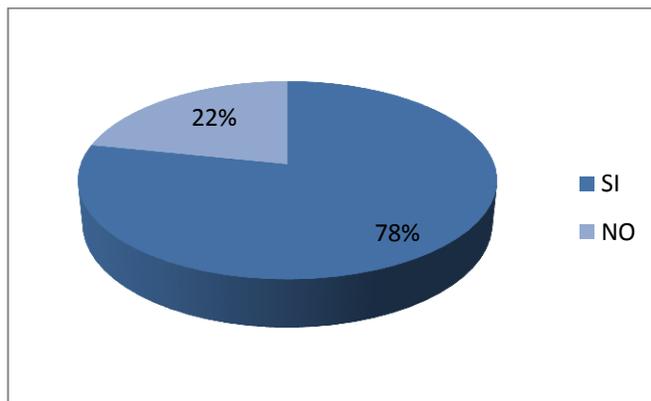
Cuadro 5. Repuestos Inadecuados

CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJES
SI	18	78%
NO	5	22%
TOTALES	23	100%

Fuente: Encuesta realizada a lanchas oceánicas

Elaborado por: Autora

Gráfico 5. Repuestos Inadecuados



Fuente: Cuadro 5

Elaborado por: Autora

En esta interrogante el 78% de las personas tuvieron una respuesta afirmativa, es decir les ha ocurrido que a lo largo de su carrera dentro del Comando de Guardacostas un repuesto no fue el correcto o el que en realidad se requería, mientras que un 22% dice que NO, que siempre los repuestos que han sido suministrados han sido los adecuados para solucionar los problemas..

3.5.2. ANÁLISIS DE ENCUESTAS

Con la aplicación del formulario de preguntas de la encuesta a la muestra de la población estudiada se logró determinar, desde las fuentes primarias, la validez de la hipótesis planteada puesto que en todas las preguntas más del 70% de las personas estuvieron de acuerdo con las mismas respuestas, lo que elimina cualquier duda al respecto de la información obtenida a través de este método.

En base a las encuestas realizadas se puede concluir que en la actualidad no existe una herramienta que facilite al oficial que desempeña las funciones de oficial logístico la determinación de necesidades para una navegación, e incluso no se cuenta con registros de información en la cual basarse para determinar una cantidad específica de suministros.

Es importante recalcar además que toda la población estudiada está de acuerdo con que el éxito de una misión naval-militar depende en gran parte de la logística con la que ésta cuenta; tomando como referencia esta premisa se debería esperar que el abastecimiento que recibe el Comando de Guardacostas sea excelente, lo cual no ocurre, puesto que más del 80% de las personas encuestadas están de acuerdo que dicho servicio satisface las expectativas o necesidades de los usuarios.

Todo lo antes expuesto nos da la argumentación necesaria para justificar la elaboración del presente proyecto de investigación y también de tener la certeza de que la propuesta planteada dará los resultados esperados solucionando los problemas actuales.

3.5.3. ENTREVISTA

Se utilizó esta técnica con el propósito de obtener una información más directa y abierta con respecto a la planificación y todo tipo de acciones que tengan que ver con el aspecto logístico de una unidad oceánica del Comando de Guardacostas. Se realizó la entrevista a la Srta. ALFG-GC Diana Mercedes León Guamán Oficial de Artillería y Maniobras a bordo de la LG-40 Isla Española, quien además de esta función ha cumplido con ocupaciones concernientes a un oficial logístico para navegaciones pasadas.

1. ¿Exactamente cuáles son las funciones y responsabilidades que debe desempeñar en el cargo que se encuentra ahora?

Oficial de artillería y maniobras de la LG-40 ISLA ESPAÑOLA amarillamiento de la unidad y control de las actividades que se realicen en la cubierta del buque.

2. ¿Cuánto tiempo tiene desempeñando estas labores en el Comando de Guardacostas?

Ocho meses a bordo de esta unidad.

3. ¿Conoce usted cuál es el procedimiento para determinar las necesidades de esta unidad operativa?

Al igual que en buques de guerra más grandes e incluso en repartos administrativos en tierra, el amanuense de cada departamento de la unidad es el encargado de recolectar las necesidades de su departamento específico para que posteriormente éstas sean entregadas al amanuense de la unidad y poder entregar a COGUAR un consolidado de las necesidades que tiene la lancha.

4. ¿Podría explicar cuál es el procedimiento a realizarse para la adquisición de suministros para las unidades operativas de COGUAR?

Dependiendo de los requerimientos que se tengan par las diversas navegaciones, se los pide a COGUAR con una solicitud de trabajo en la cual se detalla el número de días a navegar e incluso la misión o el objetivo que se debe cumplir, a bordo de la unidad se lleva a cabo la primera fase del ciclo logístico, la determinación de necesidades, y luego en los departamentos logísticos pertinentes en COGUAR se realizan las fases que prosiguen.

5. En base a su experiencia como oficial logístico encargado de su unidad, ¿cree usted que un programa informático de las fichas logísticas de las unidades guardacostas será útil para la optimización del tiempo en la fase de la determinación de necesidades? ¿Por qué?

Sería importante para cosas que no variaran como lo son el agua y el combustible, cuyos consumos dependen de las condiciones bajo las cuales se vaya a navegar como por ejemplo la velocidad e incluso el número de personas para lo que es el agua.

6. ¿En base a qué parámetros se determina el tipo de armamento que se utilizará en una navegación?

En toda unidad operativa o buque se cuenta con una Santa Bárbara en la cual se almacena todo el armamento y munición con el que cuenta el buque como dotación; no se da la situación de que por cada navegación se deba determinar la cantidad de armamento que se llevará, esta clase de abastecimiento es fija a bordo de las unidades.

7. ¿Cómo determinan la cantidad del armamento y la munición que se llevará a una determinada navegación? Y ¿esto de qué depende?

Para el caso de las municiones, si se utiliza para alguna práctica o en algún caso de emergencia, se debe pedir el respectivo permiso, pero la cantidad de munición a bordo de la unidad es igual que el armamento, fija.

**8. ¿Siempre se llevan a bordo todos los botes que están en la unidad?
¿Con qué frecuencia son utilizados estos botes en las navegaciones?**

Si, ya que para poderse acercar a una embarcación menor la lancha no lo puede hacer por su tamaño, es en esos casos se utilizan los botes de goma, para poderse abarload a embarcaciones menores como chinchorreros o buques pesqueros de menor calado. La frecuencia con la que se los ocupa depende de los hallazgos que se hagan en los patrullajes, es decir si se detectan embarcaciones sospechosas, pero no existe un número específico de veces.

9. El suministro de combustible y lubricantes para que el motor de los botes operen, ¿en qué rubro de la ficha logística está considerado?

Se lo considera dentro de la ficha logística en la Clase IV de abastecimiento y por lo general para realizar los abordajes en los patrullajes se utilizarían en total un aproximado de 100 galones incluyendo los regímenes que se hacen para el personal franco.

10. ¿Los recursos económicos para la adquisición de los víveres para el rancho de dónde son obtenidos?

Para la compra de los víveres que se consumirán durante una navegación operativa, durante los patrullajes se utilizara el dinero depositado por el estado a los militares para rancho fiscal, no existe ningún valor extra a esto. El amanuense recoge el dinero de cada uno de los integrantes de la tripulación y procede a realizar la compra de los víveres.

11. ¿Con cuánto tiempo de anticipación al zarpe se realiza la ficha logística para la navegación?

Una semana antes se realiza la ficha logística, el tiempo también depende de si es una navegación programada o no programada, si es programada se la puede realizar hasta con dos semanas de anticipación. La unidad siempre debe estar operativa es decir debe contar con mínimo el 40% de abastecimiento de la Clase I y IV, aun estando en muelle pues en caso de ocurrir una emergencia esta deber estar presta para zarpar.

12. ¿Cuáles son los repuestos que con mayor frecuencia se requieren a bordo de la unidad?

El departamento que más requerimiento de repuestos tiene para navegaciones es el de Ingeniería y en menor escala el departamento de Operaciones, ya que es el que se mantiene operando constantemente, pero no existe un histórico o datos estadísticos con lo cual se pueda fundamentar una respuesta y determinar cuáles son estos repuestos específicos.

13. ¿El procedimiento para la adquisición de un repuesto es el mismo que se utiliza para la compra de suministros?

Si, se debe hacer un informe de necesidad en el cual se especifica la necesidad que se tiene, las características del repuesto para enviarlo a COGUAR, ellos se encargan de realizar la adquisición a través del portal de compras públicas.

3.5.4. ANÁLISIS DE ENTREVISTA

La entrevista aplicada a una de las señoritas oficiales que se encuentran a bordo de una lancha oceánica guardacostas fue de mucha utilidad ya que a través de ésta se obtuvo información valiosa para desarrollar el diseño del plan informático propuesto, en el Capítulo IV del presente proyecto de investigación, pues ella aporta con sus experiencias vividas durante su desempeño como oficial logística encarga, así como también con sus conocimientos acerca de los

procesos que se realizan para la adquisición de diversos suministros requeridos a bordo de la unidad, tal es el caso que aclaró de una manera eficaz las dudas acerca de la cantidad de armamento y munición que se lleva a bordo.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE DISEÑO DE PLAN PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE CÁLCULOS DE LOS PARÁMETROS REQUERIDOS PARA INICIAR UNA NAVEGACIÓN OPERATIVA EN LAS LANCHAS OCEÁNICAS DEL COMANDO DE GUARDACOSTAS.

4.1. JUSTIFICACIÓN

El Comando de Guardacostas es uno de los repartas más operativos de la Armada del Ecuador en la actualidad, a través de su misión, visión, tareas y con sus lanchas patrulleras y demás unidades, por tal motivo es menester crear las herramientas necesarias con la finalidad de optimizar sus procesos logísticos, principalmente lo referente a la determinación de necesidades, ya que históricamente se ha comprobado que el éxito o fracaso de una misión militar depende en gran parte de la logística que en ésta se aplique.

Las unidades más importantes y representativas de este comando son las lanchas oceánicas por su tamaño y principalmente por su autonomía que es de 30 días, es decir la capacidad que tienen estas tres lanchas para permanecer fuera de puerto base operando, sin necesidad de ser reabastecida.

Un aspecto importante que hay que destacar es que la función de oficial logístico a bordo de una unidad operativa, no sólo en COGUAR sino en toda la Armada, no siempre es un oficial abastecimientos entendido en los procesos y reglamentaciones para cumplir con dicha función, por lo tanto el software que

se desarrollará permitirá al oficial de arma desempeñar su función como oficial logístico de una manera más eficiente y segura.

Además durante el desarrollo del proyecto de investigación se determinó que no existe suficiente información histórica o datos estadísticos que permitan realizar un estudio para la optimización de inventarios en las unidades guardacostas para la utilización de suministros, mediante la creación de una herramienta informática y su utilización para las navegaciones se logrará crear fuente bibliográfica para futuros estudios investigativos que continúen mejorando el sistema de abastecimiento no sólo para el Comando de Guardacostas, sino para toda la Armada en general.

4.2. OBJETIVOS

Crear un plan que permita calcular de manera automatizada y con un mínimo porcentaje de error las fichas logísticas, así como también un registro de información estadística que permita hacer futuras mejoras en cuanto al sistema de abastecimiento para las lanchas guardacostas oceánicas y optimizar la determinación de necesidades para los patrullajes.

Diseñar un plan que permita determinar de manera automatizada y con un mínimo porcentaje de error las fichas logísticas para poner a operar las unidades oceánicas guardacostas

4.3. ASPECTOS TÉCNICOS

Para el diseño de la herramienta informática se ha tomado como base el formato de ficha logística ya existente en las lanchas oceánicas, así como también se ha tomado información acerca del orgánico de cada una de las tres lanchas actualizado al mes de julio del año 2014, otra información valiosa tomada como base para el software son las anotaciones de los mantenimientos realizados a las lanchas oceánicas durante el transcurso del año 2014.

4.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS

INICIO

En esta sección se da la bienvenida al usuario al programa y se proporciona la oportunidad de seleccionar cuál será la actividad que se va a realizar, ya sean estas:

- **Determinación de Ficha Logística:** este módulo es desarrollado y explicado de una manera más específica y extensa más adelante; a breves rasgos cuando se haga click en este botón el usuario se trasladará a un nuevo módulo en el cual se ingresarán los datos de la navegación que se realizará en esa ocasión.
- **Revisión de Estadísticas:** cuando el usuario haga click en este botón se ingresará a las bases de datos que serán autoalimentadas con el transcurso del uso de la herramienta informática.



Figura 9. Pantalla de INICIO

Elaborado por: Autora

DATOS DE INGRESO

Aquí el usuario del software tendrá los espacios necesarios para ingresar la información requerida de la navegación que se realizará, como lo es:

- **Fecha de realización de la ficha logística:** esta es la fecha del día que se está efectuando el cálculo de las necesidades de la lancha guardacostas para esa operación.
- **Fecha de inicio de la navegación:** es el día que se ha planificado zarpar de puerto base.
- **Unidad de la cual se realiza la ficha logística:** para llenar este espacio se contará con una lista desplegable en la cual el usuario tendrá la oportunidad de escoger cuál de las tres lanchas existentes es la que saldrá a navegar, ya que el programa funcionará para cualquiera de las tres unidades en estudio.
- **Número de personas que navegaran:** constituye el número total de la dotación de la unidad o en su defecto es el número de personas con las que se contará para esa navegación, que puede ser máximo de 24 personas.
- **Número de días que operará la unidad:** es el número total de días que la lancha navegará y que máximo puede ser de 15 días, que es la autonomía máxima de estas unidades.
- **Número de horas a navegar:** es un dato que se requiere para el cálculo de fórmulas para obtener resultados en el módulo de la ficha logística.
- **Velocidad estimada a la que se navegará:** los únicos valores que están autorizados a ser seleccionados serán Máxima o Económica, estos datos ayudarán posteriormente al cálculo del consumo de combustible.

- **Si al momento existe la necesidad de algún repuesto:** en esta opción se selecciona SI o NO dependiendo de la necesidad de la lancha al momento de operar, si la respuesta es afirmativa se activará automáticamente la sección de la parte inferior de la pantalla que se observa en la Figura 10, la cual ayudará al usuario a registrar todos los datos requeridos para hacer un requerimiento efectivo de los repuestos e incluso para alimentar la base de datos correspondiente a Repuestos; en el caso de que la respuesta sea negativa, dicha sección no se habilitará.

DATOS DE INGRESO
FICHA LOGÍSTICA

Fecha de Hoy:

Fecha de Navegación:

Nombre de la Unidad:

Horas de Navegación:

Número Días:

Dotación:

Gasolina Almacenado:

Diesel Almacenado:

Agua Almacenada:

Velocidad Estimada: Velocidad Máxima
 Velocidad Económica

Requiere Repuestos: Si
 No

Noviembre 2014

Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab	Dom
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

INFORMACIÓN DEL REPUESTO REQUERIDO

Nombre:

Marca:

Modelo:

Serie:

Otras Especificaciones:

Calcular **Inicio**

Figura 10. Pantalla de Datos de Ingreso
Elaborado por: Autora

En la parte posterior derecha de la Figura 10 se encuentran dos botones el primer botón, CALCULAR, en el que se debe hacer click cuando todos los datos hayan sido llenados y ya queramos obtener los resultados, y el botón de INICIO que hace volver al módulo anterior en caso de haber ingresado al módulo actual por equivocación.

BASE DE DATOS DEL PERSONAL

Será una tabla en donde consta el personal de dotación del buque y que contenga los siguientes campos en los cuales la información se encuentra previamente cargada:

- **Nombres:** en esta columna de la tabla se deben ingresar o constaran los nombres del oficial o tripulante que se encuentre a bordo de la unidad de la cual se esté llenando la ficha logística.
- **Apellidos:** de igual forma en esta columna se encuentran los apellidos de la tripulación de cada una de las lanchas guardacostas oceánicas.
- **Grado:** aquí se especificará el grado militar que tenga el personal del buque con las cuatro iniciales que forman la abreviatura de los mismos, por ejemplo: TNNV, TNFG, MARO, etc.
- **Especialidad:** es necesario especificar a qué especialidad pertenece el personal que está asignado en la unidad, esta columna nos permitirá conocerla.
- **Cargo a bordo de la unidad:** otro dato importante es conocer qué cargo desempeña a bordo cada persona, en esta parte de la tabla se detalla esa información.
- **Unidad a la que pertenece:** se debe especificar en qué unidad está desempeñando labores con la finalidad de mantener el control del personal.

Así como también datos que deberán ser recopilados una vez que el programa entre en funcionamiento para mantener actualizada la información, datos que son importantes en casos emergentes no previstos, como los siguientes:

- N° DE CÉDULA
- DIRECCIÓN
- N° DE CELULAR

Una de las particularidades de esta sección o ventana es que los datos compilados en la tabla podrán ser filtrados por el usuario de acuerdo a su necesidad, ya sea por algún nombre o apellido específico, por el cargo e incluso por la unidad en la cual se encuentran laborando.

Otro aspecto importante que vale la pena destacar de esta ventana son los botones de navegación para los registros de la tabla: anterior, siguiente, ir al primero, ir al último registro así como también los botones eliminar registro guardar registro y nuevo registro. El botón INICIO hará volver al usuario a la pantalla de bienvenida del programa en caso de necesitar realizar una actividad diferente a ésta.



Figura 11. Pantalla Datos del Personal
Elaborado por: Autora

TABLA ESTADÍSTICA DE MANTENIMIENTOS

Cada vez que se le dé mantenimiento de cualquier tipo a la unidad se deberá registrar en el programa dicha actividad a fin de tener un control y registro oficial y confiable. Los campos que compondrán esta tabla serán los siguientes:

- **Fecha:** es el día que se realizó el mantenimiento a la unidad y que debe ser registrada para poder llevar el registro preciso de los daños que ha tenido ésta.
- **Motivo:** en esta columna se da un breve detalle de por qué sufrió el daño o si es simplemente un mantenimiento rutinario de tipo preventivo.
- **Departamento:** los mantenimientos que realizan a bordo de una unidad pueden producirse en diferentes partes o secciones del buque, por lo cual es menester especificar a qué departamento se lo realizó con el fin de producir un informe de los departamentos que más requieren de mantenimientos.
- **Cambio de repuesto (SI O NO):** es importante también especificar si en este mantenimiento se utilizó algún tipo de repuesto o simplemente se realizó pintura, lubricación u otro tipo de mantenimiento.
- **Observaciones:** en esta columna va alguna observación importante que deba ser registrada, información trascendental que no se puede omitir y que en el futuro puede ayudar a solucionar otras novedades similares.

Al igual que en la ventana del personal, en ésta se contará con los botones de navegación para los registros de la tabla: anterior, siguiente, ir al primero, ir al último registro así como también los botones eliminar registro, guardar registro y nuevo registro, además el campo de Repuesto contará con una lista desplegable en la cual se elija las opciones SI o NO y por último el botón INICIO, que está ubicado en la parte inferior derecha de la ventana, hará volver al usuario a la pantalla de bienvenida del programa en caso de necesitar realizar una actividad diferente a ésta.

DATOS DE MANTENIMIENTO
LANCHAS OCEÁNICAS-COGUAR

FECHA	DEPARTAMENTO	MOTIVO	CAMBIO DE REPUESTO	OBSERVACIONES
			▼	
			SI	
			NO	

INICIO

Figura 12. Pantalla de Datos de Mantenimiento
Elaborado por: Autora

TABLA DE REPUESTOS

La finalidad de la creación de esta tabla es la de contar con un historial con información útil para el usuario que le proporcione un panorama estadístico de los repuestos que más son cambiados o de la frecuencia con la cual estos son cambiados, en tal virtud cada vez que un repuesto de la unidad sea cambiado, sin importar el departamento, deberá ser registrado en la tabla correspondiente, que contendrá los siguientes campos:

- **Fecha de cambio (del repuesto):** se debe saber con precisión la frecuencia con la que se ha cambiado algún tipo de repuesto, para cumplir con esta finalidad se debe registrar la fecha en que se realizan los cambios de repuestos.
- **Nombre del repuesto:** conocer el nombre del repuesto que se está cambiando es un dato importante, no sirve para nada tener toda la demás información si no sé de qué repuesto se está tratando.

- **Departamento (donde se lo utiliza):** en esta columna al igual que en la tabla de mantenimiento, es importante registrar el departamento en donde se utilizará el repuesto cambiado.
- **Marca:** la marca del repuesto que se está utilizando, puesto que para un mismo tipo de repuesto y serie existen diferentes marcas y distribuidoras que los proveen.
- **Serie:** muchos, por no decir todos los repuestos, tienen una serie que permiten especificar a cuál de ellos se están refiriendo para evitar equivocaciones.
- **Observaciones:** algún tipo de información trascendental que deba ser registrada y que vaya a ser de utilidad en el futuro.

DATOS DE REPUESTOS
LANCHAS OCEÁNICAS-COGUAR

FECHA DEL CAMBIO	NOMBRE DEL REPUESTO	DEPARTAMENTO	MARCA	SERIE	OBSERVACIONES

INICIO

Figura 13. Pantalla Datos de Repuestos

Elaborado por: Autora

TABLA DE CONSUMO

En esta ventana el usuario del programa al igual que en las demás ventanas deberá ingresar la información pertinente a fin de registrar los diversos

consumos que tiene la unidad para las navegaciones, esto permitirá tener un numérico fiable para poder determinar a largo plazo los requerimientos para el presupuesto en cuanto a suministros de: oficina, limpieza, pinturas, etc.

- **Código del suministro:** para tener un control de todos los suministros que se están consumiendo a bordo de la unidad se debe crear un código único para cada uno de estos.
- **Nombre del suministro:** en la segunda columna de la tabla de Consumos se debe detallar el nombre del suministro que se está consumiendo.
- **Fecha de consumo:** en la tercera columna es importante al igual que en las tablas anteriores que se registre la fecha en la que se está realizando el consumo.
- **Cantidad consumida:** se debe registrar la cantidad consumida del suministro en la cuarta columna.
- **Departamento que consumió:** por cuestiones de control por departamentos y para crear informes por departamentos de los consumos de los suministros se debe ingresar el departamento que está utilizando el suministro.

DATOS DE CONSUMOS
LANCHAS OCEÁNICAS-COGUAR

CÓDIGO DEL SUMINISTRO	NOMBRE DEL SUMINISTRO	FECHA DE CONSUMO	CANTIDAD CONSUMIDA	DEPARTAMENTO

INICIO

Figura 14. Pantalla Datos de Consumos
Elaborado por: Autora

FICHA LOGÍSTICA

Esta sería la última ventana que se presentaría, pues ésta contiene el resultado esperado luego de haber ingresado los datos de interés, los cálculos se realizaron aplicando algunas fórmulas, por ejemplo para calcular el número de raciones que se necesitaran, aplicó la siguiente fórmula:

NR=Número de raciones

ND=Número de Días

NP=Número de Personas

$$NR = ND * NP$$

De igual manera para calcular la cantidad de agua en galones para la navegación se aplicó la fórmula que sigue a continuación, tomando en cuenta que el valor constante de 4000/15 se lo toma de la capacidad máxima de almacenamiento de agua de las unidades que es de 4000gls y los 15 días de autonomía máxima que tiene ésta:

CA= Cantidad de Agua

$$CA = (4000/15) * ND$$

La Clase II de abastecimientos en esta ficha logística se mantendrá constante para todas las navegaciones, pues como se determinó en la fase de la determinación de procesos de abastecimientos, las cantidades de armamento no son variables debido al pañol con el que cuenta todo buque de guerra.

Para la Clase III de abastecimientos utilizaremos los niveles de seguridad de almacenamiento de la ficha logística como valores constantes, pues por motivos de ausencia de datos estadísticos de consumos no se puede llegar a determinar el consumo por hora de la unidad, se espera que mediante la

implementación de este software se recopile información fidedigna para posteriores estudios.

En la sección de la Clase IV de abastecimientos la cantidad de Diesel que será utilizada se la determinó mediante las siguientes fórmulas, dependiendo de la velocidad que se escogió en la ventana de Datos de Ingreso de la Figura 13 de este documento.

VELOCIDAD MÁXIMA

CC= Consumo de Combustible

NH= Número de Horas

VELOCIDAD ECONÓMICA

Para la gasolina se determinó una constante de 80gls que es el nivel de seguridad de almacenamiento, pues de la información obtenida de la población estudiada se estableció que la utilización de este suministro no representa mayores cantidades de consumo durante una navegación o patrullaje.

La Clase V al igual que la Clase II de abastecimientos serán valores constantes por $CC = 400 * NH$ el mismo principio de almacenamiento de municiones y armamento en pañoles con cantidades constantes para cualquier navegación. $CC = 110 * NH$

CLASE I			
MEDIO	UNIDAD	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	CANTIDAD NECESARIA
VÍVERES	RACIONES	1000 RAO	0
		24 PERSONAS X 15 DIAS	
AGUA	GLNS.	4000	0
CLASE II			
MEDIO			
ARMAMENTO			
		FISTOLA PIETRO BERETTA 9 mm	
		FUSIL FAL 7,62 mm	
		SUBAMETRALLADORA HK MP5 A3 9 mm	
		1 AMETRALLADORA MG-83 7,62 mm	
		2 AMETRALLADORA MINIMI 5,56 mm	
		1 AMETRALLADORA 0,50 mm	
VEHICULOS			
		BOTE CON MOTOR F/B PARA 15 PERSONAS	
		BOTE CON MOTOR F/B PARA 12 PERSONAS	
CLASE III			
MEDIO		CAPACIDAD ALMACENAR	CANTIDAD NECESARIA
LUBRICANTES	UNIDAD		
SAE 40	GLNS	400	200
ACEITE 15W40	GLNS	100	50
CLASE IV			
MEDIO		CAPACIDAD ALMACENAR	CANTIDAD NECESARIA
COMBUSTIBLE	UNIDAD		
DIESEL	GLNS	24500	0
GASOLINA	GLNS	100	50
CLASE V			
MEDIO			
MUNICIONES			
			9 mm
			5,56 mm
			7,62 mm

Gracias por utilizar el programa, esperamos haya sido de gran utilidad.

Figura 15. Pantalla Ficha Logística
Elaborado por: Autora

CONCLUSIONES

- Al establecer un programa de control de abastecimientos de suministros y repuestos, las actividades operativas de las lanchas oceánicas del Comando de Guardacostas serán optimizadas, en el sentido de la reducción de tiempo para la determinación de necesidades.
- El procedimiento utilizado para cumplir con el proceso del ciclo logístico de las cinco clases de abastecimientos en las lanchas oceánicas es útil, y será mejorado a través de la automatización del modelo de ficha logístico.
- Las necesidades de suministros y repuestos de las unidades oceánicas del Comando de Guardacostas son frecuentes y en ocasiones repetitivas, entonces se contará con una herramienta que permita el registro permanente de todos los requerimientos que éstas generen.
- El diseño de un plan informático alimentado diariamente por los registros ingresados en éste, permitirá mantener un flujo de información para la toma de decisiones presentes y futuras de manera rápida y segura.

RECOMENDACIONES

- Implementar la herramienta propuesta en el proyecto de investigación para el registro de información que permita contar con un panorama fiable de los mantenimientos a las unidades guardacostas oceánicas y de sus consumos de suministros durante las navegaciones de patrullaje.
- Registrar cada una de las necesidades de suministros, repuestos, y mantenimientos que se presenten a bordo de las unidades oceánicas del Comando de Guardacostas para alimentar de forma permanente la base de datos del programa propuesto en el proyecto de investigación.
- Utilizar la ficha logística informática a bordo de las unidades guardacostas oceánicas para reducir errores en la fase de la determinación de necesidades de la ficha logística.
- Una vez recopilada la información necesaria a través del programa propuesto realizar un análisis de la información recabada para establecer estándares de utilización de suministros para la determinación del presupuesto de la unidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arbos, L. (2012). Organización de la Producción y Dirección de Operaciones. En L. Arbos, *Organización de la Producción y Dirección de Operaciones*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.
2. Arenas, M. (2012). Manual de Planeamiento. En M. Arenas, *Logística Naval Operativa* (pág. 8). Guayaquil: Academia de Guerra Naval.
3. Faúndez, H. (2006). Proposición para una definición de Logística. En H. Faúndez, *Proposición para una definición de Logística*. Valparaíso: Armada de Chile.
4. *Manual de Organización del Comando de Guardacostas*. (2009). Guayaquil.
5. Salgado Alba, J. (1996). *Logística y el Poder Militar*. Madrid: Academia de Guerra Española.
6. Van Creveld, M. (1985). Los Abastecimientos de la Guerra. En M. Van Creveld, *Los Abastecimientos de la Guerra* (pág. 141). Madrid: Ediciones Ejercito.