



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE POSGRADO**

**TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

TEMA

**“INCIDENCIA DEL DOMINIO DE LAS
COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LA
TRIPULACIÓN, EN LA ACCIDENTABILIDAD EN LOS
BUQUES TANQUE DE CABOTAJE. ELABORACIÓN
DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE
RIESGOS”**

AUTOR

ING. NAV. GALO DIONICIO PAREDES TORRES

DIRECTOR DE TESIS

ING. IND. ZAMBRANO MENDOZA AUGENCIO, MSC.

2014

GUAYAQUIL - ECUADOR

La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis
corresponden exclusivamente al autor.

Ing. Nav. Galo Dionicio Paredes Torres
C.I. 0905475679

DEDICATORIA

Dedico la presente Memoria Profesional

A mi Padre, Doctor Pedro Gilberto Paredes Moreno,

A mi Madre Teresa de Jesús,

A mi Esposa Anita Teresa

A todos mis Hermanos, en especial al Ingeniero Químico Jaime Alejandro
Paredes Torres

A mis Hijos, Galo Daniel, Fabricio Ernesto, Gabriel Alberto

Ing. Christian Javier, Ing. Galo Cesar, Ing. Adrián André

Y a mi única niña, Anita María

ANIMIA mi más preciado Tesoro, Mijita Mi Corazón, que sin ella no habría
motivo para Superarme.

Galo Dionicio Paredes Torres

Ingeniero de Costas y Obras Portuarias

Primer Oficial de Máquinas de la Marina Mercante

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, quien me permitió culminar mi carrera como Magíster en Seguridad e Higiene Industrial y Salud Ocupacional.

Mi especial agradecimiento al distinguido Ing. Augencio Zambrano M.Sc. Tutor de la tesis, por su profesionalismo e integridad ética y moral, quien con mucho esmero y responsabilidad supo asesorarme eficazmente en este modesto aporte en beneficio a las Empresas Navieras.

A mi amigo y compañero Maestrante Ing. David Flores por su valiosa colaboración y generosa revisión de los capítulos en el desarrollo de este trabajo.

Agradezco también al Eco. Roberto Jaramillo Gerente de Operaciones de la Compañía OCEANBAT, al haberme permitido asistir a las diferentes etapas de esta Maestría, desde que tuve la oportunidad de laborar en sus buques, hasta el final como tutor practico y poder culminar exitosamente esta meta.

A mi familia, a mis amigos de a bordo Jefe de Máquinas Fernando Vélez, Capitán Antonio Sandoval, Maquinista Juan Pazos y compañeros mercantes quienes de alguna u otra forma me apoyaron en el desarrollo de esta tesis.

CAPÍTULO I

PERFIL DEL PROYECTO

N °	Descripción	Pág.
1.1.	Introducción	1
1.2.	Justificación del problema	4
1.3.	Objetivos.....	5
1.3.1.	Objetivo general	5
1.3.2.	Objetivos específicos.....	6
1.4.	El Marco teórico.....	6
1.4.1.	El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud	7
1.4.2.	Factores de riesgo laboral a bordo [1].....	9
1.4.2.1.	Físico-ambientales	9
1.4.2.2.	Factor de riesgo físico mecánico	11
1.4.2.3.	Factor de riesgo químico	13
1.4.2.4.	Factor de riesgo ergonómico	16
1.4.2.5.	Factor de riesgo psicosocial en el buque	17
1.4.3.	Factores determinantes de los accidentes de trabajo	18
1.4.4.	Factores que determinan una enfermedad profesional	19
1.5.	El Marco metodológico	20
1.5.1.	Tipo de Investigación.....	20
1.5.2.	Selección y extracción de la muestra	21
1.5.3.	Las técnicas de recolección de datos.....	22
1.5.4.	El plan de procesamiento y análisis de datos.....	22
1.5.5.	Los Métodos	23
1.5.5.1.	Factor de riesgo biológico.....	23
1.5.5.2.	Factor de riesgo ergonómico	24
1.5.5.3.	Factor de riesgo Físico	24
1.5.5.4.	Factor de riesgo Mecánico	25

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1.	Ubicación geográfica de la empresa y sus buques	29
2.1.1.	Descripción de un petrolero.....	34
2.1.2.	Distribución general del buque tanque	35
2.1.3.	Seguridad y Salud en el Trabajo	36
2.1.4.	El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo.	38
2.1.5.	De los riesgos del trabajo propios de OCEANBAT S.A.	39
2.1.5.1.	Riesgo mecánico por caída a diferente nivel	40
2.1.5.2.	Riesgo en espacios confinados	41
2.1.5.3.	Riesgo eléctrico	43
2.1.5.4.	Riesgo de incendio	45
2.1.5.5.	Temperatura (calor-frío)	45
2.1.5.6.	Riesgo mecánico en recipientes a presión	46
2.1.5.7.	Riesgo mecánico, medidas de control.....	48
2.1.5.8.	Riesgos en la navegación.....	49
2.1.5.9.	Riesgo químico, carga/descarga de producto en alijes	51
2.2.	Matriz de Identificación y estimación de Riesgos	52
2.3.	Indicadores de Gestión.....	52
2.3.1.	Índices pro activos.....	53
2.3.1.1.	ART: Análisis de riesgo de tarea	53
2.3.1.2.	OPAS: Observación planeada de acción su estándar.....	54
2.3.1.3.	DPS: Diálogo periódico de seguridad (charla de seguridad)	55
2.3.1.4.	OSEA: Orden de servicio estandarizada y auditable.....	55
2.3.1.5.	CAI: Control de accidentes/ incidentes.....	56
2.3.1.6.	DS: Demanda de seguridad	57
2.3.1.7.	ENT: Entrenamientos de seguridad.....	57

2.3.2.	El Índice de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo	58
2.3.3.	Índice de eficacia del sistema de gestión SST, IEF	60
2.4.	Posibles problemas considerados en los trabajos a bordo	61
2.4.1.	Familiarización con el buque	61
2.4.2.	La naturaleza de los peligros a bordo del buque	62
2.4.3.	Entrenamiento	62
2.4.4.	Clasificar en grupos el equipo provisto a bordo	63
2.4.5.	Servicio de guardia en la sala de máquinas	64
2.4.6.	Utilizar el equipo de protección individual	65
2.4.7.	Relaciones interpersonales	67

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

3.1	Hipótesis o preguntas de investigación	69
3.1.1.	Primera hipótesis	70
3.1.2.	Segunda hipótesis	70
3.1.3.	VARIABLES INDEPENDIENTES	71
3.1.4.	Variable dependiente	72
3.2.	El análisis e interpretación de los resultados	72
3.2.1.	Análisis FODA	72
3.2.2.	Aplicación básica FODA	73
3.3.	Comprobación de hipótesis, árbol de problemas	75
3.4.	Posibles problemas y priorización de los mismos	77
3.4.1.	Diagnósticos de riesgos aplicando diagrama Ishikawa	77
3.4.2.	Diagrama Ishikawa en la accidentabilidad en los buques	78
3.4.2.1.	Tripulación del buque, causas debidas al factor humano	78
3.4.2.2.	Maquinaria: Causas debidas a los equipos	80
3.4.2.3.	Medio ambiente: Causas debidas al entorno	80

3.4.2.4.	Procedimientos: Causas debidas a los métodos de los trabajos..	81
3.5.	Impacto económico de los problemas	81
3.5.1.	Para el trabajador	82
3.5.2.	Para la organización	83
3.5.3.	Para las instituciones de seguridad social	84
3.5.4.	Para la familia	84
3.5.5.	Para la sociedad	85
3.5.6.	Impacto social de los riesgos de trabajo	85
3.6.	Diagnóstico	86

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1.	Planteamiento de alternativas de solución a problemas.....	88
4.1.1.	Convenio Internacional STCW 1978	88
4.1.2.	Convenio sobre el Trabajo Marítimo, 2006.....	91
4.1.3.	Convenio Internacional SOLAS	92
4.1.3.1.	Objetivos del código Internacional de Gestión de Seguridad	92
4.1.3.2.	Estructura del Código IGS	94
4.1.4.	Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud	97
4.1.5.	Elaboración del Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos ...	100
4.1.5.1.	Objetivo general y específico.....	102
4.1.5.2.	Metodología de la Capacitación	103
4.1.5.3.	Capacitación y aprendizaje.....	104
4.1.5.4.	Evaluación del Plan de Capacitación	105
4.2.	Cronograma de trabajo.....	105
4.3.	Evaluación de los Costos de Implementación de la propuesta...	107
4.3.1.	Plan de inversión y financiamiento	107
4.3.2.	Evaluación Financiera	112

4.3.2.1.	Coeficiente beneficio – costo; TIR, VAN.....	112
4.3.2.2.	Ejemplo del costo de un accidente en el buque	113

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones	117
5.2.	Recomendaciones.....	118

BIBLIOGRAFÍA.....	120
--------------------------	------------

GLOSARIO DE TÉRMINOS	129
-----------------------------------	------------

ANEXOS	129
---------------------	------------

ÍNDICE DE FIGURAS

No.	Descripción	Pág.
1	Figura 1.1 Personal a bordo del buque petrolero	1
2	Figura 1.2 Logo del Sistema de Gestión de la SST (OIT)	7
3	Figura 1.3 Superficie de trabajo lisa en cubierta principal	12
4	Figura 1.4 Los contaminantes químicos en la cubierta	13
5	Figura 1.5 Postura forzada para abrir o cerrar válvulas	16
6	Figura 2.1 Ubicación geográfica de OCEANBAT S.A.	29
7	Figura 2.2 B/T MDC	30
8	Figura 2.3 B/T MDC III	31
9	Figura 2.4 B/T MDC IV	31
10	Figura 2.5 B/T MDC V	32
11	Figura 2.6 B/T MDC VI	32
12	Figura 2.7 B/T MDC VII	33
13	Figura 2.8 Implantación satelital del área de SUINLI	33
14	Figura 2.9 Plano de arreglo general del B/T MDC VI	35
15	Figura 2.10 Distribución general del buque tanque	36

16	Figura 2.11 Riesgo mecánico embarque de personal	40
17	Figura 2.12 Banco de CO2 para control de incendios	42
18	Figura 2.13 Riesgos eléctricos en tableros	44
19	Figura 2.14 Riesgo en cilindros presurizados de aire	47
20	Figura 2.15 Caldera de vapor en el buque	48
21	Figura 2.16 Movimientos del buque	49
22	Figura 2.17 Operación de alije, entre buques	51
23	Figura 2.18 Departamento de máquinas del buque	65
24	Figura 3.1 Aplicación básico FODA	73
25	Figura 3.2 Análisis de problemas	76
26	Figura 3.3 Diagrama Ishikawa (causa-efecto)	77
27	Figura 3.4 Diagrama Ishikawa en la accidentabilidad	79
28	Figura 3.5 Ejercicio de zafarrancho, abandono del buque	79
29	Figura 4.1 Esquema del Sistema de Gestión (SSO)	98

ÍNDICE DE TABLAS

No.	Descripción	Pág.
1	Tabla 1.1 Efectos tóxicos de los gases de hidrocarburos	14
2	Tabla 1.2 Efectos de los gases de ácido sulfhídrico	15
3	Tabla 1.3 Niveles de presión sonora	25
4	Tabla 1.4 Grado de ocurrencia	26
5	Tabla 1.5 Exposición de la personas al factor de riesgo	26
6	Tabla 1.6 Consecuencias	27
7	Tabla 1.7 Grado de peligro	27
8	Tabla 2.1 Matriz de Identificación y Estimación de Riesgos	52
9	Tabla 2.2 Cuadro de aplicación del Indicador de Gestión	58
10	Tabla 2.3 Aplicación del Índice de Gestión	59
11	Tabla 3.1 Variables independientes	71
12	Tabla 3.2 Variables dependientes	72
13	Tabla 4.1 Cronograma del Plan de Capacitación	106
14	Tabla 4.2 Calculo de accidente	115

AUTOR: ING. NAV. GALO DIONICIO PAREDES TORRES

TEMA: “INCIDENCIA DEL DOMINIO DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LA TRIPULACIÓN, EN LA ACCIDENTABILIDAD EN LOS BUQUES TANQUE DE CABOTAJE. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE RIESGOS”

DIRECTOR: ING. IND. AUGENCIO ZAMBRANO MENDOZA M.Sc.

RESUMEN

El propósito de esta Tesis es concientizar a la GENTE DE MAR de la empresa naviera OCEANBAT S.A., que para mejorar sus condiciones de trabajo y el bienestar de su salud, deben conocer los factores de riesgo a que están expuestos y la forma más segura es capacitándose acerca de ellos, así como también que las compañías operadoras de los buques, apliquen en su Sistema de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional (SSO), un Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos. La metodología seguida fue el desglose de los elementos de este Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, relacionándolo con el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, aplicando el Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS) y el Convenio Internacional de Formación, Titulación y Guardias para la Gente de Mar (STCW 1978). Inicialmente se identificaron los riesgos en las distintas operaciones y luego se realizó la Matriz de riesgos por puesto de trabajo como lo exige el Ministerio de Relaciones Laborales, para llegar a tener un Plan de capacitación en Gestión de riesgos con su respectivo cronograma de aplicación.

Palabras Clave: Competencias profesionales, GENTE DE MAR, Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS).

Ing. Nav. Galo Dionicio Paredes T. Ing. Ind. Augencio Zambrano M. MSc.

Autor

Director

AUTHOR: ING. NAV. GALO DIONICIO PAREDES TORRES

**TOPIC: “IMPACT OF THE DOMAIN OF PROFESSIONAL
COMPETENCE OF THE CREW AT THE ACCIDENT IN
COASTAL TANKER. DEVELOPING A TRAINING PLAN RISK
MANAGEMENT”**

DIRECTOR: ING. IND. AUGENCIO ZAMBRANO MENDOZA MSc.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to raise awareness to SEAFARERS of shipping company OCEANBAT SA, to improve their working conditions and welfare of their health, they should know the risk factors they are exposed and the safest way is being trained about them, as well as the vessels operating companies, should apply in their safety and occupational health management system (OHS), a training Plan in Risk Management. The methodology used was the breakdown of the elements of this safety and occupational health Management system, relating it to the International Agreement for the Safety of Life at Sea, 1974, applying the International Code of Safety Management (ISM) and the International Agreement of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW 1978). Initially, the risks were identified in the various operations and then the Risk Matrix was performed per job as required by the Labor Ministry, in order to have a plan for risk management training with their respective application schedule.

Keywords: Professional Skills, SEAFARERS, International Code of Safety Management (ISM).

Ing. Nav. Galo Dionicio Paredes T. Ing. Ind. Augencio Zambrano M. MSc.

Autor

Director

CAPÍTULO I

PERFIL DEL PROYECTO

1.1. Introducción

Sabemos que la GENTE DE MAR, son seres humanos, ciudadanos y trabajadores con derechos inalienables, protegidos por las Normativas y Principios Jurídicos nacionales e internacionales, que están expuestos constantemente a los riesgos que conlleva laborar diariamente, cuando el buque se encuentre navegando u operando.



Figura 1.1 Personal de a bordo (Gente de mar) del buque petrolero María del Carmen VI. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Que cada una de las operaciones a bordo del buque representa algún peligro, ya que la navegación implica trabajar con maquinaria pesada, equipos de alta velocidad, gases y líquidos a presiones elevadas, líquidos volátiles, altos voltajes eléctricos y las fuerzas impredecibles de la Naturaleza.

Que la Seguridad Industrial y Salud ocupacional es tarea de todos y en todo momento, que el Trabajo y salud son aspectos íntimamente relacionados, ya que el trabajo es toda actividad mediante la cual el hombre desarrolla sus capacidades físicas e intelectuales con el objetivo de cubrir sus necesidades y conseguir una mayor calidad de vida, pero a la vez constituye una fuente de riesgo para la salud que tiene su origen en las condiciones en que el trabajo se realiza.

Entonces nos hacemos la pregunta, ¿Por qué la Tripulación de un buque debe dominar las competencias profesionales sobre riesgos laborales en las operaciones de las naves?

Por la constante e innovadora mecanización y automatización del trabajo, los horarios en las guardias de navegación y de puerto, las tecnologías cambiantes todo el tiempo, aptitudes y actitudes personales, etc., que generan una serie de **Condiciones de trabajo**, que las podemos definir como el conjunto de factores que influyen en la realización de las tareas encomendadas al trabajador, tales como condiciones medioambientales, condiciones físicas en las que se realiza el trabajo y condiciones organizativas que rigen en la empresa en la que se trabaja, si cualquiera de estas condiciones es defectuosa, se presentarán posibles alteraciones en la salud de los trabajadores. (Ref. TÉCNICAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Antonio Creus Sole)

Para conocer estas competencias profesionales sobre riesgos laborales debemos elaborar un plan de Capacitación en Gestión de Riesgos y aplicar diversas disciplinas referentes a la prevención de riesgos, es decir estudiar los factores que puedan provocar accidentes.

Una de estas disciplinas es la Higiene Industrial que se encarga del reconocimiento, evaluación y control de los riesgos que se originan en el ámbito del trabajo y que pueden ocasionar enfermedades profesionales que se caracterizan por una evolución lenta y progresiva.

Otra disciplina es la Seguridad Industrial, en este caso su meta es detectar y controlar los riesgos capaces de producir accidentes, ya sea por condiciones del ambiente, de los equipos o de los materiales, como de las conductas humanas.

Por lo cual este trabajo de tesis considera la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, de acuerdo a las siguientes partes:

- **Gestión Administrativa:**

Conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organizacional, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud.

- **Gestión Técnica**

Conjunto de herramientas y métodos que permite identificar, medir y evaluar los riesgos ocupacionales y controlar estableciendo las medidas correctivas tendientes a para prevenir y minimizar las pérdidas en las empresas, considerando la vigilancia ambiental y de la salud.

- Gestión del Talento Humano

Comprende la selección de los trabajadores, considerando los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo y sus competencias para desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas del trabajador incluyendo los grupos vulnerables, realizando capacitaciones y programas de adiestramiento con el objetivo de minimizar los riesgos del trabajo.

- Procedimientos operativos básicos

Procedimientos que permite la Investigación de accidentes y enfermedades profesionales-ocupacionales, Vigilancia de la salud de los trabajadores, Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves, Plan de contingencia, Auditorías internas, Inspecciones de seguridad y salud, Equipos de protección individual y ropa de trabajo, Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

1.2. Justificación del problema

El análisis de la incidencia del dominio de las competencias profesionales en gestión de riesgos de los trabajadores de las empresas navieras tiene un alto grado de importancia, ya que nos permite identificar los factores de riesgos a que están expuestos la GENTE DE MAR y que originan la accidentabilidad de la tripulación de los buques de transporte de hidrocarburos, sea en sus operaciones, navegando o en los puertos.

La comercialización y venta de Petróleo y sus Derivados, que realizan las empresas navieras en nuestro país, ha incrementado la flota de los buques

tanque y por ende las plazas de trabajo para los Marineros Mercantes ecuatorianos que están expuestos a los riesgos en las operaciones.

Esta situación exige entonces elaborar un plan de capacitación en gestión de riesgos para que la tripulación tenga las competencias profesionales adecuadas sobre riesgos laborales y de esta manera minimizar los accidentes laborales en la navegación y las operaciones de los buques.

El beneficio de aplicar un Plan de Capacitación en Gestión de riesgos laborales se va a reflejar, cuando al tener menor cantidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de los tripulantes, se evitara responsabilidades patronales a la empresa naviera, conociendo los riesgos que se presentan en las áreas de trabajo en las operaciones diarias del buque, evitando que hayan relevos imprevistos, entrenamientos o capacitaciones de las personas que vayan a ocupar dicho puesto de trabajo.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la Incidencia del dominio de las Competencias Profesionales de la tripulación en la accidentabilidad en los buques y elaborar un Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos para incentivar a los Oficiales y tripulantes de los buques de la empresa naviera OCEANBAT con el conocimiento de las técnicas de prevención de riesgos laborales.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Concientizar a la tripulación que labora en los buques tanque de cabotaje que transportan hidrocarburos, la aplicación de las competencias profesionales sobre prevención de riesgos laborales a bordo que se desarrollan en este trabajo de tesis.
- b) Controlar los accidentes e incidentes laborales y enfermedades profesionales de la GENTE DE MAR a bordo de los buques, tanto en el mar como en los puertos.
- c) Elaborar procedimientos de trabajo seguro y listas de chequeo de acuerdo a los riesgos encontrados en el buque. (VER ANEXO 5)

1.4. El Marco teórico

El desarrollo de esta tesis está basado en las normativas que están dadas en la Resolución C.D. 390 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO, Capítulo VI, **PREVENCION DE RIESGOS DEL TRABAJO** Artículo 50.- **Cumplimiento de Normas.**- Las empresas sujetas al régimen de regulación y control del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, deberán cumplir las normas dictadas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y medidas de prevención de riesgos del trabajo establecidas en la Constitución de la República, **Convenios y Tratados Internacionales**, Ley de Seguridad Social, Código del Trabajo, Reglamentos y disposiciones de prevención y de auditoría de riesgos del trabajo.

Considerando también las regulaciones de los Convenios Internacionales tales como el **Convenio Internacional para la seguridad de la vida Humana en el mar, 1974**, enmendado (con siglas en ingles SOLAS), que en el Capítulo IX – Gestión de la seguridad operacional de los buques se aplica el **Código Internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación**, el **Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar de 1978**, conocido popularmente como Convenio STCW y su Código asociado. (VER CAPITULO IV).

1.4.1. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

En el Artículo 51 de la C.D. 390.- Sistema de Gestión.- Las empresas deberán implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, considerando los elementos del sistema:



Figura 1.2 Logo del Sistema de Gestión de la SST (OIT). **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Gestión Administrativa:

- a) Política;
- b) Organización;
- c) Planificación;
- d) Integración – Implantación;
- e) Verificación / Auditoria interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión;
- f) Control de las desviaciones del plan de gestión;
- g) Mejoramiento continuo;
- h) Información estadística

Gestión Técnica:

- a) Identificación de factores de riesgo;
- b) Medición de Factores de riesgo;
- c) Evaluación de factores de riesgo;
- d) Control Operativo integral;
- e) Vigilancia Ambiental y de la Salud.

Gestión Talento Humano:

- a) Selección de los trabajadores;
- b) Información interna y externa;
- c) Comunicación interna y externa;
- d) Capacitación;

- **Qué se tenga un programa sistemático y documentado para adquirir competencias sobre sus responsabilidades integradas en sst**
- Qué se verifique el programa: considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión, evaluar los programas de capacitación.

e) Adiestramiento;

f) Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores;

Procedimientos y programas operativos básicos:

- a) Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- b) Vigilancia de la salud de los trabajadores;
- c) Planes de emergencia;
- d) Plan de contingencia;
- e) Auditorías Internas;
- f) Inspecciones de Seguridad y Salud;
- g) Equipos de protección individual y ropa de trabajo;
- h) Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo;

1.4.2. Factores de riesgo laboral a bordo [1]

1.4.2.1. Físico-ambientales

Son todos los estados energéticos agresivos emitidos y adicionados al ambiente, su sola presencia altera la calidad de sus componentes, es decir son caracterizados por un intercambio de energía entre persona y ambiente, que provocan fatiga y lesiones a los órganos de recepción del trabajador en

una dimensión y/o velocidad tan alta que el organismo no es capaz de soportarlo, considerando como tales: Ruidos, vibraciones mecánicas, variación de presión, radiación térmica, humedad, intensidad de iluminación radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Riesgos físicos

Iluminación y cromatismo industrial

Ruido y vibración

Radiaciones ionizantes y no ionizantes

Eléctricos

Temperatura (Calor – frio) y humedad

Ruidos y vibraciones (Riesgo físico higiénico ambiental)

El trabajador puede llegar a padecer enfermedades, producidas por la acción del ruido intenso sobre el organismo humano y se puede manifestar de varias formas, bien por la acción refleja o por repercusión sobre el psiquismo de la persona. Entre las acciones del ruido intenso sobre el organismo humano destacan: acción sobre el aparato circulatorio (aumento de la presión sanguínea y de la actividad cardíaca, vasoconstricción periférica, etc.), acción sobre el metabolismo (acelerándolo), acción sobre el aparato muscular (aumentando la tensión) y acción sobre el aparato digestivo (Inhibiendo dichos órganos).

La exposición del oído a un ruido intenso suele provocar una disminución en la capacidad auditiva de este, que puede ser temporal o permanente. Los factores que poseen una mayor influencia en el desarrollo de la sordera causada por la exposición al ruido son las siguientes: intensidad del ruido, frecuencias, tiempo de exposición, y susceptibilidad del individuo.

En nuestra legislación nacional se aplica las regulaciones enunciadas en el decreto ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo artículo 55.

Así como también ya que nuestro país es signatario del **Convenio Internacional sobre ruido en los buques** y según la resolución A. 468(XII) de la **Organización Marítima Internacional (OMI) existe el Código sobre niveles de ruido a bordo de los buques** el cual en sus artículos 1.1 Alcance, numeral 1.1.1 dice: El presente Código va destinado a proporcionar normas con las que evitar que se produzcan niveles de ruido potencialmente peligrosos a bordo de los buques y normas con las que crear un medio ambiente aceptable para la gente de mar, artículo 1.2 Finalidad, numeral 1.2.1.2 La finalidad del Código es limitar los niveles de ruido y reducir la exposición a este con objeto de proteger al hombre de mar contra niveles de ruido excesivos que puedan dar lugar a una disminución de la facultad auditiva a causa del ruido y artículo 1.3 Ámbito de aplicación, para buques de arqueo bruto mayor o igual a 1600 toneladas. (www.prefecturanaval.gov.)

1.4.2.2. Factor de riesgo físico mecánico

Contempla todos los factores presentes en objetos, máquinas, equipos, herramientas, que pueden ocasionar accidentes laborales, por falta de mantenimiento preventivo y/o correctivo, carencia de guardas de seguridad en el sistema de transmisión de fuerza, punto de operación y partes móviles y salientes, falta de herramientas de trabajo y elementos de protección personal.(Fig. 1.3). saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgocupacionales.htm

Riesgos mecánicos



Figura 1.3 Superficie de trabajo lisa en cubierta principal. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

- a) Máquinas y herramientas.
- b) Superficies de trabajo.
- c) Espacios confinados.
- d) Elementos geo mecánicos.
- e) Medios de izaje.
- f) Recipientes a presión.

Trabajo en altura

Es todo lo que se realiza a más de 1.80 metros de altura sobre el piso o cubierta en un buque. Estos trabajos requieren ser planificarlos y evaluar el riesgo. [www.relacioneslaborales.gob.ec/wp Trabajo-en-Altura.pdf](http://www.relacioneslaborales.gob.ec/wp/Trabajo-en-Altura.pdf)

Necesitamos entre los equipos de protección personal, un arnés o por lo menos el cinturón de seguridad. Además se necesita una persona que supervise durante el desarrollo del trabajo, el cual verificará antes de iniciar el trabajo que: Se ha asegurado adecuadamente las guindolas, andamios o soportes; se han colocado correctamente el arnés o el cinturón de seguridad.

1.4.2.3. Factor de riesgo químico



Fig.1.4 Los contaminantes químicos a que están expuestos los marinos en la cubierta del buque. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Los contaminantes químicos a que están expuestos los trabajadores en la cubierta del buque están constituidos por materia inerte orgánica o inorgánica, natural o sintética tales como gases de hidrocarburos, vapores de gases de pinturas y en la sala de máquinas por polvos, humos de salida de gases de la maquinaria principal y auxiliar.

Una indicación de la toxicidad de los gases la dan sus valores umbral límite (TLV).

El TLV de un gas, es la mayor concentración a la cual se cree que una persona puede estar expuesta al mismo por un periodo indefinido durante ocho horas al día, sin experimentar efectos nocivos. Se expresa en partes por millón (ppm) en volumen. (personales.gestion.unican.es) Emergencias en la mar, Universidad de Cantabria.

Gases de hidrocarburos

CONCENTRACIÓN	EFEECTO
1000 ppm (0.1% vol)	Irritación de los ojos después de unos 30 minutos.
2000 ppm (0.2% vol)	Aturdimiento e inseguridad en 30 minutos.
7000 ppm. (0.4% vol)	Síntomas de embriaguez en 15 minutos.
10.000 ppm. (1.0% vol)	Arrebato rápido de embriaguez llevando a la inconsciencia y muerte si la exposición es prolongada.
20.000 ppm (2.0% vol)	Parálisis y muerte ocurren muy rápidamente

Tabla 1.1 Efectos tóxicos de los gases de hidrocarburos. **Fuente:** [http:// www.personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/Seguridad](http://www.personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/Seguridad). **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

La inhalación de cantidades comparativamente pequeñas de gases de hidrocarburos puede producir síntomas de responsabilidad disminuida y de aturdimiento parecidos a los de embriaguez, con dolor de cabeza e irritación de los ojos. La inhalación de una cantidad suficiente puede ser fatal.

Estos síntomas pueden manifestarse muy por debajo del límite inflamable inferior y los efectos pueden variar ampliamente de una persona a otra.

El olor de las mezclas de gases del petróleo varía mucho y en algunos casos el sentido del olfato puede verse afectado adversamente, especialmente con crudos agrios. La ausencia de olor no debe interpretarse nunca que indica la ausencia de gas. Los TLVs de los petroleros pueden variar considerablemente, pero un TLV de alrededor de 250 ppm puede, generalmente, aplicarse a la mayoría de los crudos y gasolinas. (Fig.1.4).

En la tabla 1.1. Se indican los efectos tóxicos de los gases de hidrocarburos; no obstante, debe recordarse que los efectos variarán de una persona a otra y que el único nivel seguro de explosión a considerar es el cero.

Ácido sulfhídrico

El ácido sulfhídrico, que está presente en algunos crudos, tiene el desagradable olor de los huevos podridos. Sin embargo, adormece rápidamente el sentido del olfato, y no debe confiarse nunca en la nariz para indicar su presencia.

El ácido sulfhídrico puede paralizar rápidamente el sistema respiratorio y causar instantáneamente el colapso, incluso en concentraciones muy bajas.

Tiene un TLV de tan solo 10 ppm. Los efectos del gas a concentraciones por encima del TLV son:

PPM EN VOLUMEN	EFECTO TÍPICO
50-100 ppm	Irritación de ojos y del tracto respiratorio después de 1 hora.
200-300 ppm	Irritación aguda de ojo y del tracto respiratorio después de 1 hora.
500-700 ppm	Mareo, dolor de cabeza y náuseas en 15 minutos. Pérdida del conocimiento y posiblemente muerte después de un tiempo de exposición de 30 –60 minutos.
700-900 ppm	Inconsciencia rápida seguida de muerte en pocos minutos después
1000-2000 ppm	Colapso instantáneo y cese de la respiración

Tabla 1.2 Efectos de los gases de ácido sulfhídrico en los marineros de los buques. . Fuente: [http:// www.personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/Seguridad](http://www.personales.gestion.unican.es/martinji/Archivos/Seguridad). Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

1.4.2.4. Factor de riesgo ergonómico

Una de las actividades cotidianas en el departamento de máquinas de un buque, es la abertura y cierre de válvulas de forma manual, que permitan el trasvase de combustible entre tanques, ya sea de almacenamiento o de consumo diario. Así como también para mantener la estabilidad del buque de acuerdo al abastecimiento en el puerto o a las entregas de los productos a los buques.

En la figura 1.5 se puede apreciar la posición del maquinista, apoyándose en las dos piernas flexionadas, con una ligera flexión de la columna vertebral, está expuesto a posturas forzadas que con el tiempo puede originar desórdenes “músculo – esqueléticos”.



Figura 1.5 Postura forzada para abrir o cerrar válvulas. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

La base del análisis ergonómico del puesto de trabajo es una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea o puesto de trabajo. Se utilizan las observaciones y las entrevistas para obtener la información necesaria. En algunos casos se necesitan instrumentos simples de medición. www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/ Evaluación de las condiciones de trabajo.

1.4.2.5. Factor de riesgo psicosocial en el buque

Circunstancias psicosociales: por ejemplo, el estrés (síndrome de agotamiento nervioso), fatiga física por sobrecarga de trabajo, descanso insuficiente, alimentación inadecuada, etc.

Podemos considerar como contaminantes psicosociales a los factores que surgen de las relaciones humanas y que desencadenan presiones o tensiones emocionales que culminan en crisis de angustia, de manera determinante llegan a producir daño en la salud, o bien favorecen la acción de otro grupo tipo de agentes patógenos. Son consecuencia, generalmente de la automatización, división del trabajo y especialización en tareas simples y repetitivas, que conducen a la deshumanización del trabajo, monotonía y falta de interés en el trabajador que pueden llegar a degenerar en problemas psíquicos.

Los factores sociales tales como los salarios, organización en el trabajo, promoción, mando, etc., propios de nuestro tiempo, pueden terminar produciendo en el trabajador, psicosis, depresiones, neurastenias, etc.

1.4.3. Factores determinantes de los accidentes de trabajo

Se ha escrito mucho sobre la proporción en que participan en los accidentes los factores materiales (condiciones inseguras) y los factores humanos (actos inseguros). A fin de cuentas, todo accidente laboral es achacable a un error humano, sea éste del ingeniero que realizó el proyecto del buque, del funcionario encargado de autorizar la navegación del barco o de inspeccionarlo periódicamente, del armador que impone las condiciones de trabajo a bordo o del tripulante que ejerce su tarea con un determinado grado de atención y cuidado.

Las distintas formas en las que los agentes de riesgo pueden dañar el organismo del trabajador (vías de contacto o entrada) son las siguientes:

- Aparato respiratorio (inhalación, sofocación).
- Piel y mucosas (contacto).
- Aparato digestivo (ingesta accidental).
- Sangre (inoculación).
- Sistema óseo y articular (traumatismos).
- Sentidos (vista, oído, etc.).

En el caso concreto de TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS POR VIA MARÍTIMA, hay que prevenir los riesgos derivados de la ejecución de las operaciones de carga y descarga de producto, ya sea en la cubierta, sala de máquinas, sala de bombas o tanques de carga y en la navegación propiamente dicha.

También son importantes los medios de salvamento y equipos de protección personal (EPP) o de protección individual, así como la corrección

de las graves carencias en cuanto a adiestramiento, habitabilidad de los buques, descansos y organización del trabajo.

1.4.4. Factores que determinan una enfermedad profesional

Entre dichos factores o circunstancias están:

- Concentración del contaminante en el ambiente de trabajo: para su adecuada valoración se suele comparar con una tabla de valores límites de exposición ocupacional -llamados «Valores TLV» en EE.UU., cuando se trate de agentes químicos, y «Límites de Exposición Profesional (LEP)» en la UE.
- Tiempo de exposición al agente: está íntimamente relacionado con la concentración del agente en cuestión; un determinado agente, a una misma concentración, provocará una mayor lesión cuanto mayor tiempo actúe sobre el organismo. Las tablas de valores límites ocupacionales antes mencionadas suelen estar referidas a una jornada promedio de 8 horas/día, por lo que es necesario un ajuste para su aplicación al trabajo marítimo que suele ser más intenso (12 horas y más).
- Susceptibilidad individual del trabajador, o sea, la menor o mayor debilidad del organismo a la acción del factor de riesgo, como por ejemplo el padecimiento de enfermedades o incapacidades preexistentes, alimentación inadecuada, resistencia natural, etc.
- Exposición simultánea en el mismo centro de trabajo a dos o más factores de riesgo (por ejemplo, altas temperaturas y presencia de tóxicos que se absorben por la piel, con lo cual su efecto dañino se agrava).

- Circunstancias propias del trabajo, como por ejemplo la suciedad, mayor temperatura ambiental, mayor esfuerzo físico (éste aumenta la absorción de contaminantes por vía respiratoria), etc.

1.5. El Marco metodológico

El diseño metodológico que se utiliza en este estudio se basa en la relación entre problema científico, objetivos e hipótesis de investigación, cuya información nos servirá para la elaboración de un Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos. Este se estructura en:

- a) El Tipo de Investigación
- b) La Selección y Extracción de la muestra.
- c) Las Técnicas de Recolección de Datos.
- d) El Plan de Procesamiento y Análisis de Datos.
- e) Los Métodos

1.5.1. Tipo de Investigación

Observacional – Exploratoria con un diseño no experimental, investigación explicativa con el objetivo de aplicar y dar a conocer al personal involucrado, la importancia de la implementación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, que contemplan los cuatros elementos: Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano y Procedimientos y programas operativos básicos, que es un requerimiento legal nacional.

1.5.2. Selección y extracción de la muestra

El universo laboral de la empresa OCEANBAT S.A. está compuesto por personal de ambos sexos y diferentes edades, distribuidos en los seis buques que operan en la península de Santa Elena, Provincia del Guayas, área de fondeo del Terminal petrolero de La Libertad, en total 120 trabajadores.

Se consideraron varios casos que fueron referidos por los propios trabajadores considerando los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Trabajadores con caídas al mismo nivel y diferente nivel.
- Exceso de ruido y vibraciones en áreas interiores del buque, departamento de bombas y de máquinas.
- Marineros realizando trabajos de mantenimiento con pintura en áreas de cubierta y pasillos interiores del buque con contaminantes químicos.
- Trabajadores en maniobras de alije (entrega o recepción de producto de hidrocarburo en mar abierto)
- Personal en maniobra de embarque y desembarque en mar abierto.
- Con periodos de actividades laborales a bordo del buque entre 5 y 10 días.

Criterios de exclusión

- Trabajadores quienes hayan llegado a la empresa con algún grado de trauma no ocupacional.

- Trabajadores quienes en su ficha médica ocupacional se evidencie que han permanecido en ambientes ruidosos.
- Trabajadores quienes no acepten ser parte de la investigación.

1.5.3. Las técnicas de recolección de datos

Para el desarrollo de la recolección de datos se lo realizo por medio de:

- Formulario de preguntas relacionadas con accidentes laborales que hayan tenido los tripulantes en el buque.
- Ficha médica del tripulante en el buque.

Modelo de recolección de muestra:

- Observación visual en diferentes áreas de los buques, en función de los riesgos
- Entrevistas al personal en forma aleatoria

1.5.4. El plan de procesamiento y análisis de datos

De los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial que se realizó en los buques, se tomará como base inicial para la implementación del Plan de capacitación en gestión de riesgos dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

Es muy importante que la alta dirección de la Empresa, tenga el compromiso de la implementación del Plan de capacitación, ya que es fundamental para generar el cambio reduciendo así la accidentabilidad y mayor rentabilidad, mejorando sus procesos. Por ello dentro de la gestión

administrativa lo importante es la política en donde indique el compromiso de asignar presupuestos para la gestión.

Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos a los trabajadores: mecánico, químico, físico, biológico, ergonómico y sicosocial.

1.5.5. Los Métodos

Para la consecución y descripción de la información recolectada del personal de los buques, se ha considerado en función de:

- El uso que se pretende dar al conocimiento ha sido de tipo exploratoria, observacional.
- El papel que ejerció el investigador sobre los factores o características que son objeto de estudio fue de tipo No experimental.
- La distinción entre el lugar donde se desarrolló la investigación fue de campo.

Una vez realizada las etapas de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos se necesita priorizar para que de acuerdo a métodos específicos se pueda evaluar los diferentes tipos de riesgos encontrados.

1.5.5.1. Factor de riesgo biológico

La aplicación del presente método se utilizará en los puestos de trabajo que se haga uso de sustancias o agentes biológicos que ocasionen alteraciones a los trabajadores.

1.5.5.2. Factor de riesgo ergonómico

Desplazamiento de cargas: La aplicación del presente método se utilizará en los puestos de trabajo que se haga uso del desplazamiento de cargas que extrañen riesgos para los trabajadores.

Manipulación manual de cargas: La aplicación del presente método se utilizará en los puestos de trabajo que se haga uso del desplazamiento de cargas que extrañen riesgos para los trabajadores.

Movimientos repetitivos: La aplicación del presente método se utilizará en los puestos de trabajo que se haga uso de tareas que contemplen movimientos repetitivos

1.5.5.3. Factor de riesgo Físico

Iluminación: Se realizan las mediciones en los planos de operación de las máquinas o herramientas, y habida cuenta de que los factores de deslumbramiento y uniformidad resulten aceptables.

Ruido: Se realizan las mediciones en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza.

Para el caso de ruido continuo, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel Sonoro (d B A)	Tiempo de exposición máxima (horas)
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Tabla 1.3 Niveles de presión sonora, Fuente: <http://www.elicrom.com/seguridad-y-salud-ocupacional-1/>

Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

Vibraciones: Se trata de determinar cuál es el valor de la aceleración en m/s^2 que propaga el equipo de trabajo o el vehículo, en forma de vibraciones, a la parte del cuerpo que está en contacto con el mismo, tanto si la persona está de pie como sentada.

Concretamente, este valor se puede determinar de 3 maneras que, por orden de preferencia y fiabilidad.

1.5.5.4. Factor de riesgo Mecánico

Frecuencia

Es el grado de ocurrencia del evento. Expectativa de que el suceso peligroso resulte en pérdida.

CRITERIO	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
Cuando es casi imposible que ocurra	1	Muy Baja
Cuando es remota pero posible de que ocurra	3	Baja
Cuando es muy posible, nada extraño de que ocurra	6	Media
Cuando es inminente, ocurre con frecuencia	10	Alta

Tabla 1.4 Grado de ocurrencia, Fuente: [http:// www.responsabilidadintegral.org/](http://www.responsabilidadintegral.org/)

Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

Exposición

CRITERIO	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
La persona está expuesta al factor de riesgo una vez al mes o pocas veces al año	1	Remota
Expuesta algunas veces a la semana	3	Ocasional
Algunas veces al día	6	Frecuente
Continuamente o mucha veces al día	10	Continua

Tabla 1.5 Exposición de las personas al factor de riesgo, Fuente: [http:// www.webidu.idu.gov.co:9090/](http://www.webidu.idu.gov.co:9090/)

Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

Consecuencias

Considera daños a las personas y/o materiales

CRITERIO	VALORACIÓN	INTERPRETACIÓN
Pequeñas heridas, lesiones no incapacitantes o daños menores	1	Leve
Lesiones con incapacidad no permanente o daños superiores al 20%	4	Medio
Lesiones con incapacidad no permanente o daños superiores al 60%	6	Grave
Muerte o daño superiores al 90% del capital de Nombre de la empresa	10	Catastrófica

Tabla 1.6 Consecuencias, , Fuente: [http:// www. webidu.idu.gov.co:9090/](http://www.webidu.idu.gov.co:9090/)

Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

Grado de Peligro

Es la multiplicación de la probabilidad, exposición y la consecuencia

CRITERIO	INTERPRETACIÓN
1 – 300	Bajo
300 – 600	Medio
600 – 1000	Alto

Tabla 1.7 Grado de peligro, Fuente: [http:// www.slideshare.net/](http://www.slideshare.net/)

Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

Grado de Repercusión

Indica los efectos posibles que puede tener la presencia de un riesgo, y establecer si un riesgo es tolerable a la empresa o no, su cálculo se la define de la siguiente manera:

$$GR = GP \times FP$$

Donde GR = Es el grado de repercusión, GP = Es el grado de peligro,

FP = Factor de ponderación.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. Ubicación geográfica de la empresa y sus buques

La Compañía **OCEANBAT S.A.** está ubicada en la Provincia del Guayas, cantón Guayaquil, Oficina Principal Av. Francisco de Orellana y Miguel H. Alcívar P. O. Box 2386, la cual como actividad principal brinda el servicio de transporte y comercialización de combustibles a nivel nacional.

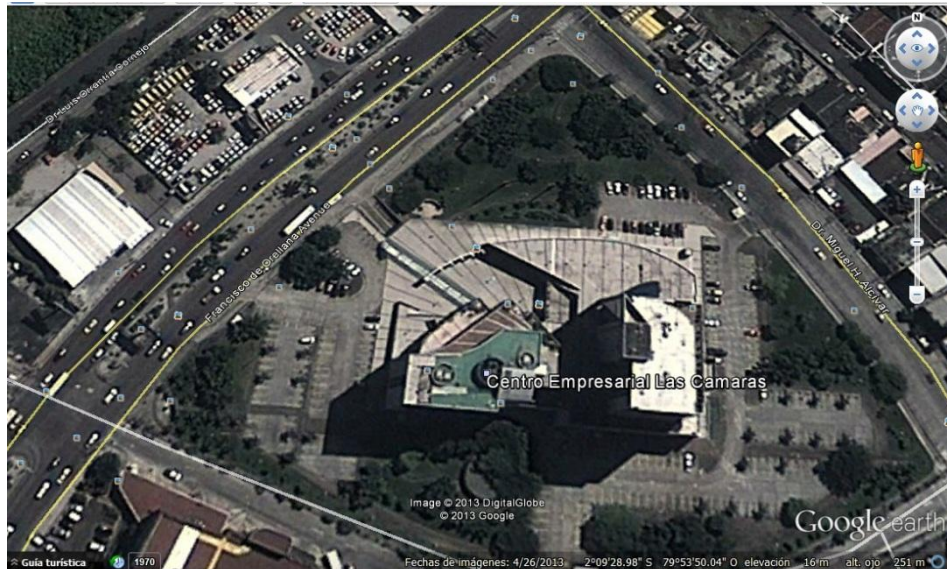


Figura 2.1 Ubicación geográfica de la Empresa OCEANBAT S.A. en Guayaquil, **Fuente:** [http:// Google earth/](http://Google earth/)

Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

OCEANBAT S.A. es armadora y operadora de buques tanque constituida legalmente en marzo del 2001. VEPAMIL S.A. obtuvo la calificación ante las autoridades de hidrocarburos para operar como comercializadora de combustibles para el sector naviero internacional en el año 1999, actividad que fue posteriormente derivada a la compañía filial **OCEANBAT S.A.**, a partir del año 2008.

La Empresa Naviera **OCEANBAT S.A.** es una compañía de Transporte marítimo, dedicada a la comercialización de combustibles al granel, tanto de bunker y productos blancos de diésel y gasolina, está compuesta por seis buques tanque (B/T), que realizan sus operaciones en el mar en la zona costera del Ecuador, asimismo se destaca que en los buques existe el personal de tripulación cualificado, desde el capitán responsable del buque y de su gente de mar, tanto de oficiales y marineros, así como también de los equipos y maquinaria con tecnología para implementar la seguridad en la navegación en cada una de las actividades que realiza.

B/T MARIA DEL CARMEN de 2,810 DWT, dedicado al transporte de bunker.



Figura 2.2 B/T MDC, Fuente: Oceanbat S.A., Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

B/T MARIA DEL CARMEN III, 7,000 DWT, actualmente fletado por Petroecuador.



Figura 2.3 B/T MDC III, Fuente: Oceanbat S.A., Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

B/T MARIA DEL CARMEN IV, 7,000 DWT, como buque-tanque bunkereo



Figura 2.4 B/T MDC IV, Fuente: Oceanbat S.A., Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

B/T MARIA DEL CARMEN V, 7,000 DWT, actualmente en Termo Guayas.



Figura 2.5 B/T MDC V, Fuente: Oceanbat S.A., Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

B/T MARIA DEL CARMEN VI, 5,000 DWT, como buque tanque bunkereo.



Figura 2.6 B/T MDC VI, Fuente: Oceanbat S.A., Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

B/T MARIA DEL CARMEN VII, 5,000 DWT, como buque tanque bunkereo...



Figura 2.7 B/T MDC VII, Fuente: Oceanbat S.A., Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

La Empresa Naviera **OCEANBAT S.A.** aplica el sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores tanto en las oficinas en tierra como en los buques en la mar.

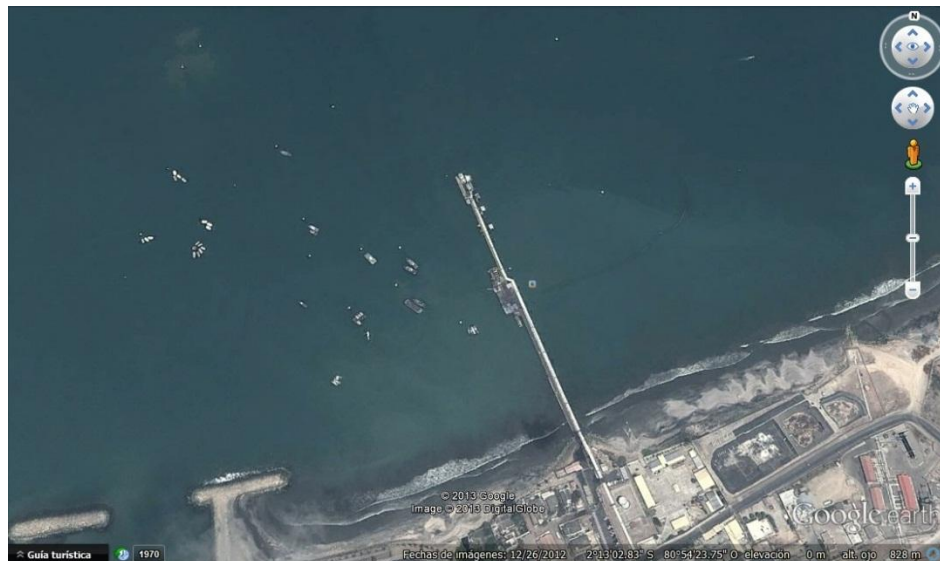


Figura 2.8 Implantación satelital del área de SUINLI, Fuente: [http:// Google earth/](http://Google earth/)

El presente Estudio está dirigido específicamente a la parte Marítima que administra y opera, es decir en los Buques, que tienen su Base Operativa en la jurisdicción marítima de la Superintendencia Petrolera de la Libertad en la península de Santa Elena (SUINLI), cuya Posición geográfica es 2° 13' 02.83" de Latitud Sur y 80° 54' 23.75" Longitud Occidental, que es donde se abastecen de los productos derivados del petróleo que comercializan.

2.1.1. Descripción de un petrolero

Un petrolero se define como buque cisterna de construcción especial, destinado al transporte de las diversas clases de combustibles líquidos.

Las diferencias básicas entre un buque de carga corriente y un petrolero son:

Resistencia estructural: en un buque normal la carga es soportada por las cubiertas en el espacio de las bodegas; en un petrolero gravita sobre el fondo, forro exterior y mamparos. Además, en aguas agitadas se producen fuerzas de inercia que actúan sobre los costados y mamparos. La estructura del petrolero debe de ser más resistente que otros barcos.

Estanqueidad al petróleo: los tanques de carga deben ser estancos al petróleo y sobre todo a los gases producidos por él, que al mezclarse con el aire hacen una mezcla explosiva. Debe de evitarse que circuitos eléctricos pasen por los tanques o cámara de bombas.

Variación del volumen de la carga: la carga aumenta su volumen un 1% por cada 10°C de incremento de la temperatura. Si el tanque se llena mucho, al calentarse rebosaría. Y si se llena poco, se tendrá un cargamento móvil que reduce la estabilidad y el espacio libre se llena de gases explosivos.

Sistema de bombas de carga y descarga de petróleo: Son bombas de gran capacidad movidas por vapor o motor eléctrico, la cámara de bombas suele estar a popa de los tanques de carga, para trasiego de la misma.

Ventilación: Se producen vapores de petróleo en los cófferdams y cámara de bombas, son más pesados que el aire y es necesario expulsarlos de estos espacios.

2.1.2. Distribución general del buque tanque

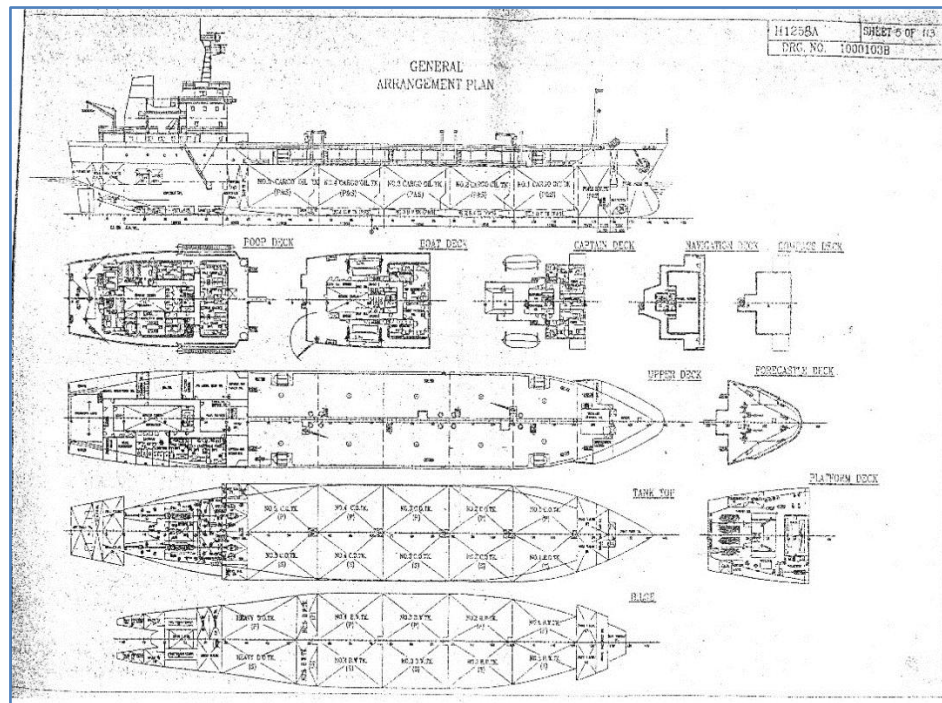


Figura 2.9 Plano de arreglo general del buque tanque MDC VI, Fuente: Oceanbat S.A., Ver anexo 4

Dentro de su estructura, en la sala de máquinas se encuentra la maquinaria principal con el sistema de propulsión, sistema de gobierno, maquinarias auxiliares como son los moto generadores, compresores de aire, tanques de aire comprimido, bombas de succión de agua salada para enfriamiento y motores eléctricos, en el cuarto de bombas, la maquinaria propiamente de las bombas de carga de producto que sirven para las operaciones de entrega de productos de combustible.

En la cubierta principal, la distribución general de las tuberías y válvulas para la carga y descarga de producto.

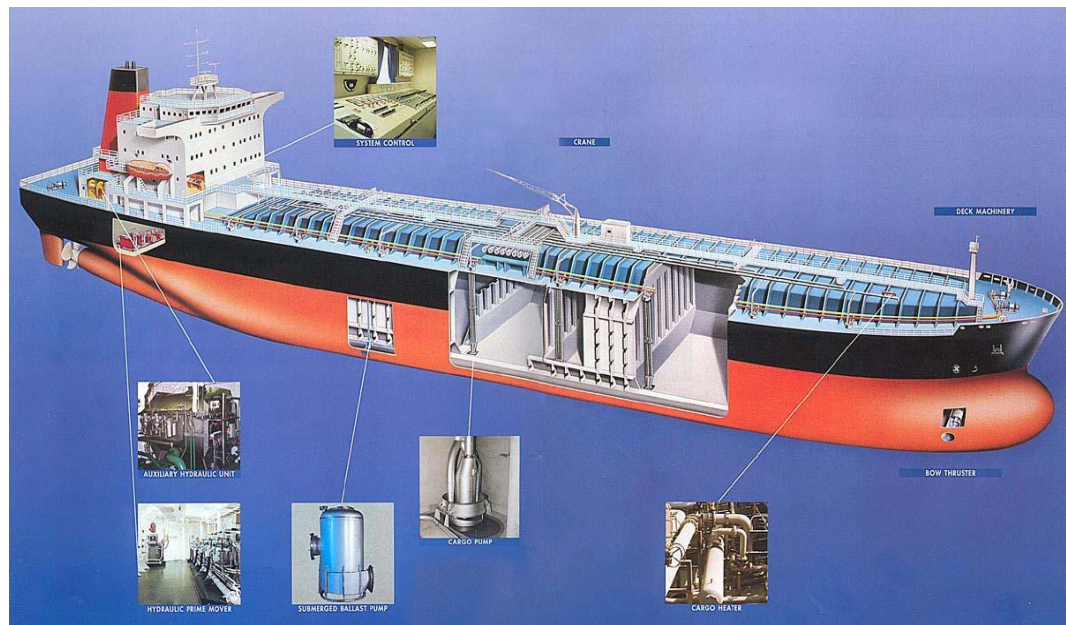


Figura 2.10 Distribución general del buque tanque. **Fuente:** <http://> Buques petroleros/ **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

2.1.3. Seguridad y Salud en el Trabajo

Actualmente **OCEANBAT S.A.** está en capacidad de ofrecer el suministro de combustibles a naves de tráfico internacional que recalán los diferentes puertos ecuatorianos.

Esta actividad productiva en el área marítima es considerada de alto riesgo, por lo que es importante conocer las condiciones de trabajo en los buques a la que están expuestos los tripulantes, ya que dichas condiciones laborales van a permitir que se desarrollen las actividades diarias de trabajo, lo que implica identificar, evaluar y controlar los riesgos en las diferentes áreas de trabajo, para evitar que sucedan accidentes o enfermedades profesionales a los tripulantes, trayendo consigo pérdidas a la empresa ya sea en el aspecto material con retraso en las operaciones o pérdidas de las vidas humanas del personal embarcado.

Los trabajadores marinos además de su formación profesional específica, previo al embarque para poder laborar en los buques, reciben capacitaciones de los cursos que exige la Organización Marítima Internacional (OMI) para la gente mar, en la Escuela de la Marina Mercante Nacional (ESMENA), con materias relacionadas con seguridad operacional, seguridad personal y responsabilidades sociales y emergencias en la mar. También deben cumplir con los requerimientos de los Convenios Internacionales que son auditados por la Autoridad Marítima Subsecretaria de Puertos y Transporte marítimo y Fluvial, tales como Seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), Normas de formación titulación y guardia para la gente de mar (STCW) y Prevenir la contaminación por los buques (MARPOL).

Según la Resolución XIV adoptada por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 94.ª Reunión (marítima) relativa a la seguridad y salud en el trabajo (Ginebra, febrero de 2006) donde dice textualmente:

La Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo:

Habiendo adoptado el **Convenio sobre el trabajo marítimo, 2006;**

Teniendo presente que el cometido fundamental de la Organización es promover condiciones de trabajo y de vidas decentes y una estrategia global sobre seguridad y salud en el trabajo;

Reconociendo que la seguridad y salud en el trabajo de la gente de mar y los

riesgos a que ésta se enfrenta a bordo de los buques están indisolublemente relacionadas con la aplicación efectiva del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS) de la Organización Marítima Internacional, cuya finalidad es garantizar la gestión segura de los buques;

Teniendo en cuenta la importancia de una cultura de la seguridad a bordo de los buques, a la cual se refieren las disposiciones contenidas en el Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT sobre prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos;

La empresa naviera OCEANBAT S.A. que transporta hidrocarburos, actualmente no posee un Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos laborales lo que ha originado que hayan existido accidentes menores, conatos de incendios con daños materiales sin desgracias personales, sin embargo cumple con las normativas en base Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo sustentado en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

2.1.4. El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo de OCEANBAT S.A.

Establece como Política de Seguridad y Salud Ocupacional:

OCEANBAT S.A., asume el compromiso de desarrollar sus actividades considerando como valores esenciales la seguridad, la salud de las personas y la protección del medio ambiente como parte integral del proceso del negocio tanto en las labores diarias como en las decisiones comerciales que puedan tomarse.

Para lograrlo OCEANBAT S.A., se guiará por los siguientes principios:

- a) Cumplir las leyes y Reglamentos vigentes relacionados con el medio ambiente, la seguridad y salud ocupacional aplicable a nuestra organización, así como las normas, estándares y procedimientos dictados por la compañía, estableciéndose un Comité de Seguridad, Salud y Medio Ambiente SSA que conduzca a su cumplimiento y a los demás objetivos y metas establecidas.
- b) Prevenir la contaminación ambiental realizando mejoramientos continuos en nuestros procesos y en el mecanismo de administración.

2.1.5. De los riesgos del trabajo propios de OCEANBAT S.A.

Teniendo de referencia su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, para OCEANBAT S.A., en su capítulo IV:

Art.44.- OCEANBAT S.A., a fin de prevenir y controlar los factores de riesgos identificado en el Diagnóstico Inicial, el comité de Seguridad y Salud realizará inspecciones planeadas en la fuente, el entorno y en el trabajador para identificar estos riesgos de acuerdo a la clasificación internacional, esto es: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, ergonómicos, eléctricos, incendio y psicosociales.

Operaciones que se realizan a bordo que son peligrosas

A bordo se realizan tantas operaciones que a pesar de la planificación, análisis y evaluación de las mismas siempre está el potencial peligro.

A parte de otras operaciones de riesgo, enumeramos las siguientes:

- a) Trabajos en caliente
- b) Ingreso a espacios cerrados
- c) Trabajos en altura

- d) Trabajos en equipos energizados
- e) Navegar por áreas donde hay piratería
- f) Derrames de combustible
- g) Navegar por canales, con poco agua bajo la quilla.

2.1.5.1. Riesgo mecánico por caída a diferente nivel, embarque-desembarque del personal de tripulación



Figura 2.11 Riesgo mecánico en el embarque y desembarque. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Una de las causas principales que ocasionan los accidentes es antes y después de estar a bordo, es decir desde que el tripulante tiene que llegar y salir del buque al embarcarse y desembarcarse, ya que la forma es por medio de las escaleras conocidas como tipo escala de gato, que son

elementos tejidos con soga y armada con escalones de madera y que por efectos del oleaje reinante en la zona, la lancha que lo transporta tiene que apegarse al casco del buque y esperar el momento preciso calculando el ascenso y descenso del bote para poder agarrarse de la escala y dar el primer paso al escalón que alcance y quedar prendido de la escala, siempre con el riesgo de caerse si no se logra o un buen agarre, tomando en cuenta también el peso del equipaje que lleva sea maleta o mochila que es lo que se acostumbra por seguridad. (Fig. 2.11).

2.1.5.2. Riesgo en espacios confinados

Se entiende como espacio confinado a todo ambiente que tiene medios limitados para entrar y salir y que no permiten una entrada ni una salida en forma segura y rápida de todos sus ocupantes, por ejemplo, espacios cuyo ingreso o egreso sea a través de una escalera, silleta o arnés con sistema de elevación. No está diseñado para ser ocupado por seres humanos en forma continua. A su vez no tiene una ventilación natural que permita: Asegurar una atmósfera apta para la vida humana (antes y durante la realización de los trabajos).

Los espacios confinados, se pueden clasificar de acuerdo al grado de peligro para la vida de los trabajadores:

- a) Clase A: son aquellos donde existe un inminente peligro para la vida. Generalmente riesgos atmosféricos (gases inflamables y/ o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno).
- b) Clase B: en esta clase, los peligros potenciales dentro del espacio confinado pueden ser de lesiones y/ o enfermedades que no comprometen la vida ni la salud y pueden controlarse a través de los elementos de protección personal. Por ejemplo: se

clasifican como espacios confinados clase B a aquellos cuyo contenido de oxígeno, gases inflamables y/ o tóxicos, y su carga térmica están dentro de los límites permisibles. Además, si el riesgo de derrumbe, de existir, fue controlado o eliminado.

- c) Clase C: esta categoría, corresponde a los espacios confinados donde las situaciones de peligro no exigen modificaciones especiales a los procedimientos normales de trabajo o el uso de EPP adicionales. (Fig. 2.12)



Figura 2.12 Banco de CO2 para control de incendios, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Espacio cerrado o confinado en un buque, son lugares que no son de tránsito diario, que tienen poca ventilación, que pasan cerrados de manera continua mucho tiempo.

Espacio cerrado, es entre otros:

- a) Los tanques para combustible
- b) Tanques para agua de bebida

- c) Tanques para agua de lastre
- d) Compartimento del pañol de la cadena del ancla
- e) Cóferdams entre mamparos
- f) Compartimento del pañol de Pinturas
- g) Sala de bombas en un buque petrolero
- h) Bodegas para carga de cualquier tipo.

Todas las precauciones necesarias deberán tomarse para entrar y trabajar en un espacio cerrado o confinado.

El personal no deberá entrar en un espacio confinado sin antes verificar lo siguiente:

- a) Contenido mínimo de oxígeno: del 19,5 al 21%
- b) Ausencia de gases inflamables o explosivos
- c) Ausencia de vapores/gases tóxicos.

Debe sospecharse siempre la presencia de gases de hidrocarburos en los tanques de carga, cámaras de bombas y espacios adyacentes de los petroleros. Incluso en tanques de carga que se hayan probado previamente y se hayan encontrado libres de gas, puede existir peligro por la emanación de gases desde los lodos, cascarilla y residuos de la carga, especialmente si se revuelven o se someten a una elevación de temperatura.

2.1.5.3. Riesgo eléctrico

Se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones locativas en general, que conducen o generan energía y que al entrar en contacto con las personas, pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, choque, fibrilación ventricular, según sea la intensidad de la corriente y el tiempo de contacto.

La energía eléctrica pone en funcionamiento casi toda la maquinaria del buque, por lo tanto es un elemento vital para los procesos operativos. Conociendo que una cantidad importante de accidentes, con o sin lesiones, se deriva de la peligrosidad que encierra la descarga eléctrica en el cuerpo humano, es importante tener presente entonces sus efectos tales como: lanzar a la persona a cierta distancia, producir quemaduras por arco voltaico, producir una contracción muscular que puede derivar en parálisis cardíaca y respiratoria, quemar en profundidad aquellas partes del cuerpo sometidas al contacto eléctrico. (Fig. 2.13).



Figura 2.13 Riesgos eléctricos en tableros, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

La electricidad estática constituye un peligro durante la manipulación de productos del petróleo, y gran número de explosiones de petroleros se han atribuido a esta causa. La carga electrostática puede producirse cuando dos materiales diferentes se mueven estando en contacto entre ellos, como sucede con un líquido o gas pasando por un tubo, o con gotitas de un líquido cayendo en otro líquido. Una carga electrostática tenderá a descargarse a

tierra y en algunos casos produce chispas ignitivas. Si esto ocurre en presencia de gases inflamables, puede provocar su encendido, posiblemente con una explosión.

2.1.5.4. Riesgo de incendio

Todos sabemos que el oxígeno es parte del aire que respiramos, por lo tanto su presencia es constante, basta con acercar una fuente de calor a cualquier objeto o elemento inflamable para desencadenar fuego y su posible avance, el incendio.

El orden y la limpieza son importantes para prevenir accidentes y situaciones potencialmente peligrosas para la salud; por eso, en la formación de cada uno de los miembros de la tripulación debería darse la prioridad debida a la inculcación de esos hábitos.

Todo derrame de hidrocarburos o de otra sustancia que pueda representar un riesgo debería limpiarse inmediatamente, los líquidos inflamables deben permanecer en envase de material adecuado (no vidrio) en un lugar destinado para tal fin y llevar carteles identificatorios, las instalaciones eléctricas no deben ser sobrecargadas para evitar así, su recalentamiento. No fumar en los lugares donde rige esta restricción, por lo general son sitios donde hay gases o vapores inflamables. Utilizar llamas abiertas sólo cuando ha sido autorizado, no usar líquidos combustibles para realizar operaciones de limpieza y controlar la eliminación de desperdicios de materiales inflamables.

2.1.5.5. Temperatura (calor-frío)

Los Tripulantes del Departamento de Máquinas, están expuestos a estos

agentes contaminantes físicos, donde se encuentra gran parte de la maquinaria que le permite operar al buque, al estar en funcionamiento la máquina principal, el reductor, los moto generadores, las moto bombas, los motores eléctricos de las bombas de los diferentes sistemas de agua y contraincendios, sistemas hidráulicos en el servomotor, las purificadoras, compresores de aire, etc.

De esta forma, un trabajador que labore en un ambiente muy caluroso y que sus tareas impliquen un gran esfuerzo físico, se encontrará bajo el riesgo de estrés térmico, por pérdida de agua y sales. Al mismo tiempo, la acumulación de calor en su cuerpo, provocará un aumento de su temperatura interna, cuyos efectos pueden ser irreversibles. Para evitar estos efectos, el organismo dispone de mecanismos de defensa, pues en la piel y otras zonas del cuerpo se encuentran detectores térmicos que son sensibles a los cambios de temperatura e informan al cerebro de esta situación. El cerebro ordenará entonces, los mecanismos de compensación: se producirá un aumento del ritmo cardíaco y del flujo de la sangre a la superficie del cuerpo; la cual transportará el calor del interior del cuerpo hacia la superficie, facilitando que este calor pase rápidamente al ambiente. Para que esta cesión sea máxima, se producirá un aumento de sudoración.

2.1.5.6. Riesgo mecánico en recipientes a presión

Otra de las maniobras cotidianas en el departamento de máquinas de los buques, es la apertura de válvulas de los cilindros de aire comprimido para permitir el flujo de aire a cierta presión, que permita el arranque de la máquina principal y de máquinas auxiliares, como se puede apreciar en la figura 2.14.

Las botellas de oxígeno y acetileno deben trincarse en estibas especiales provistas al efecto. Hay que comprobar cuidadosamente que las botellas y accesorios en estas estibas se mantengan libres de aceite y grasa en todo momento.



Figura 2.14 Riesgo en cilindros presurizados de aire, Elaborado por: Paredes Torres Galo Dionicio

El empleo de fluidos a presión, es un hecho cada vez más frecuente en muchas actividades humanas y en numerosos procesos industriales. Uno de los equipos que generan fluidos a presión, es la caldera de vapor, la cuál es el "corazón" de todo sistema termo energético.

Equipos generadores de energía térmica

Caldera (de vapor de agua).- Es el equipo que genera vapor de agua para determinados fines, a partir de una fuente calorífica, calentadores y vaporizadores de fluidos térmicos, calentadores de agua.

2.1.5.7. Riesgo mecánico, medidas de control

Los trabajadores que usan y hacen el mantenimiento a calderas saben que éstas son potencialmente peligrosas. (Fig. 2.15). El vapor está a presión y sobrecalentado, se usa para generar electricidad, para calefacción o para otros propósitos industriales.



Figura 2.15 Caldera de vapor en el buque, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Aunque las calderas normalmente están equipadas con una válvula de alivio de presión, si la caldera no puede resistir la presión, la energía que contiene el vapor se libera instantáneamente. Esta combinación de metal explotando y vapor sobrecalentado es extremadamente peligrosa.

2.1.5.8. Riesgos en la navegación

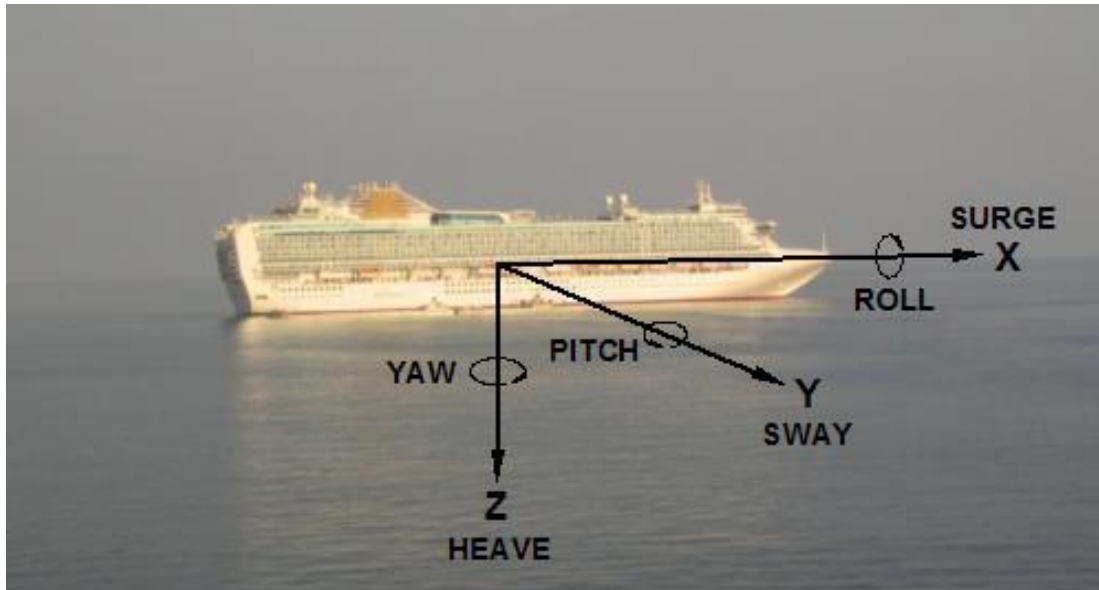


Figura 2.16 Movimientos del buque, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Considerando lo que se conoce como “Mal tiempo”, en la navegación, por efecto del oleaje el buque está expuesto a seis tipos de movimiento lo que origina en el personal que cumple labores a bordo es resbalones o golpes, caídas en las escaleras internas o áreas de trabajo del buque, etc.

Cuando el buque está en aguas con influencia del oleaje responde a esa excitación como si fuera un péndulo con 6 grados de libertad.

Los movimientos que puede tener un buque se presentan en la Figura 2.16 Estos movimientos son seis: tres desplazamientos y tres rotaciones.

En el plano vertical:

- a) Ascenso y descenso (heave), desplazamiento.

- b) Rolido (roll), rotacional.
- c) Cabeceo (pitch), rotacional.

Y plano horizontal:

- d) Vaivén (surge), desplazamiento.
- e) Deriva (sway), desplazamiento.
- f) Guiñada (yaw), rotacional.

Amarre y desamarre del buque

Para las operaciones que se realizan a bordo, cuando se llega a un muelle o terminal, una persona competente debería dirigir las operaciones de amarre / desamarre. Antes de ordenar que se larguen o se recojan los cabos de amarre, debería cerciorarse de que ninguna persona se encuentra en lugares peligrosos.

Todos los marinos que participen en operaciones de amarre y de desamarre deberían estar informados sobre los riesgos que entrañan tales operaciones.

El manejo de los equipos de cubierta, para estas operaciones debería estar exclusivamente a cargo de personas competentes.

Cada vez que un buque se prepare para amarrar a un terminal o muelle, debería examinarse: el estado atmosférico, las mareas o el tráfico de embarcaciones en el sector, con el fin de determinar qué tipo de cabos o cables se han de utilizar para garantizar un amarre en condiciones de seguridad.

2.1.5.9. Riesgo químico, carga/descarga de producto en alijes

Siempre hay un peligro de que pueda desprenderse líquido o vapor de petróleo al abrir un equipo o tubería del sistema de carga. (Fig. 2.17).

Las secciones asociadas al sistema de carga deberán ser lavadas a fondo previamente con agua limpia de mar, y ventilando si es preciso. Cerca del lugar de trabajo deben mantenerse equipos respiratorios o de escape y mientras se abren las tuberías, válvulas o servicios se vigilará continuamente el contenido de gas. Además se mantendrá alistado material Contra Incendio en las proximidades.



Figura 2.17 Operación de alije, entrega de producto entre buques petroleros, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

2.2. Matriz de Identificación y estimación de Riesgos (VER ANEXO 1).

INFORMACIÓN GENERAL				FACTORES FISICOS										FACTORES MECÁNICOS																							
ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (AS) total	Mujeres No.	Hombres No.	temperatura elevada	temperatura baja	iluminación insuficiente	iluminación excesiva	ruido	vibración	radiaciones ionizantes	radiación no ionizante (UV, RF, electromagnética)	presiones atmosféricas (presión atmosférica, lluvia, granizo)	ventilación insuficiente (calor en el interior de un espacio)	manejo eléctrico inadecuado	espaldas (falso reducido)	piso irregular, resbalado	obstáculos en el piso	desorden	maquinaria desprotegida	manejo de herramientas cortas #	manejo de armas de fuego	circulación de maquinaria y vehículos en áreas de trabajo	desplazamiento en transporte (terrestre, aéreo, acuático)	transporte mecánico de carga	trabajo a distinto nivel	trabajo subterráneo	trabajo en altura (desde 18 m. tros)	caída de objetos por descuido	caída de objetos en manipulación	proyección de sólidos o líquidos	superficies o materiales calientes	trabajos de mantenimiento	trabajo en espacios confinados #		
A R E A E N E	CAPITAN	RESPONSABLE DEL BUQUE REPRESENTANTE	1		1			5																													
	TIMONEROS	LLEVAR RUMBO DE LA NAVE	3		3			5																													
	MARINEROS DE CUBIERTA	RESPONSABLE DE LOS TRABAJOS EN LA CUBIERTA DEL BUQUE	3		3	5				4	4		5				4	4		4					4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	MARINERO BOMBERO	APERTURA DE VALVULAS DEL PRODUCTO	1		1	5		4		5	5		4		5		4								4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	ELECTROTRECNICO	DE ELECTRICISTA A BORDO	1		1	4		4		4	4		4		4	5		4	4		4				4	4			4	4	4	4	4	4	4	4	4
	OFICIAL DE SEGURIDAD	PRIMER OFICIAL DE CUBIERTA	1		1	4					4	4		5				4	4		4				4				4	4	4	4	4	4	4	4	4
	OFICIAL DE CUBIERTA	SEGUNDO OFICIAL DE CUBIERTA	1	1		4					4	4		5				4	4		4				4				4	4	4	4	4	4	4	4	4
	JEFE DE MAQUINAS DEL BUQUE	RESPONSABLE DE LA MAQUINARIA Y EL FUNCIONAMIENTO	1		1	4		4		4	4		4					4	4		4				4	4			4	4	4	4	4	4	4	4	4
	MARINERO MAQUINISTA	LLEVA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	3		3	5		4		4	5		4		4			4	4		4				4	4			4	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabla 2.1 Matriz de Identificación y Estimación de Riesgos, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

2.3. Indicadores de Gestión

Es importante mencionar que no se tiene información de alguna evaluación realizada anteriormente por la Empresa OCEANBAT S.A. de los índices de Gestión propuestos, ya que recientemente se está implementando el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud a los trabajadores, aplicando el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo 2012. Por lo que se ha realizado una simulación con valores virtuales.

Los índices de gestión a utilizarse en este trabajo son del tipo compuesto, refiriéndose a números relativos o quebrados, expresado en porcentajes.

2.3.1. Índices pro activos

Las organizaciones remitirán anualmente a las unidades provinciales del Seguro General Riesgos del Trabajo los siguientes indicadores:

1. Análisis de riesgo de tarea (Art), Revisión de los pasos a seguir por tarea, evaluando los riesgos y medidas preventivas)
2. Observación planeada de acción su estándar (OPAS), (Realización de inspecciones su estándar planeadas en los puesto de trabajo, estructura, herramientas y equipos.
3. Diálogo periódico de seguridad (DPS), (charla de los 5 a 15 minutos)
4. Orden de servicio estandarizada y auditable (OSEA),(instructivos y procedimiento)
5. Control de accidentes/ incidentes (CAI), (investigación de accidentes e incidentes)
6. Dialogo de seguridad (DS), (reporte de condiciones su estándares)
7. Entrenamientos de seguridad (ES), (brigadas de emergencia contra incendio y de primeros auxilios).

2.3.1.1. ART: Análisis de riesgo de tarea

Es una descripción de las etapas que componen una determinada tarea, identificando todos sus riesgos y estableciendo condiciones de seguridad para su realización:

Indicador de Análisis de riesgo de tarea = Indicador ART

ARTP = Número de Análisis de riesgo de tarea programados

ARTR = Número de Análisis de riesgo de tarea realizados

Indicador ART = # ART realizados x 100 sobre # ART programados

$$\text{Indicador ART} = \frac{\# \text{ARTR} \times 100}{\# \text{ARTP}}$$

OCEANBAT S.A. ha planificado realizar cada dos meses 80 Análisis de riesgo de tarea, al final se han realizado 60.

2.3.1.2. OPAS: Observación planeada de acción su estándar

Es una observación programada y sistemática, realizada por personal entrenado, a fin de detectar y eliminar acciones sus estándares y el factor personal de inseguridad. Se observa la conducta de las personas relacionadas con el uso de EPIS, procedimientos, herramientas, equipos, etc.

Indicador Observación planeada de acción su estándar = Indicador OPAS

$$\text{Indicador OPAS} = \frac{\text{OPAS realizadas} \times \# \text{ personas conforme} \times 100}{\text{OPAS programadas} \times \text{personas observadas}}$$

OPAS programadas x personas observadas

OCEANBAT S.A. ha planificado realizar 80 OPAS durante el año 2014, observando al 60% de los trabajadores al finalizar el año solo ha realizado 75 OPAS y observado al 60% de los trabajadores:

2.3.1.3. DPS: Diálogo periódico de seguridad (charla de seguridad)

Breve reunión de entrenamiento de aproximadamente 5 a 15 minutos de duración, realizada al inicio de la jornada de trabajo donde son revisados preferencialmente los riesgos de las tareas de ese día. Todo incidente o accidente ocurrido debe ser tema de los DPS

Indicador Dialogo periódico de seguridad = Indicador DPS

Indicador DPS = $\frac{\text{DPS realizados} \times \# \text{ asistentes} \times 100}{\text{DPS programados} \times \# \text{ participantes previsto}}$

DPS programados x # participantes previsto

OCEANBAT S.A. ha planificado realizar 80 DPS durante el año 2014, para 250 trabajadores, al finalizar el año solo ha realizado 80 DPS y han asistido 120 trabajadores

2.3.1.4. OSEA: Orden de servicio estandarizada y auditable

Las OSEA se realizan a modo de check list de seguridad sobre las ordenes de servicio aplicables.

Las OSEA pueden ser evaluaciones del conocimiento, cumplimiento o análisis del procedimiento o tarea.

Indicador Orden de servicio estandarizada y auditable = Indicador OSEA

Indicador OSEA = OSEA cumplidas x 100

OSEA aplicables

OCEANBAT S.A. ha planificado realizar el 60% de las OSEA aplicables durante el año 2014, pero solo ejecuto el 50%.

2.3.1.5. CAI: Control de accidentes/ incidentes

Tiene como objetivo controlar el número de investigaciones realizadas y las medidas preventivas definidas que son o no implementadas.

Indicador control de accidentes/ incidentes = Indicador CAI

Indicador CAI = # Medidas implementadas x 100

Medidas propuestas en el año

Cuando un área no tiene ningún incidente o accidente, el indicador será considerado 100.

OCEANBAT S.A. ha planificado ejecutar el 50% de las medidas correctivas propuestas para evitar accidentes durante el año 2014, pero solo ha logrado implementar el 40%.

2.3.1.6. DS: Demanda de seguridad

Esta herramienta busca identificar y registrar las condiciones Su estándar existente en el lugar de trabajo, eliminarlas o controlarlas inmediatamente

Indicador Demanda de seguridad = Indicador DS

Indicador DS = $\frac{\# \text{ condiciones su estándares eliminadas}}{\# \text{ condiciones su estándares detectadas}} \times 100$

condiciones su estándares detectadas

Cuando un área no detecta ninguna condición su estándar el indicador será considerado 100.

OCEANBAT S.A., ha planificado controlar el 60% de las condiciones sus estándares detectados durante el año 2014, pero solo ha logrado controlar el 55%.

2.3.1.7. ENT: Entrenamientos de seguridad

Esta herramienta busca controlar el número de personas que fueron programadas para los entrenamientos y las que efectivamente fueron entrenadas

Indicador Entrenamiento de seguridad = Indicador ENT

Indicador ENT = $\frac{\# \text{ empleados entrenados en el mes}}{\# \text{ Total de empleados programados en el mes}} \times 100$

Total de empleados programados en el mes

OCEANBAT S.A. ha planificado entrenar al 55% de los trabajadores durante el año 2014, pero solo ha logrado entrenar al 50 %.

2.3.2. El Índice de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo

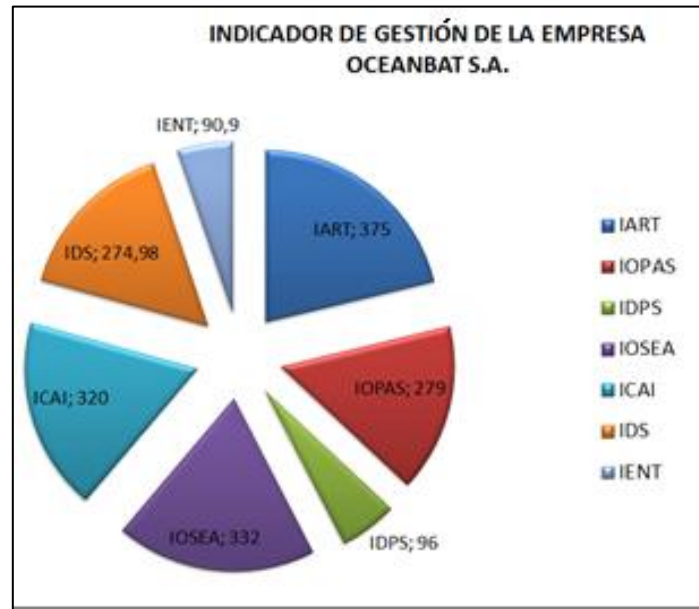


Tabla 2.2 Cuadro de aplicación del Indicador de Gestión de la Empresa, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

IG Es un indicador global del cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Se lo obtiene de la siguiente fórmula:

Indicador:

$$IG = \frac{(5 \times IART + 3 \times IOPAS + 2 \times IDPS + 4 \times IOSEA + 4 \times ICAI + 3 \times IDS + IENT)}{22}$$

Si el valor del índice de gestión de seguridad y salud en el trabajo es:

- a) Igual o superior al 80%, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa será considerada como satisfactoria.

- b) Inferior a 80%, la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa será considerada como insatisfactoria y deberá ser reformulada.

Nº	Índices	Cálculo
01	ART	$= 60 \times 100 / 80 = 75 \%$
02	OPAS	$= (75 \times 60) \times 100 / (80 \times 60) = 93\%$
03	DPS	$= (80 \times 120) \times 100 / (80 \times 250) = 48\%$
04	OSEA	$= 50\% \times 100 / 60\% = 83\%$
05	CAI	$= 40\% \times 100 / 50\% = 80\%$
06	DS	$= 55\% \times 100 / 60\% = 91.66\%$
07	ENT	$= 50\% \times 100 / 55\% = 90.9\%$
ART		$5 \times 75 = 375$
OPAI		$3 \times 93 = 279$
DPS		$2 \times 48 = 96$
OSEA		$4 \times 83 = 332$
CAI		$4 \times 80 = 320$
DS		$3 \times 91.66 = 274.98$
ENT		90.9

Tabla 2.3 Aplicación del Índice de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo IG, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Si el valor del índice de la gestión de seguridad y salud en el trabajo es:

- Igual o superior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerada como satisfactoria.

- Inferior al 80% la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa/organización será considerada como insatisfactoria y deberá ser reformulada.

Para calcular el índice de gestión de la Empresa OCEANBAT S.A.

Aplicamos la fórmula:

$$IG = 1767.88 / 22$$

$$IG = 80.35 \%$$

Conclusión: La gestión del sistema de administración de la seguridad en el trabajo realizado por OCEANBAT S.A., es conforme (supera el 80%).

2.3.3. Índice de eficacia del sistema de gestión SST, IEF

Se deberá evaluar el índice de eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización; integrado-implantado por la empresa/ organización, para lo cual se establece la siguiente expresión matemática:

$$IEF = 100 ((N^{\circ} \text{ elementos auditados integrados/implantados}) / (N^{\circ} \text{ Total de elementos aplicables}))$$

Dónde:

Nº elementos auditados integrados / implantados.- Son los elementos que en el proceso de auditoría de riesgos del trabajo se evidencia que la organización ha implementado, de conformidad con el artículo relacionado al cumplimiento de normas.

Nº total de elementos aplicables.- Son los elementos que en el proceso de la auditoría se evidencia son aplicables a la organización, de conformidad con el artículo del cumplimiento de normas.

Si el valor del Índice de Eficacia es:

. Igual o superior al ochenta por ciento (80%), la eficacia del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como satisfactoria; se aplicará un sistema de mejoramiento continuo.

. Inferior al ochenta por ciento (80%) la eficacia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa/organización es considerada como insatisfactoria y deberá reformular su sistema.

2.4. Posibles problemas considerados en los trabajos a bordo

2.4.1. Familiarización con el buque

Los miembros de la tripulación tienen que conocer el buque y los procedimientos a seguir para cada emergencia y tener el entrenamiento necesario para actuar con eficacia.

Las emergencias de un barco constan en el Cuadro General de Zafarranchos, que es un plan previamente elaborado desarrollado y aprobado, para responder, cuando las emergencias se presentan.

Parte importante de la familiarización con el buque, es que el tripulante debe conocer: Las rutas de escape y su señalización; el sistema o medios de comunicación interna; el sistema de alarmas.

En el cuadro general de zafarranchos constan para cada tripulante las funciones específicas. Los sitios de reunión, para las emergencias. Lugar en que están los equipos y dispositivos, para las emergencias. Como es el sonido para anunciar las emergencias. Qué hacer y cómo proceder cuando se escucha la alarma de emergencia.

Entre las emergencias, se consideran:

- a) Colisión
- b) Incendio
- c) Abandono
- d) Pérdida de gobierno
- e) Falla Eléctrica
- f) Falla de la máquina propulsora (Maquina principal).

Como parte de la familiarización, el tripulante debe conocer cómo usarlos, donde se encuentran los equipos de protección personal.

Es necesario familiarizarse, aplicar y cumplir con las prácticas seguras en el trabajo.

2.4.2. La naturaleza de los peligros a bordo del buque

A bordo, la naturaleza de los peligros es variada y amplia, dependiendo también del tipo de embarcación y del tipo de carga que transporta uno de los mayores peligros es el error humano. El peligro está presente siempre. Se lo tiene que determinar, evaluarlo y reducirlo a niveles que se lo pueda controlar o minimizarlo. Los peligros están y se presentan tanto en la mar como en puerto.

Las Emergencias, los Accidentes o Incidentes son: Accidentales y Operacionales.

Para cada emergencia se tiene desarrollado el procedimiento correspondiente. Seguridad personal y responsabilidades sociales, OMI 1.21

2.4.3. Entrenamiento

Se le tiene que dar importancia y valorizar los ejercicios o prácticas periódicas que se realizan a bordo, con el fin de saber qué hacer en una

emergencia. La única manera de responder con destreza, habilidad y rapidez en una emergencia es con ejercicios y con entrenamiento. Las acciones iniciales típicas al presentarse una emergencia son: dar la alarma, tratar de controlarla hasta que llegue el grupo, describir la situación.

2.4.4. Clasificar en grupos el equipo provisto a bordo

Los equipos que se tienen a bordo para hacer frente a las emergencias, se los tiene clasificados en:

Dispositivos y aplicaciones para combatir fuegos; equipos y dispositivos para sobrevivencia; equipos y dispositivos de seguridad; equipos y dispositivos de protección personal.

Entre los dispositivos y aplicaciones para combatir fuegos, se tiene a bordo:

- a) Equipo de respiración autónoma. (SCBA). acrónimo de self-contained breathing apparatus.
- b) Equipo de respiración para escape de emergencia. (EEBD). Acrónimo de Emergency Escape Breathing Devices
- c) Bombas, tuberías, mangueras, pitones, válvulas del sistema contra incendios con agua de mar.
- d) Traje para combatir incendios.
- e) sistema fijo de CO₂; sistema fijo de espuma (foam); aplicador portátil de espuma; extintores portátiles de agua, PQS, CO₂.

Entre los dispositivos y aplicaciones para sobrevivencia o salvamento:

Trajes de inmersión; balsas salvavidas; chalecos salvavidas; botes salvavidas; aros Salvavidas; línea de vida / cintas reflectivas; luces de bengala, pirotécnicas, fumígenas; radios Bidireccionales, EPIRB (radio baliza

de emergencia, Emergency position-indicating radio beacon, Radiobaliza de Localización de Siniestros), SART (respondedor de radar, search and rescue transponder)

Entre los Equipos de protección personal:

Anteojos o gafas protectores; calzado con punta de acero; mascarillas protectoras; protección auditiva; cinturón de seguridad, línea de vida / arnés; protección para las manos; cascos.

2.4.5. Servicio de guardia en la sala de máquinas

El departamento de máquinas deberá estar siempre bajo la supervisión directa y permanente de personal competente, capacitada, entrenada y con el número suficiente en todo momento.

Salvo cuando las salas de máquinas, estén equipadas especialmente para funcionar sin personal de vigilancia y que haya una autorización al respecto.

Todos los trabajos que se efectúen en la sala de máquinas deberían ser realizados por personal experimentado, con la supervisión de un oficial o de un jefe de máquinas.

Debería velarse en particular por la protección del personal, contra los efectos del ruido.

Las partes móviles de la maquinaria deberían estar provistas de resguardos permanentes o de otros dispositivos de seguridad fijos, como rejas y barandales.

Todas las piezas de repuesto y todas las herramientas deberían estar bien almacenadas y deberían adoptarse disposiciones apropiadas para asegurar la estiba de esos materiales, en particular de las piezas pesadas.



Figura 2.18 Departamento de máquinas del buque, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

2.4.6. Utilizar el equipo de protección individual

Protección de la cabeza

La cabeza requiere protección durante todas las operaciones que se realicen en la cubierta: izando pesos, conectando mangueras, en amarres, atraques, desamarres, mantenimiento de equipos, etc.; sala de máquinas: durante la guardia, en reparaciones, cuando se trabaja cerca de los conductores eléctricos, en lugares estrechos donde las estructuras del buque puedan hacer contacto con la cabeza.

Protección de los oídos

El personal que realiza sus tareas en el departamento de máquinas y en áreas ruidosas tiene que proteger el sistema auditivo, ya que a bordo es muy común sufrir lesiones en el oído.

Protección de los ojos y cara

Siempre utilizar la protección adecuada para la cara y los ojos, si realiza trabajos de: Pica saleo, manipulación con químicos, esmerilado, soldadura autógena o eléctrica.

Protección de las vías respiratorias

Se las debe de proteger cuando se tiene una atmósfera contaminada con: Polvo; gases de hidrocarburos; gases o emanaciones tóxicas. Estos contaminantes afectan a los pulmones produciendo alergias, irritaciones, fibrosis pulmonar asfixia, cáncer, etc.

Protección de las manos y los brazos

Son las partes del cuerpo del tripulante que más se lastiman o sufren heridas.

Se los debe de proteger adecuadamente en especial cuando están expuestos al contacto con productos químicos, desechos tóxicos, partes agudas, superficies ásperas, superficies con filo, etc.

Protección de los pies

Los equipos de protección personal deben estar certificados de acuerdo a la actividad que realice:

Sea trabajos de mantenimiento eléctrico, trabajos en la cubierta del buque o trabajos en el departamento de máquinas.

2.4.7. Relaciones interpersonales

Las relaciones interpersonales son una búsqueda permanente de convivencia positiva entre hombres y mujeres, personas de diferente edad, cultura, religión o raza.

Todas las personas establecemos numerosas relaciones a lo largo de nuestra vida, como las que se dan con nuestros padres, nuestros hijos e hijas, con amistades o con compañeros y compañeras de trabajo y estudio.

A través de ellas, intercambiamos formas de sentir y de ver la vida; también compartimos necesidades, intereses y afectos.

En ocasiones, nuestras diferentes formas de pensar y actuar nos pueden llevar a relacionarnos con desconfianza, con celos o a vivir conflictos.

Pero si valoramos a los demás; si aceptamos que hay diferencias entre una y otra persona y tratamos de comprendernos, esto nos puede ayudar a superar estos obstáculos.

Disputas

La comunicación nos permite expresarnos y saber más de nosotros mismos, de los demás y del medio en que vivimos.

Las relaciones a bordo implican trabajar y vivir con todo tipo de personas en condiciones de hacinamiento. Ir a la mar también comprende enfrentarse a condiciones extremas y largas horas de trabajo.

Estas condiciones tienden a hacer que la gente se vuelva irritable y pueden surgir disputas o conflictos entre los miembros de la tripulación.

La formación del espíritu de cuerpo

El término Espíritu de Cuerpo es utilizado muy frecuente para señalar la identificación de que los miembros de un grupo sienten con el mismo.

A través de ese sentimiento los miembros del grupo, son motivados a lograr objetivos comunes del mismo.

El espíritu de cuerpo, es el espíritu común del que está impregnada una unidad.

Es la lealtad, el orgullo y el entusiasmo profundamente arraigado y demostrado por el personal, hacia la empresa o institución a la que pertenece.

El espíritu de cuerpo mal entendido y su práctica errónea impide la transparencia de lo que ocurre en el interior del grupo.

El trabajo en grupo

Es una cultura basada en el concepto de integración de un equipo humano dentro de una empresa con el objetivo claro de alcanzar la meta mediante la interacción entre los miembros y un flujo operacional altamente coordinado.

Esto significa que el equipo es como las diferentes partes del cuerpo humano y debe “pensar con la misma cabeza”.

Se entiende que aunque se desarrollen diferentes funciones, están integradas en un organismo y actúan coordinadamente utilizando un cerebro coordinador.

A bordo el trabajo en grupo es fundamental para que el barco sea eficaz y seguro. Cada miembro de la Tripulación debe cumplir sus tareas claramente definidas, de la misma manera en que funcionan los diferentes órganos del cuerpo humano o las partes de un motor.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO

3.1. Hipótesis o preguntas de investigación

Este trabajo es de tipo descriptivo, ya que se analiza cómo afecta la falta de capacitación sobre riesgos laborales, en el desempeño de los trabajos a bordo del buque **B/T María del Carmen de la empresa OCEANBAT S.A.** , aplicando el Sistema de Gestión de seguridad y Salud Ocupacional de Prevención de riesgos, mediante consultas a los tripulantes, para conocer los tipos de problemas que se les ha presentado en su ambiente laboral en las diferentes operaciones del buque y determinar la manera en que afecta a su productividad y eficiencia.

VARIABLE INDEPENDIENTE (V. I).- Es aquella característica o propiedad que se supone ser la causa del fenómeno estudiado

V. I. = No tener un plan de capacitaciones sobre riesgos

VARIABLE DEPENDIENTE (V. D).- FENOMENO ESTUDIADO

V. D. = Accidentabilidad en las operaciones de los buques de cabotaje

La variable dependiente es el factor que es observado y medido para determinar el efecto de la variable independiente.

3.1.1. Primera hipótesis

El desconocimiento sobre riesgos en las operaciones del buque, origina accidentes o enfermedades profesionales a los tripulantes.

Está demostrado que la falta de conocimiento de una persona en cualquier materia, origina que se presenten problemas en el sistema de que se trate, más aun en la realización de tareas donde se utilizan productos de alto riesgo que pueden afectar directamente la Salud del individuo, al aventurarse a realizar un trabajo específico sin tener los conocimientos necesarios, provocando que le suceda algún incidente, accidente o enfermedad profesional.

Se confirma la Hipótesis:

“A través de la aplicación de políticas preventivas de accidentes, se logra en los miembros de la Organización una cultura de prevención permitiendo reducir los riesgos y accidentes que sean consecuencias del trabajo”.

Por lo que se recomienda tener a bordo personal cualificado, con conocimientos sobre prevención de riesgos, aplicando las normas y procedimientos para las diferentes actividades que involucren la exposición a los diferentes riesgos en las operaciones.

3.1.2. Segunda hipótesis

Aplicar un Plan de Capacitación y un Plan de Emergencia en Gestión de Riesgos para los tripulantes del buque, reducirá los accidentes laborales o enfermedades ocupacionales.

Con la aplicación del Plan de Capacitación y el plan de emergencia en Gestión de Riesgos en las operaciones a los tripulantes del buque, se lograría evitar o minimizar los accidentes o enfermedades profesionales debidas a los riesgos presentes en las diferentes áreas del buque.

Se confirma la Hipótesis:

“La capacitación del personal, permite al tripulante conocer los procesos que dan lugar a los accidentes, determinar sus consecuencias y crear una conciencia de seguridad”

3.1.3. Variables independientes

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores
Conocimiento sobre prevención de riesgos	Hace mención a la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores.	Aspectos que deben aplicarse según el Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo de OCEANBAT S.A.	Menos incidentes, accidentes y/o enfermedades ocupacionales
Aplicación de plan de capacitación sobre riesgos	Determina aspectos que reducen el riesgo en las actividades laborales	Actividades laborales menos riesgosas	Mayor productividad y eficiencia de los tripulantes a bordo.

Tabla 3.1 Variables independientes. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

3.1.4. Variable dependiente

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores
Accidentabilidad laboral en las operaciones de los buques de cabotaje	Se refiere a los accidentes y/o enfermedades profesionales de los tripulantes del buque	Forma de realizar los trabajos a bordo en las operaciones normales del buque	Eficiencia, productividad

Tabla 3.2 Variables dependientes. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

3.2. El análisis e interpretación de los resultados

3.2.1. Análisis FODA

FODA es la sigla usada para referirse a una herramienta analítica que le permitirá trabajar con toda la información que posea sobre su negocio, útil para examinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares de su negocio y el entorno en el cual éste compite. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la corporación y en diferentes unidades de análisis. El análisis FODA debe enfocarse solamente hacia los factores claves para el éxito de su negocio. Debe resaltar las fortalezas y las debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia y con las oportunidades y amenazas claves del entorno.

El análisis FODA consta de dos partes: una interna y otra externa. La parte interna tiene que ver con las fortalezas y las debilidades de su negocio, aspectos sobre los cuales usted tiene algún grado de control.

La parte externa mira las oportunidades que ofrecen el mercado y las amenazas que debe enfrentar su negocio en el mercado seleccionado. Aquí usted tiene que desarrollar toda su capacidad y habilidad para aprovechar esas oportunidades y para minimizar o anular esas amenazas, circunstancias sobre las cuales usted tiene poco o ningún control directo.

3.2.2. Aplicación básica FODA.

Análisis: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, a la empresa naviera OCEANBAT S.A. de transporte de Hidrocarburos



Figura 3.1 Aplicación básico FODA, Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Análisis, **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

Fortalezas (características internas positivas)

- Poseer una flota de naves operativas para transporte de hidrocarburos
- Estar certificados los buques para operar en el país
- Tener un Reglamento de Seguridad, Higiene, Salud, Ocupacional de la Empresa.

- Tener Departamento Médico en la Empresa
- Tener Departamento técnico de mantenimiento
- Tener Especialista en Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa

Debilidades (características internas negativas)

- Operación con productos de hidrocarburos de alto riesgo
- Riesgo de agentes químicos en el ambiente laboral
- Personal poco comprometido al sentirse inseguro en las operaciones
- No poseer un Plan de capacitación en Gestión de riesgos
- Baja capacitación al personal sobre de Riesgos
- Inconformidad del personal al no tener un contrato especial de trabajo para la gente de mar
- Falta de plan de vigilancia de la Salud
- No existe un Plan de Gestión de Riesgos laborales

Oportunidades (características externas positivas)

- Decisión de las empresas navieras para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en prevención de riesgos.
- Incrementar con mayor número de naves y tener mayor capacidad de carga para transportar hidrocarburos.
- Imagen de la Empresa a nivel nacional
- Seguridad de la tripulación al sentirse protegidos por la empresa en aspectos de riesgos del trabajo
- Ahorro económico por concepto de minimizar los gastos en medicamentos y en el cuidado de la salud de los tripulantes a bordo
- Minimizar los gastos en materiales y repuestos al no haber accidentes.

Amenazas (características externas negativas)

Accidentes operativos en las maniobras de los buques para recepción y entrega de los hidrocarburos y en la navegación

Desastres naturales: Tsunamis, Vientos fuertes, Cambios climáticos.

3.3. Comprobación de hipótesis, árbol de problemas

El árbol de problemas es una ayuda importante para entender la problemática a resolver. En él se expresan, en encadenamiento tipo causa/efecto, las condiciones negativas percibidas por los involucrados en relación con el problema en cuestión.

Confirmado el mencionado encadenamiento causa/efecto, se ordenan los problemas principales permitiendo al formulador o equipo identificar el conjunto de problemas sobre el cual se concentrarán los objetivos del proyecto. Esta clarificación de la cadena de problemas permite mejorar el diseño, efectuar un monitoreo de los "supuestos" del proyecto durante su ejecución y, una vez terminado el proyecto, facilita la tarea del evaluador, quien debe determinar si los problemas han sido resueltos (o no) como resultado del proyecto.

Cómo se elabora el árbol de problemas:

Paso 1: Identificar los principales problemas con respecto a la situación en cuestión.

Paso 2: Formular en pocas palabras el problema central.

Paso 3: Anotar las causas del problema central.

Paso 4: Anotar los efectos provocados por el problema central.

Paso 5: Elaborar un esquema que muestre las relaciones de causa y efecto en forma de un Árbol de Problemas.

Paso 6: Revisar el esquema completo y verificar su lógica e integridad.

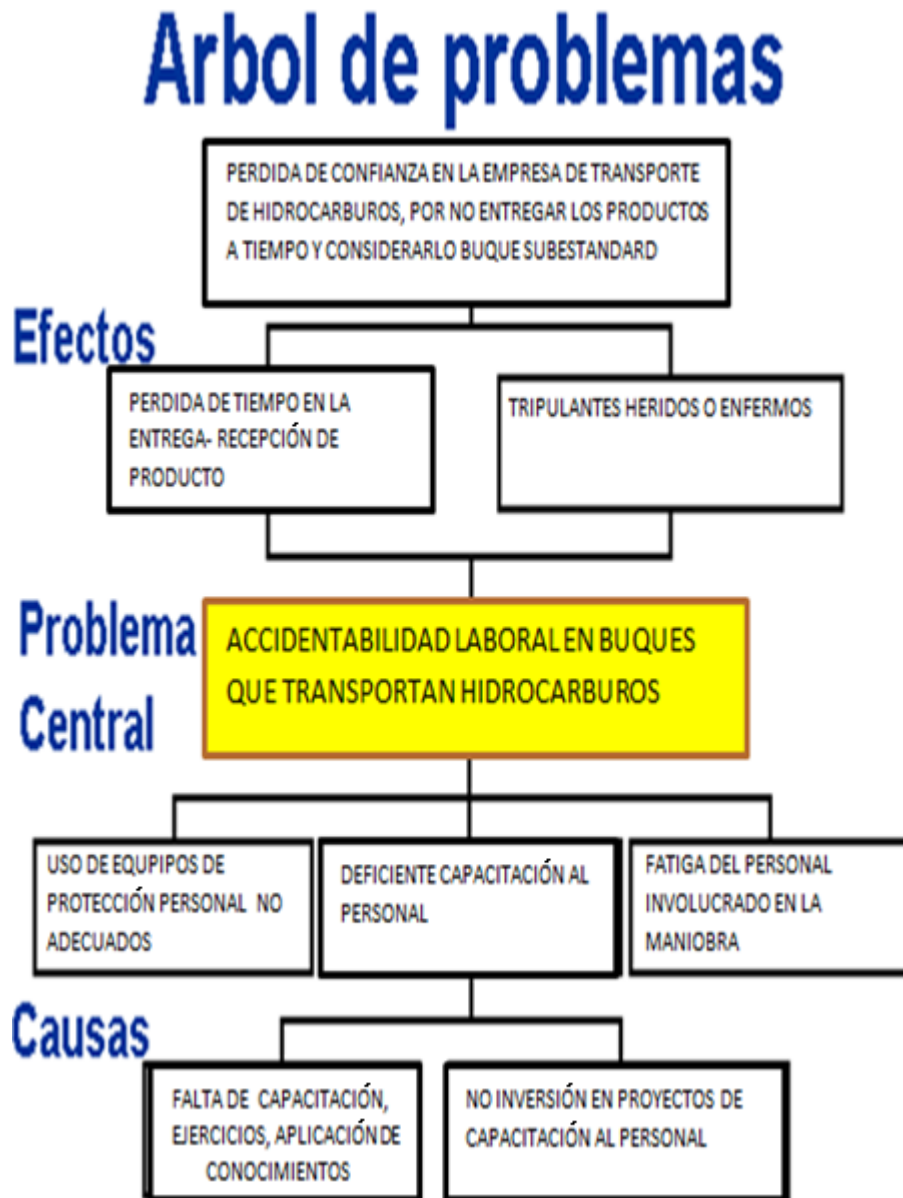


Figura 3.2 Análisis de problemas. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

En la Figura 3.2 se presenta un ejemplo simplificado de árbol de problemas, donde se muestra la situación de Accidentabilidad laboral en las operaciones en un buque de transporte de hidrocarburo y se identifican las relaciones de causa/efecto entre los problemas principales.

Identificar problemas existentes (no los posibles, ficticios o futuros); Formular el problema como un estado negativo; **Un problema no es la ausencia de su solución, sino un estado existente negativo.** Ejemplo:

Falta de repuestos: Incorrecto; Equipo no funciona: Correcto.

La importancia de un problema no está determinada por su ubicación en el Árbol de Problemas.

3.4. Posibles problemas y priorización de los mismos

3.4.1. Diagnósticos de riesgos aplicando diagrama Ishikawa (causa-efecto)

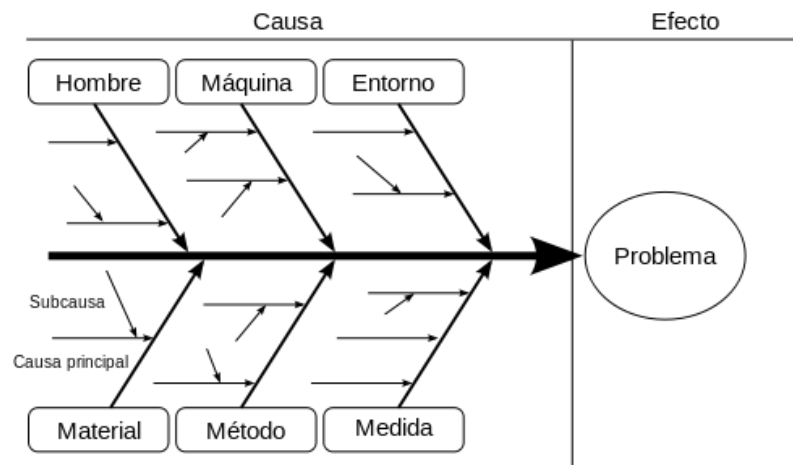


Figura 3.3 Diagrama Ishikawa (causa-efecto). **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

El diagrama de Ishikawa (Fig. 3.3), también llamado diagrama de espina de pescado, diagrama de causa-efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también diagrama de espina de pez, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943.

En esta fase del Estudio, se identifican los riesgos existentes en las operaciones del buque usando el diagrama de causa-efecto, a través de la observación directa y entrevistas a los tripulantes, de esta manera se pueden conocer los diferentes tipos de riesgos presentes en las diferentes áreas del buque, así como los agentes que lo ocasionan además de precisar las medidas preventivas.

3.4.2. Diagrama Ishikawa en la accidentabilidad en los buques (Fig. 3.4)

3.4.2.1. Tripulación del buque, causas debidas al factor humano

En este grupo se incluyen los factores que pueden generar el problema desde el punto de vista del factor humano, por ejemplo, falta de experiencia del personal, salario, grado de entrenamiento, capacitación sobre riesgos propios de la actividad, creatividad, motivación, pericia, habilidad, estado de ánimo, efecto sicosocial, etc.

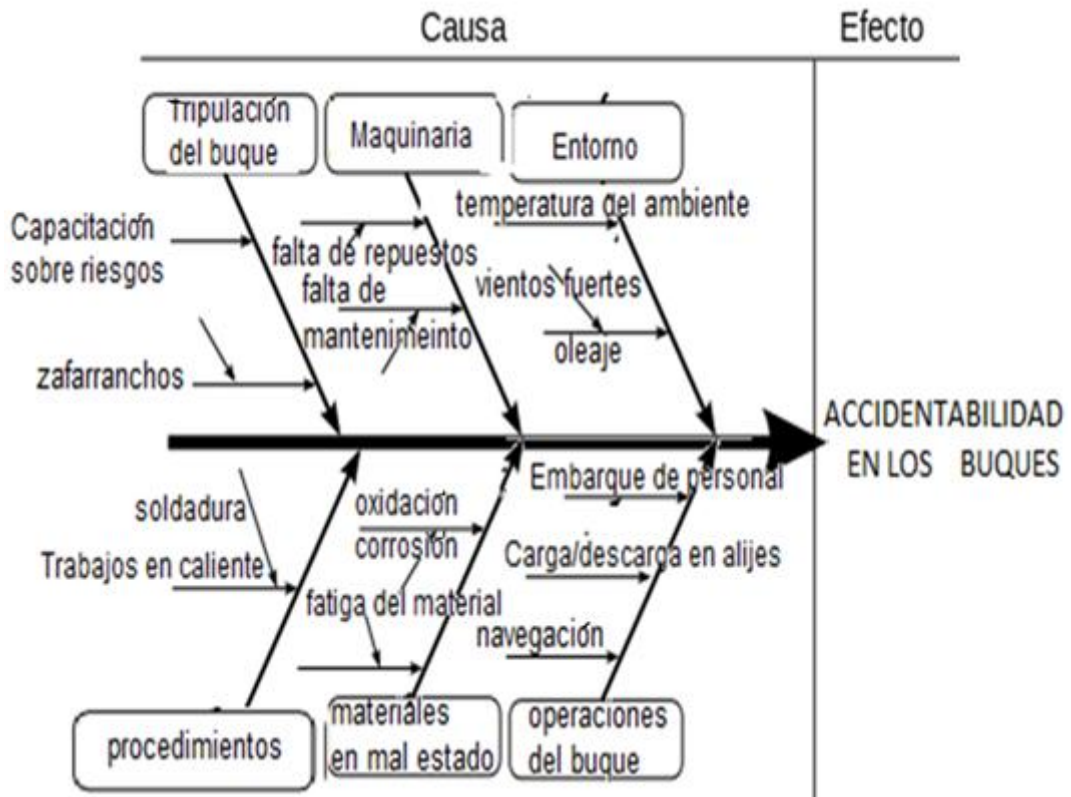


Figura 3.4 Diagrama Ishikawa en la accidentabilidad en los buques. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

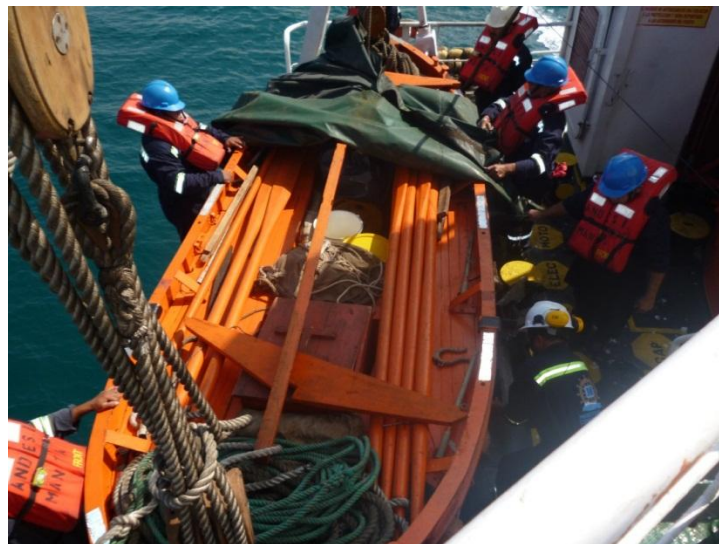


Figura 3.5 Ejercicio de zafarrancho de abandono del buque. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

El trabajo a bordo de un tripulante, aunque es una forma de ganarse la vida para percibir un sueldo a cambio que le servirá para el sustento diario de su familia, no deja de ser un encierro para la persona, ya que va a estar alejado por cierto tiempo del ambiente familiar, lo que afecta a su estado emocional o sicosocial originando el estrés personal, dependiendo del número de días que no pueda desembarcarse debido a las operaciones normales del buque. (Fig. 3.5).

3.4.2.2. Maquinaria: Causas debidas a los equipos

En esta clase de causas se agrupan aquellas relacionadas con las operaciones de mover el producto dentro y fuera de las instalaciones del buque en el proceso de comercialización, utilizando las máquinas y Herramientas empleadas, tales como bombas de carga, grúas, mangueras de alta presión, así como también las acciones de mantenimiento realizadas, la vetustez u obsolescencia de los equipos, cantidad de herramientas, distribución física de estos, problemas de operación, eficiencia, etc.

3.4.2.3. Medio ambiente: Causas debidas al entorno

Se incluyen en este grupo aquellas causas que pueden venir de factores externos como contaminación de la atmosfera con gases de hidrocarburos, temperatura del medio ambiente, humedad del aire, ambiente laboral, vientos, oleaje. La radiación solar reflejada en la superficie del agua de mar. Se ha comprobado que las radiaciones infrarrojas debidas al sol, afectan directamente a la salud en los tripulantes causándole daños a la piel,

originándole un posible cáncer dermatológico, además que las radiaciones reflejadas del espejo de la superficie del mar origina pterigión, que es un crecimiento de tejido dentro del ojo, por lo general del lado del lagrimal, que es causado por resequedad, polvo y la exposición al sol sin protección.

3.4.2.4. Procedimientos: Causas debidas a los métodos de los trabajos, listas de chequeo

Se registran en esta espina las causas relacionadas con la forma de operar los equipos y los métodos de trabajo. Son numerosas las averías producidas por mal manejo al golpearse con las estructuras, acoples de mangueras, deficiente operación y no cumplir con los estándares de capacidades máximas establecidas por el fabricante de los equipos.

3.5. Impacto económico de los problemas

El impacto económico de los accidentes laborales y enfermedades profesionales del personal a bordo, lo reciben directamente los trabajadores o tripulantes del buque y la empresa que es la responsable de las operaciones del buque y sus trabajadores.

Los costos que se presentan son a nivel económico y a nivel humano, por eso es importante conocerlos, ya que de esta manera podemos relacionarlos con los costos de la actividad de la organización, que como es lógico los costos aumentaran en la medida que haya mayor cantidad de accidentes o enfermedades laborales.

Aplicando en las empresas navieras el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud de los trabajadores, se hace la Prevención de riesgos laborales en el

elemento humano, por lo que aplicar este sistema garantiza que se reducirán los gastos del empresario.

En cualquier estudio de costos de accidentes de trabajo, veremos que se lo divide en costos directos e indirectos; mientras más se estudia el origen y como se presentan los accidentes de trabajo, quedando claro que es mejor prevenir que curar, por lo tanto evitar los accidentes es más conveniente tanto del punto de vista humano como económico.

3.5.1. Para el trabajador

Si consideramos primeramente al trabajador, se debe mencionar que están protegidos contra los riesgos del trabajo por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y tiene derecho a la atención médica con el pago de las incapacidades consecuentes. Sin embargo la mayoría de casos de lesiones le afectan económicamente de manera adicional a través de:

- Los gastos de transporte y desplazamiento hacia los lugares de atención médica
- Las pérdidas en percepciones y prestaciones adicionales al salario base
- Los gastos por adquisición de algunos materiales complementarios al tratamiento
- Las erogaciones con relación a asesoría jurídica y a la interposición de demandas de carácter laboral.

3.5.2. Para la organización

Los principales costos económicos para las empresas en relación con los accidentes de trabajo se dividen en dos grandes grupos:

Costos Directos: Este grupo incluye los costos tanto en materia de prevención, después del accidente, como el seguro de riesgos del trabajo.

- La inversión en materia de prevención de riesgos del trabajo, tales como medidas y dispositivos de seguridad, instalaciones, equipo de protección
- Las cuotas o aportaciones que por concepto de seguro de riesgos del trabajo está obligado a pagar el empleador al seguro social
- Las primas que se aumentan o costos de los seguros adicionales.

Costos Indirectos: Son el conjunto de pérdidas económicas tangibles que sufre la organización como consecuencia de los accidentes.

- El tiempo perdido en la jornada laboral
- Los daños causados a las instalaciones y equipos
- El lucro cesante por para de las operaciones del buque
- Deterioro de la imagen de la empresa
- Disminución de la calidad
- Los gastos por atención de demandas laborales

3.5.3. Para las instituciones de seguridad social

Representa el conjunto de prestaciones médicas y económicas que son destinadas a atender al trabajador lesionado.

- El gasto de la prevención de riesgos del trabajo
- El gasto de la atención médica (de urgencia, hospitalización, cirugía, consultas, tratamientos y rehabilitación)
- Los gastos con motivo del estudio del paciente para efectos de valuación de las secuelas y asignación de las prestaciones económicas a lugar
- Los gastos jurídicos por atención de inconformidad y demanda de aumento en el monto de las prestaciones económicas.
- El gasto por prestaciones o a sus deudos (pago de incapacidades, subsidios, pago de pensiones, pago por mortalidad).
- La disminución de los recursos presupuestales disponibles para atender otros problemas de salud.

3.5.4. Para la familia

Consisten en las repercusiones económicas que la familia tiene generalmente que afrontar como consecuencia de las secuelas

- La disminución del ingreso familiar
- Los gastos en materia de rehabilitación y terapias complementarias

3.5.5. Para la sociedad

Se consideran los efectos económicos generales secundarios a los riesgos de trabajo y sus secuelas

- Menor atención a la población.
- Disminución de los recursos económicos de la institución para atención de salud.
- Aumento de recursos financieros del gobierno como aportaciones al presupuesto de las instituciones de seguridad social.

3.5.6. Impacto social de los riesgos de trabajo

Los costos directos e indirectos en general son relativamente fáciles de medir, cuantificando el monto económico de las erogaciones que hemos mencionado, sin embargo, existen múltiples efectos adicionales causados por los accidentes de trabajo que son mucho más complejos y abarca varias áreas que son difíciles de cuantificar o ponderar. Estos efectos que generalmente pasan desapercibidos y no son evaluados en su justa magnitud.

Evidentemente este impacto social se deriva de los costos directos más los efectos indirectos originados por los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

3.6. Diagnóstico

Considerando que los Oficiales y Tripulantes de los buques siendo trabajadores de las Empresas Navieras, están contratados bajo la codificación del código del trabajo vigente, dicho Código en su artículo 38 señala: “Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”;

Y teniendo presente la aplicación de la Resolución C.D. 390 del Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de seguridad Social, El **Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo**, en el capítulo I, generalidades:

Art. 2.- **Ámbito de Aplicación.-** En el ámbito de la prevención de riesgos del trabajo, regula las actividades laborales en todo el territorio nacional y aquellas que, ocasionalmente o en función del servicio público, se realicen fuera del territorio nacional en cumplimiento de labores de trabajo; integra medidas preventivas en todas las fases del proceso laboral, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, guardando concordancia con lo determinado en las Decisiones de la Comunidad Andina de Naciones.

Art. 3.- **Principios de la Acción Preventiva.-** En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Eliminación y control de riesgos en su origen;
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales;
- c) Identificación, medición, evaluación y control de los riesgos de los ambientes laborales;
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la Individual;

- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades;
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores;
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales; y,
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

El diagnóstico de la accidentabilidad laboral de los tripulantes a bordo de los buques, basado en las causas descritas en el **diagrama Ishikawa en la accidentabilidad en los buques** y considerando la resolución C.D. 390 antes mencionada, implica que se debe implementar, un plan de Capacitación en gestión de riesgos para instruir al personal del buque, ya que se evitarían pérdidas personales y económicas para las empresas.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

“Incidencia del Dominio de las Competencias Profesionales de la Tripulación, en la Accidentabilidad en los Buques tanque de cabotaje. Elaboración de un Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos”

4.1. Planteamiento de alternativas de solución a problemas

Como sabemos en nuestro país, el orden jerárquico de aplicación de las normas es primero La Constitución de la República del Ecuador, segundo los Tratados y Convenios Internacionales, luego los códigos, leyes orgánicas y leyes ordinarias.

4.1.1. Convenio Internacional de sobre normas de Titulación y Guardia para la GENTE DE MAR (STCW 1978)

En junio de 2010, una conferencia diplomática celebrada en Manila aprobó un conjunto de enmiendas amplias y de gran alcance al Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar de 1978, conocido popularmente como Convenio STCW y su Código

asociado. Este instrumento es considerado uno de los cuatro pilares del régimen regulatorio internacional del transporte marítimo, junto con otros dos Convenios de la OMI: el SOLAS y el MARPOL y el **Convenio sobre el Trabajo Marítimo de la OIT**. Las enmiendas aprobadas señalan la primera revisión importante del instrumento desde las aprobadas en 1995, que revisaron totalmente el Convenio STCW de 1978.

El Ecuador mediante Decreto Ejecutivo No. 3833 del 23 de Marzo de 1988 publicado en el Registro Oficial No. 904 del 30 de Marzo del mismo año se adhirió al Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar, STCW 78 enmendado y a su Código de Formación, que se refiere entre otros puntos a las **Competencias Profesionales** que deben tener los marinos mercantes para poder embarcarse y navegar en los buques nacionales e internacionales.

La industria naviera depende de la **Competencia** y la buena formación de la gente de mar para garantizar la seguridad de la vida humana en el mar, la protección marítima, la eficacia de la navegación y la protección y conservación del medio marino.

El objetivo del Convenio STCW en su forma enmendada es establecer las normas internacionales necesarias para que los centros de formación y educadores desarrollen las aptitudes y competencias exigidas de la gente de mar en la actualidad.

En el capítulo VI “Normas relativas a las funciones de emergencia, seguridad en el trabajo, atención médica y supervivencia”, la única competencia profesional denominada OMI 1.21 “Responsabilidades de seguridad personal y Sociales” relacionado a la seguridad y salud ocupacional es transmitida de forma complementaria a la gente de mar, previo a su embarque y el punto donde se intercepta lo que dice este convenio STCW con el de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es cuando especifica en el capítulo VIII Normas relativas a las

Guardias, de que para controlar la fatiga, debe tener el tripulante mínimo obligatorio 70 horas de descanso a bordo en cada periodo de siete días y en ninguna parte trata sobre horas de trabajo a bordo y de descanso obligatorio en tierra, como si lo dice el Código del trabajo ecuatoriano.

Al analizar la accidentabilidad de los tripulantes en los buques petroleros de cabotaje, considerando como causa importante de los accidentes laborales, la falta de conocimiento de los riesgos a bordo en los trabajos diarios de las operaciones, según la Matriz de Riesgos de identificación y evaluación que se realizó anteriormente, se encontró que uno de los factores de Riesgo de grado considerable e importante es el factor de riesgo psicosocial, luego de una serie de entrevistas a la tripulación, sobre este tema se pudo evidenciar que lo que más preocupa al trabajador, tripulante del buque es que al poseer un **Contrato de Trabajo bajo la Legislación Nacional**, este no se cumple con las especificaciones del CÓDIGO DE TRABAJO que si se aplica a todas las instituciones públicas y privadas en todo el territorio nacional.

Si bien es cierto, el tipo de trabajo que realiza es **A BORDO** y por causas de operación de la nave no puede desembarcarse, por lo que el tiempo que pasa a bordo es obligado por las circunstancias de trabajar en una empresa naviera y el tiempo de estar enclaustrado deba ser devuelto como horas de descanso obligatorio fuera del buque, ya que están fuera de las 40 horas semanales normales de trabajo y así el tripulante pueda disipar el estrés o riesgo psicológico que le afecta al estar encerrado muchos días en el buque.

Al no haber un **Reglamento de Personal Marítimo avalado por la Autoridad Marítima**, donde se especifiquen las horas de trabajo normales (40) con sus respectivas horas suplementarias y extraordinarias, considerando las horas de descanso obligatorio mínimo (70) exigidos según el Convenio STCW, cada periodo de siete días a bordo, el que debe aplicar la ley es el Ministerio de Trabajo que es con quien están avalados los **Contratos de Trabajo** de todos los tripulantes mercantes de cabotaje.

Cuando nuestro país sea signatario del Convenio de Trabajo Marítimo, las empresas navieras estarán obligadas a cumplir las normas internacionales eficaces en relación con las condiciones de trabajo de la GENTE DE MAR sobre Seguridad y Salud en el Trabajo especificados en este Convenio.

4.1.2. Convenio sobre el Trabajo Marítimo, 2006

Es un nuevo e importante convenio internacional del trabajo que fue adoptado por la Conferencia Internacional del Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en virtud del artículo 19 de su Constitución, en una reunión marítima celebrada en Ginebra (Suiza) en febrero de 2006. Este texto establece los derechos de la gente de mar a disfrutar de unas condiciones de trabajo decentes y ayuda a crear condiciones de competencia justa para los armadores. Aspira a ser un instrumento aplicable en todo el mundo, fácil de entender, fácil de actualizar y aplicado de manera uniforme. El Convenio sobre el trabajo marítimo, 2006, ha sido diseñado para convertirse en un instrumento jurídico de alcance mundial que, tras su entrada en vigor, sea el «cuarto pilar» del régimen normativo internacional garante de un transporte marítimo de calidad, que complemente los convenios fundamentales de la Organización Marítima Internacional (OMI), como el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, 1974, enmendado (Convenio SOLAS), el Convenio internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar (Convenio de Formación), 1978, enmendado, y el Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78).

4.1.3. Convenio Internacional SOLAS

Debemos también considerar el **Convenio Internacional para la Seguridad de la vida humana en el mar y prevención de la contaminación 1974**, enmendado, con sus siglas en inglés (SOLAS), al cual es signatario nuestro país y que en su anexo del capítulo IX Gestión de la Seguridad Operacional de los buques, nos da un marco de referencia con la aplicación del Código Internacional de gestión de la Seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (IGS en español), *International Safety Management Code (ISM Code)* en inglés, aprobado por la Organización Marítima Internacional (OMI) en la resolución A741 (18).

4.1.3.1. Objetivos del código Internacional de Gestión de Seguridad (IGS)

El Código ISM reconoce como objetivo en su Preámbulo, el de “proporcionar una norma internacional sobre gestión para la seguridad operacional del buque y la Prevención de la contaminación”.

Tal y como el propio Código reconoce en su art. 1.2, el objetivo es el de “garantizar la seguridad marítima y que se eviten tanto las lesiones personales o Pérdidas de vidas humanas como los daños al medio ambiente, concretamente al medio Marino, y a los bienes”.

Para llevar a cabo esa premisa fundamental, el art. 1.2.2 indica que los Objetivos de la gestión de la seguridad de la compañía abarcarán, como mínimo, los siguientes puntos.

1. Establecer prácticas de seguridad en las operaciones del buque y en el medio de Trabajo.

2. Evaluar todos los riesgos identificados a sus buques, EL PERSONAL y el medio ambiente y establecer las garantías adecuadas, y.
3. Mejorar continuamente los conocimientos prácticos del personal de tierra y de a Bordo sobre gestión de la seguridad, así como el grado de preparación para Hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y al medio Ambiente.”

Como el propio nombre del Código ISM refleja, la protección y seguridad del medio Ambiente constituye uno de los principales objetivos perseguidos. Para lograrlo, la Compañía debe establecer principios que deberá mantener y aplicar tanto a bordo de los Buques como en tierra (art. 2 “Principios sobre seguridad y protección del medio Ambiente”).

Como se puede ver los objetivos del Código ISM, de las “Prescripciones de orden funcional aplicables a todo sistema de gestión de la seguridad”(art. 1.4.2.) y del propio nombre que se le ha asignado al Código en su forma completa (“Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del buque y la prevención de la contaminación”), este constituye uno de Los gruesos de su implantación en cuanto a la elaboración de planes para las operaciones de a bordo.

Con el fin de elaborar estos planes para las operaciones de a bordo, y tal como nombra el art. 7 del Código ISM, “la compañía adoptarán procedimientos para la Preparación de los planes e instrucciones, incluidas las listas de comprobación que Proceda, aplicables a las operaciones más importantes que se efectúen a bordo en Relación con la seguridad del buque y la prevención de la contaminación”. Además, “se Delimitarán las distintas tareas que hayan de realizarse, confiándolas a personal Competente”.

De igual modo, considerando los objetivos del Código ISM y las prescripciones de orden funcional (art. 1.4.5), la compañía debe estar preparada para afrontar situaciones de peligro.

Así como en el art. 8 (“Preparación para Emergencias”), este debe aportar

procedimientos para determinar y describir posibles situaciones de emergencia a bordo y para hacerles frente. Con tal fin, debe establecer programas de ejercicios y prácticas que sirvan de preparación para actuar con la debida urgencia. Todo ello debe quedar reflejado en el Sistema de Gestión de la Seguridad (Safety Management System, en adelante SGS), donde se deben proveer las medidas necesarias para garantizar que la Compañía, como tal, pueda en cualquier momento actuar eficazmente en relación con los peligros, accidentes y las mencionadas situaciones de emergencia que afecten a sus buques.

Para lograr su cumplimiento, la compañía debe implantar un Sistema de Gestión de la Seguridad, según lo define el art. 1.1.4. Como “un sistema estructurado y basado en documentos, que permita al personal de la compañía implantar de forma eficaz los principios de seguridad y protección ambiental de la misma”.

4.1.3.2. Estructura del Código IGS (Internacional Gestión de Seguridad) ISM (International Safety Management)

Su articulado es breve (tan sólo 16 arts.) pero establece principios y objetivos de carácter general, para dotarlo de la necesaria flexibilidad que le permita una aplicación exitosa y amplia. Ya que, como bien dice su Preámbulo, “nunca dos compañías navieras o propietarios son idénticos” y “éstos operan en condiciones muy diversas”.

Parte A del Código ISM

La Parte A del Código ISM es la parte obligatoria que describe las normas mínimas de cumplimiento de las disposiciones del Convenio STCW,

constituido por los doce primeros artículos, constituyen la parte de “Implantación”:

1.- Generalidades; donde se define ciertos conceptos tales como Compañía y Administración. Se estipulan los objetivos del Código y su aplicación.

2.- Principios sobre seguridad y protección del medio ambiente; dispone que la compañía establecerá principios sobre seguridad y protección del Medioambiente para alcanzar los objetivos del Código, asegurándose que sean aplicados y mantenidos, tanto a bordo como en tierra.

3.- Responsabilidad y autoridad de la Compañía; indica procedimiento en caso que la entidad responsable la explotación del buque no sea el propietario.

4.- Personas designadas; la compañía designará una o varias personas en tierra para supervisar aspectos operacionales del buque y garantizar que se habiliten recursos y apoyo en tierra.

5.- Responsabilidad y autoridad del capitán; la compañía hará constar que compete al Capitán tomar las decisiones que sean precisas en relación con la seguridad y la prevención de la contaminación.

6.- Recursos y personal; la compañía garantizará que los buques estén Tripulados por gente de mar competente y titulada, impartiendo instrucciones al nuevo personal, instruyendo al personal sobre el Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) en idioma que entiendan y asegurando que el personal del Buque pueda comunicarse de manera efectiva. El SGS es un sistema estructurado y basado en documentos, que permita al personal de la compañía implantar de forma eficaz los principios de seguridad y protección ambiental de la misma.

7.- Elaboración de planes para las operaciones de a bordo; la compañía adoptará procedimientos para la preparación de los planes aplicables a las operaciones más importantes que se efectúan a bordo.

8.- Preparación para emergencias; la compañía establecerá programas de ejercicios y prácticas para actuar en urgencias, determinando posibles situaciones de emergencia a bordo para hacerles frente.

9.- Informes y análisis de los casos de incumplimiento, accidentes y Acaecimientos potencialmente peligrosos; se incluirán procedimientos para informar a la compañía los casos de incumplimiento, los accidentes y situaciones potencialmente peligrosas.

10.- Mantenimiento del buque y el equipo; la compañía adoptará procedimientos para garantizar que el mantenimiento del buque se efectúa de acuerdo con los reglamentos correspondientes, asegurando inspecciones Periódicas, adoptando medidas correctivas, conservando los expedientes de dichas actividades y adoptando procedimientos para averiguar cuáles son los elementos del equipo y los sistemas técnicos que puedan crear situaciones peligrosas.

11.- Documentación; la compañía adoptará procedimientos de control de la documentación y datos relacionados con el SGS, asegurando su actualización, revisión y eliminación.

12.- Verificación por la compañía, examen y evaluación; la compañía efectuará auditorías internas para comprobar que las actividades se ajustan al SGS, evaluando su eficacia y efectuando medidas para subsanar las deficiencias observadas.

Parte B del Código ISM

La Parte B del Código ISM es la guía de recomendaciones que describe las pautas de orientación para la ejecución sin trabas del Convenio STCW, constituido por los arts. 13, 14, 15 y 16, esta parte está dedicada a la “certificación y verificación”:

13.- Certificación y verificación periódica; el buque debe ser utilizado por una compañía a la que se haya expedido el Documento demostrativo de

Cumplimiento (DOC) aplicable a dicho buque, siendo éste expedido por la administración (entiéndase Estado de abanderamiento), una organización reconocida por la Administración y que actúe en su nombre o el gobierno del País en el que la compañía haya elegido establecerse. Una copia de éste deberá mantenerse a bordo. La administración o las organizaciones reconocidas por ella, expedirán a los buques un certificado llamado Certificado de gestión de la seguridad (CGS) o bien en inglés Safety Management Certificate, debiendo éstos verificar periódicamente que el SGS aprobado del buque, funciona como es debido.

14.- Certificación provisional; se expedirán el Documento provisional de cumplimiento para facilitar la implantación inicial del Código así como un certificado provisional de gestión de la seguridad de 6 meses de duración como máximo por la Administración o por una organización reconocida por ésta o, a petición de la Administración, por otro Gobierno Contratante.

15.- Verificación; se llevarán a cabo todas las Directrices para la implantación del Código Internacional de Gestión de la Seguridad.

16.- Modelos de certificados; el Código incluye en su apéndice los diferentes certificados y documentos redactados en lengua oficial, si el idioma no es el inglés ni el francés, el texto incluirá una traducción a uno de estos idiomas.

En este caso se trata de la prevención de los errores del elemento humano, donde también se consideran los Riesgos a los que están expuestos los tripulantes, incluido el capitán, oficiales y marineros con respecto a las operaciones del buque.

4.1.4. Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo

En el caso que nos compete es aplicar este sistema de gestión de seguridad modelo Ecuador, que como sabemos trata de la prevención de

riesgos laborales. Por lo tanto si a una compañía se le consulta como cumple todos los objetivos de gestión de seguridad arriba mencionados, la evaluación de riesgo debería proporcionar una respuesta satisfactoria.

El problema que se plantea en esta PROPUESTA, es la Accidentabilidad de los tripulantes a bordo de los buques que transportan hidrocarburos y como alternativa de solución al problema se plantea evaluar la incidencia del dominio de las competencias profesionales sobre riesgos que tiene el personal de la tripulación y ELABORAR UN PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE RIESGOS, que servirá para instruir a los tripulantes que laboran en las diferentes operaciones y áreas del buque, basándose en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo modelo Ecuador.

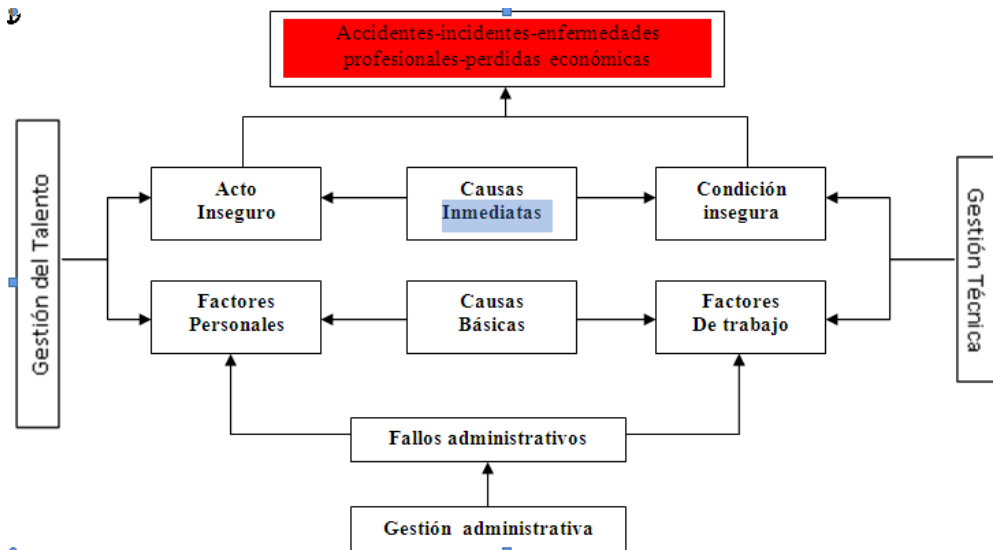


Figura 4.1 Esquema general del Sistema de Gestión Modelo Ecuador

Hay un vínculo absoluto entre el bienestar social de los marineros y la exitosa gestión de seguridad, ya que son el recurso más importante para una compañía de transporte marítimo, reconociendo que una tripulación adecuada, competente y comprometida es lograda en combinación con una gestión efectiva del recurso humano.

La política de gestión de riesgo es una declaración que indica cómo una compañía entrega su negocio y lo que son los objetivos en general de la compañía con respecto a la seguridad, típicamente dirigiéndose a las siguientes áreas:

- Administración y desarrollo de recursos humanos
- Desarrollo de una cultura de seguridad a fin de controlar el riesgo, evitando de este modo accidentes y minimizando pérdidas
- Manteniendo una aproximación estructurada y mensurable para la identificación de riesgo y controles de implementación
- Asegurando que hay comunicaciones significativas y sistemáticas entre todos los niveles de la organización para asegurar que la política sea comprendida, cómo tiene que ser implementada y el compromiso de la administración superior para su implementación.
- Procesos en sitio para los objetivos de monitoreo y el mejoramiento continuo del cumplimiento de estos objetivos.

La evaluación de riesgos es integral dentro de cualquier sistema de gestión de seguridad, ya que este sistema está diseñado para proteger contra riesgos identificados con niveles determinados.

Estos niveles y elementos son:

Nivel medioambiental: Influencia política, Influencia de mercado, Influencia societaria (preocupación pública), Influencia regulatoria.

- Nivel política del negocio, Política de calidad, salud, seguridad y medioambiente de la compañía, Diseño del buque.
- Nivel de Gestión de Seguridad de la Flota, Procedimientos, Sistema de Gestión de Seguridad (SGS), Cambio de diseño de buque.

- Nivel operacional, Procedimientos abordó, Competencia, Factores humanos, Factores lugar de trabajo, Comunicaciones, Instrucciones operacionales, Equipo de Protección Personal y equipo operacional.

El nivel operacional puede ser descrito como el nivel de abordó, con los elementos que pueden influenciar a un accidente en una operación particular y es donde puede ser encontrado las causas directas responsable del accidente y de las condiciones inseguras.

El nivel Política y Medioambiente es donde se puede determinar las causas indirectas responsables para el accidente, como factores humanos y factores de trabajo.

Mirando los reportes de accidentes fatales durante este tipo de operación, es casi seguro que los procedimientos simples que deben cumplirse no se los realizo en el nivel operacional para prevenir la pérdida de vida.

La evaluación efectiva de riesgo es integral en cualquier sistema de gestión de seguridad, ya que el sistema está diseñado para proteger, poder identificar los peligros y determinar los niveles de riesgo. Podría argumentarse por eso, que cualquier sistema de gestión de seguridad es fundamentalmente inefectivo si no está incluido un proceso estructurado de evaluación de riesgo.

4.1.5. Elaboración del Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos

La capacitación continua es un elemento fundamental para dar apoyo a todo programa orientado a fortalecer el sentido de compromiso del personal, cambiar actitudes y construir un lenguaje común, lograr un cambio de cultura en seguridad y salud ocupacional.

Por ello se requiere de planificación e implementación de programas de capacitación anuales, así como de controles diarios del cumplimiento de dichos programas en sus diferentes niveles:

Básico: Este nivel implica la Inducción brindada al ingresar a la empresa, así como la explicación de las Normas de Seguridad Generales y Específicas, Políticas de la Empresa, Conceptos Básicos de Seguridad y Salud Ocupacional.

1er. Nivel: Se debe enseñar y explicar los 9 tipos de riesgos (Físico, Químico, Biológico, Incendio, Mecánico, Eléctrico, Ergonómico, Psicosocial y Ambiental), con la finalidad que aprendan a identificar los riesgos existentes en su entorno laboral y puedan comunicarlos para su posterior medida correctiva.

2do. Nivel: La capacitación en este nivel es especializada, es decir, va a depender de los riesgos existentes por área, con el fin que aprendan a desarrollar sus actividades de una forma segura y basadas en Normas de Seguridad en caso que ameriten.

3er. Nivel: A este nivel el personal de la empresa involucrado en seguridad y salud ocupacional, debe estar en la capacidad de pensar en seguridad industrial, es decir, identificar riesgos, trabajar de forma segura cumpliendo Normas de Seguridad sin previa supervisión de un experto en seguridad industrial y comunicando los riesgos de cada área para que se realicen las medidas correctivas, siendo miembros activos del programa de seguridad industrial.

El Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos, a implementarse en los buques de la empresa OCEANBAT S.A., está enfocado a la parte administrativa y operativa de una Empresa Naviera de Transporte de

Hidrocarburos, con el fin de prevenir los riesgos para minimizar los accidentes, incidentes y averías en los equipos e instalaciones.

La organización comprometida con el éxito y abierta a un constante aprendizaje, no solo se concentran en alcanzar sus objetivos dentro de un mercado cada vez más competitivo, sino que son conscientes que representan la expresión de una realidad cultural.

Por esta razón se presenta, un Plan de capacitación en Gestión de Riesgos basado en el Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el cual está orientado a guiar a los miembros de la organización hacia objetivos de seguridad y salud ocupacional en común, permitiendo formar una cultura con un mismo lenguaje institucional.

4.1.5.1. Objetivos general y específicos

Objetivo general

Elaborar un Plan de capacitación en Gestión de Riesgos basado en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que permita cambiar los valores y conductas existentes en la organización.

Objetivos específicos

- d) Investigar la importancia de la formación de una cultura dentro de la empresa
- e) Analizar como la seguridad y salud ocupacional está enfocado al comportamiento humano.
- f) Identificar los riesgos existentes en la organización para determinar la importancia de tomar medidas correctivas sobre el medio, la fuente o utilizar los equipos de protección personal

- g) Establecer los niveles necesarios para lograr un cambio de cultura en seguridad y salud ocupacional.

4.1.5.2. Metodología de la Capacitación

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Levantamiento de información.
2. Diagnóstico situacional de los buques
3. Cronograma del Plan de capacitación.
4. Evaluación del programa de capacitación.

La importancia de diseñar un Plan de capacitación en Gestión de Riesgos en la empresa OCEANBAT S.A., además de los objetivos que se desea alcanzar con su metodología y la estructura, es transmitir los conceptos básicos e información importante tales como: seguridad Industrial, salud ocupacional, la importancia que da el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud, los aspectos legales, conceptos de accidente y riesgo de trabajo, enfermedades profesionales, importancia de la protección personal, importancia de la comunicación.

Se identificara y localizara los riesgos y las causas básicas de accidentalidad.

Se procederá a elaborar el Plan de capacitación en Gestión de Riesgos, priorizando los riesgos laborales existentes previos a desarrollar, evaluar y proponer el seguimiento respectivo.

4.1.5.3. Capacitación y aprendizaje

a) La capacitación tendrá una secuencia lógica, progresiva y los contenidos en función de los factores de riesgos en cada área de trabajo, así como también desarrollar la práctica necesaria para realizar correctamente la tarea.

El aprendizaje es un proceso dinámico y permanente mediante el cual el individuo adquiere y/o modifica habilidades, conocimientos y actitudes

Se puede decir que toda conducta humana es resultado de un proceso de aprendizaje, el cual se manifiesta como una modificación de conducta al comparar las actitudes, habilidades y conocimientos que tenían las personas antes de ponerlas en una situación de aprendizaje y la que pueden mostrar después de ella

Este proceso se conforma a partir de la interacción de tres elementos principales:

- El participante, que es el sujeto que aprende
- El instructor, que es el sujeto que enseña
- El contenido del curso, que es el objeto de conocimiento

Además de estos elementos, no debe olvidarse el medio ambiente que encierra la práctica del instructor y el aprendizaje de los participantes en donde influyen toda clase de problemas de los capacitados, del instructor y de la empresa donde se realice el proceso formativo.

Por esta razón el aprendizaje no debe constituir una actividad meramente de repetición y memorización. Se debe tratar de relacionar las ideas con lo que el alumno ya sabe, de una forma organizada y no de un modo arbitrario.

Además se deben tomar en cuenta variables como: nivel de inteligencia, motivación, antecedentes escolares y biológicos de la persona, grado de dificultad de lo que hay que aprender, entre otros.

4.1.5.4. Evaluación del Plan de Capacitación

El Plan de capacitación se evalúa:

- a) Revisando lo aprendido luego de cada actividad, conferencia, taller.
- b) Observando la reacción de los capacitados a medida que se avanza con el programa
- c) Analizando las respuestas ante condiciones y actos inseguros.
- d) Escuchando sugerencias de mejoras y evaluándolas en base a lo enseñado hasta el momento.

4.2. Cronograma de trabajo

El Cronograma del Plan de Capacitación de Gestión de Riesgos, está organizado tomando en cuenta la forma de trabajo a bordo de la Gente de Mar y las operaciones propias del buque y podrá implementarse y desarrollarse cubriendo todos los buques de la flota, en cinco meses del año, alternados semanalmente desde el mes de febrero hasta el mes de octubre de cada año. (VER ANEXO 2)

PLAN DE CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE RIESGOS :

No.	CONTENIDO DEL CURSO	MDC I		MDC III		MDC IV		MDC V		MDC VI		
		FECHA	PERSO NAL	FECHA	PERSO NAL	FECHA	PERSO NAL	FECHA	PERSO NAL	FECHA	PERSO NAL	
1	INTRODUCCION A LA SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO	DEFINICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO	03-07 DE FEBRERO	17	10-14 DE FEBRERO	18	17-21 DE FEBRERO	17	24-28 DE FEBRERO	18	03-07 DE MARZO	17
		CONDICIONES Y ACTOS SUBESTANDARES										
		FACTORES DE RIESGOS										
		SEÑALIZACION EN SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO										
		EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL										
2	Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos	Consideraciones generales sobre la seguridad y la salud a bordo de los buques	31 DE MARZO - 04 DE ABRIL	17	07 -11 DE ABRIL	18	14 -18 DE ABRIL	17	21 - 25 DE ABRIL	18	28 DE ABRIL - 02 DE MAYO	17
		Emergencias y equipos de emergencia a bordo del buque										
		Acceso a los buques en condiciones de seguridad										
		Desplazamientos a bordo del buque en condiciones de seguridad										
		Ingreso y trabajo en espacios cerrados y estrechos										
		Herramientas y material de trabajo										
		Soldadura, corte con soplete y demás trabajos en caliente										
		Trabajos de pintura										
3	PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES	ACCIDENTES LABORALES	02 - 06 DE JUNIO	17	09 - 13 DE JUNIO	18	16 -20 DE JUNIO	17	23 - 27 DE JUNIO	18	30 DE JUNIO - 04 DE JULIO	17
		ENFERMEDADES PROFESIONALES										
		FACTORES DE RIESGO LABORAL A BORDO										
		ENFERMEDADES PROFESIONALES MARÍTIMAS										

Tabla 4.1 Cronograma del Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

4.3. Evaluación de los Costos de Implementación de la propuesta

4.3.1. Plan de inversión y financiamiento

Para la implementación del Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos, se tiene que invertir tanto en los instructores que dicten las charlas sobre Seguridad y Prevención de Riesgos, así como la adecuación de un aula de capacitación y la compra de varios equipos audiovisuales y de informática.

Los siguientes valores son los costos iniciales que se generan por la implementación del Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos, a partir del segundo año solo se considerara los puntos 1,2 y 3.

Facilitador

1.- INSTRUCTOR cuatro horas/día, En dos grupos de 10 personas	\$ 1200.00 / semana
2.- TRANSPORTE DEL INSTRUCTOR Guayaquil - La Libertad	\$ 100.00 / semana
SUINLI – Buque (\$ 4.00 / día)	\$ 20.00 / semana
3.- ESTADIA – ALIMENTACION (\$ 50.00 / día)	\$ 250.00 / semana
4.- COSTO / HORA de clase (\$ 60.00 / hora)	

Materiales para los seis buques

5.- MATERIAL AUDIOVISUAL

Proyector, pizarra (\$ 800 / anual / buque)	\$ 4800.00
---	------------

6.- HABILITAR AREA DE CAPACITACION

Iluminación, sillas. (\$ 300 / anual / buque)	\$ 1800.00
---	------------

7.- COMPUTADORA, FOTOCOPIADORA, Mas tinta,

Repuestos, Papelería (\$ 1200 / anual / buque)	\$ 7200.00
--	------------

Resumen inicial de costos anual

1.- INSTRUCTOR (cinco meses).....	\$ 24000.00
2.- TRANSPORTE DEL INSTRUCTOR.....	\$ 2400.00
3.- ESTADIA – ALIMENTACION.....	\$ 5000.00
4.- MATERIALES, PARA LOS SEIS BUQUES....	\$ 13800.00
TOTAL.....	\$ 45200.00

El valor total \$ 45200.00, será financiado por el presupuesto de Seguridad y Salud Ocupacional de OCEANBAT S.A. y se lo controlará mensualmente.

Con este valor se garantiza que OCEANBAT S.A. mejore su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, implementando este Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos y así tener resultados que mejoren las condiciones laborales de la Gente de Mar en sus buques.

Cada vez que se presenta un evento negativo, sea accidente o incidente, la empresa no solo pierde dinero sino también tiempo, a continuación se detalla algunas formas en que puede ser afectada.

- **Tiempo del trabajador lesionado**
 - Pierde capacidad de producción (Esta pérdida es tiempo productivo no se recupera a través del reembolso de beneficios de compensación del trabajador.
 - Costo de hora/hombre del trabajador.

- **Tiempo del compañero de trabajo**
 - Los compañeros de trabajo pierden tiempo, como es el traslado del herido
 - Por la interrupción del trabajo.
 - Pierde tiempo por curiosidad, más tarde comentando causas, opiniones, etc.
 - Pérdida de tiempo por incidente, producto de la limpieza.
 - Sobre tiempos de trabajadores que tienen que cubrir por el accidentado.
 - Costo de hora/hombre del trabajador de los compañeros.

- **Tiempo del Especialista en Seguridad Laboral**
 - Auxiliar al trabajador lesionado
 - Investigar la causa del accidente
 - Planificar la continuación del trabajo, obtener material, reproceso

- Seleccionar a instruir a nuevos trabajadores
- Recuperación de los informes de investigación
- Costo de hora/hombre del Especialista en Seguridad Laboral.

▪ **Tiempo de las reuniones del comité de seguridad industrial**

Además de presentan perdidas generales como:

- Tiempo de producción
- Bajo rendimiento de reemplazos
- Tiempo muerto de la maquinaria
- Daños a las instalaciones, etc.
- Disminución de la eficiencia del trabajador
- Pérdida de las operaciones de negocio
- Pérdida de prestigio (Imagen de la empresa)
- Pérdida de nuevos contratos
- Costo de hora/hombre de cada uno de los miembros participantes del Comité de Seguridad.

Pérdidas de propiedad

- Gasto por suministro de equipos y recursos de emergencia.
- Costo del equipo y materiales por sobre su uso normal como consecuencia de las recuperaciones o restauraciones.

- Costos de materiales de reparación y repuestos.
- Costos del tiempo de reparación y reemplazo.
- Costos de pérdida de productividad y retraso en la línea de producción con otros equipos.
- Costo de acciones correctivas que no sean los de mantenimiento.
- Pérdida de repuestos por stock.
- Pérdidas de producción durante el período de recuperación del trabajador, la investigación, limpieza, etc.
- Pérdida por segunda y tercera calidad, “Pérdida de calidad”.

Costos legales

- Responsabilidad patronal del IESS, pérdida de tiempo de trámites legales (pago a abogado)

Costos de seguros

- Costo de aumento por primas de seguro

Otras pérdidas

- Castigos, multas, citaciones por carga – descarga de producto.

4.3.2. Evaluación Financiera

4.3.2.1. Coeficiente beneficio – costo; TIR, VAN

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno es aquélla tasa que está ganando un interés sobre el saldo no recuperado de la inversión en cualquier momento de la duración del proyecto. <http://www.monografias.com/trabajos16/metodos-evaluacion-economica>.

El valor actual neto (VAN)

El valor actual neto es la suma algebraica de los flujos netos actualizados del proyecto, si es positivo, conviene ejecutar el proyecto.

Calculando el VAN (valor actual neto) y la TIR (tasa interna de retorno) de esta Propuesta nos da como resultado:

El valor invertido o de desembolso es de \$ 45200.00 por lo que esperamos en obtener unos flujos de caja en el primer año de \$48500.00 y el segundo año de \$35000.00, el costo del dinero es de 5% anual.

Aplicando la fórmula del VAN:
$$VAN = -A + \frac{Cf_1}{(1+k)} + \frac{Cf_2}{(1+k)^2}$$

Dónde: $A = 45200$

$Cf_1 = 48500$ $Cf_2 = 35000$ $K = 5\% = 0,05$

$$VAN = -45200 + \frac{48500}{(1+0,05)} + \frac{35000}{(1+0,05)^2}$$

$$VAN = 32736.51$$

Aplicando la fórmula de TIR, podemos decir que:

$$0 = -A + Cf1 / (1+r) + Cf2 / (1+r)^2$$

Dónde: $A = 45200$, $Cf1 = 48500$, $Cf2 = 35000$,

Donde $r = ?$

Reemplazando la formula tenemos:

$$0 = -45200 + 48500 / (1+r) + 35000 / (1+r)^2$$

Despejando r , nos da como resultado $r = 55\%$

Podemos concluir lo siguiente:

El VAN es mayor que 0, es decir: $VAN = 32736.51 > 0$

TIR es mayor que 5%, es decir: $TIR = 55\% > 5\%$

Se concluye que el proyecto es viable.

4.3.2.2. Ejemplo del costo de un accidente en caso de que se presente en el buque

Es muy beneficiosa la implementación de un Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos, ya que como se observó en los párrafos anteriores la empresa pierde mucho al presentarse un accidente o incidente.

Un Tripulante de 35 años asumiendo que gana un sueldo de \$340, sufre un accidente, producto de este evento el trabajador pierde el brazo (desmembramiento).

De acuerdo a la resolución C.D. 390 de 10 de noviembre de 2011, REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIEGOS DEL TRABAJO, indica que el tiempo de vida laboral para los hombres es de 75 años, de ahí se saca la diferencia de edad del trabajador, que da el subsidio que recibe en este caso son 40 años que le faltan para llegar a tener 75 años.

Es importante recalcar que el personal que labora en los buques o la Gente de Mar, percibe valores mayores al sueldo básico, entre 2 a 10 veces, por lo que así mismo las indemnizaciones son proporcionalmente a lo que se declara como sueldo nominal en el IESS.

Calculo del accidente:

Edad:	35 años
Sueldo:	340 usd
Accidente:	Pérdida total del brazo
Tiempo de vida laboral:	75 años
RENTA:	
$\$340 \times 80\% =$	\$ 272
$\$272 \times 12 =$	\$ 3264
$\$3264 \times 40 =$	\$ 130560
Décimo tercer sueldo	
$\$272 \times 40 =$	\$ 10880
Décimo cuarto sueldo	
$\$318 \times 40 =$	\$ 13600
El empleador deberá pagar:	
$\$130560 + \$10880 + \$13600 =$	\$ 155040
$\$145008 \times 10\% =$	\$ 15504
TOTAL	\$ 170544

Tabla 4.2 Calculo de accidente. **Elaborado por:** Paredes Torres Galo Dionicio

De igual manera los periodos de subsidio varían de acuerdo a los tipos de incapacidades originadas por accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales, estas son:

1. Incapacidad temporal: Son los accidentes menores que ocasionan el abandono temporal del trabajador de su actividad habitual, este período de tiempo, va desde el primer día de labor hasta las 52 semanas (un año).
2. Incapacidad parcial permanente: El IESS brindará al afiliado, a más del subsidio por el período que se encuentre imposibilitado de laborar, una indemnización por la pérdida de la capacidad permanente para su trabajo habitual.
3. Incapacidad permanente total: Son las lesiones de carácter irreversible que nos incapacitan definitivamente para el desempeño de nuestro trabajo habitual para el que fuimos contratados.
4. Incapacidad permanente absoluta: de acuerdo a como se define en la ley, este concepto se dice de la incapacidad permanente absoluta la que obliga al afectado a necesitar la ayuda de terceras personas para efectuar sus necesidades más elementales. Para este caso el subsidio es del 100% del salario promedio mensual de los sueldos del último año de aportación o del promedio de los cinco años de mejor aportación, si este fuere mayor.

Los periodos de subsidios son los siguientes:

- **Primer año:**

52 semanas – 75% porcentaje remuneración del trabajador.

- **Segundo año:**

52 semanas – 80% de la remuneración del trabajador.

El empleador tiene la obligación de mantener el puesto de trabajo.

- **Tercer año:**

52 semanas. La pensión provisional se convierte en definitiva– 80%

Como se puede observar si la empresa invierte el \$ 45200 en el Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos propuesto, va a mejorar su sistema de Gestión de Seguridad en la prevención de Riesgos, ya que solo por un accidente de este tipo que se presente, evitaría pagar la suma de \$ 170544.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Según la Matriz de identificación y evaluación de riesgos que se realizó anteriormente, se encontró que uno de los factores de riesgo de grado considerable e importante es el **factor de riesgo psicosocial**, luego de una serie de entrevistas a la tripulación sobre este tema, se pudo evidenciar que lo que más preocupa al trabajador tripulante del buque, es que al poseer un Contrato de Trabajo bajo la Legislación Nacional, este no se cumple con las especificaciones del **CÓDIGO DE TRABAJO**, que si se aplica a todas las instituciones públicas y privadas en todo el territorio nacional.
- ✚ Elaborar un Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos requiere de consolidar temas relevantes obtenidos de la identificación de riesgos y peligros existentes, formar grupos de trabajo considerando tamaño adecuado para brindar una capacitación personalizada, y tiempo asignado para la capacitación sin afectar el proceso productivo.

- ✚ Los niveles de capacitación establecidos permiten crear en la empresa la capacidad de autodiagnóstico de los riesgos en las respectivas áreas, logrando sensibilizar al personal de tripulación de los buques sobre la importancia de la prevención de riesgos.
- ✚ Mediante el programa de capacitación se puede crear hábitos de comportamiento seguros fuera del lugar de trabajo, ayudando no solo a la empresa sino también a la comunidad.

5.2. Recomendaciones

- ✚ Recomendar al Ministerio de Relaciones Laborales, que solicite al Parlamento o Asamblea nacional QUE SEA RATIFICADO POR EL ECUADOR, EL NUEVO CONVENIO DE TRABAJO con la Organización Internacional del Trabajo, OIT, llamado Convenio sobre el Trabajo Marítimo y que sea considerado en la codificación del NUEVO CODIGO LABORAL.
- ✚ Solicitar al Ministerio de Transporte y Obras Públicas, **EXIGIR CUMPLIR EL CÓDIGO LABORAL VIGENTE** a los Armadores y empresas navieras, en todos sus artículos que protegen a la GENTE DE MAR, incluido los contratos de trabajo del personal embarcado en los buques, ya que todavía nuestro país no ha ratificado el Convenio de Trabajo Marítimo con la Organización Internacional del Trabajo (ANEXO 9).
- ✚ Es muy importante que la implementación del Plan de capacitación sea desarrollado en conjunto con el departamento de Recursos Humanos, para considerar los aspectos psicológicos y

demás datos importantes obtenidos por este departamento, para lograr mayor efectividad en el análisis del comportamiento de los miembros de la empresa

- ✚ Se debe destacar la importancia de la participación de los altos mandos del equipo directivo de la Empresa, en la implementación del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en los buques.

- ✚ El Especialista en Seguridad Laboral encargada de la implementación del programa de capacitación debe analizar y considerar los diferentes tipos de grupos y la forma adecuada de capacitarlos, establecidos en el marco teórico.

- ✚ Se debe implementar el Plan de emergencia, considerando los riesgos laborales presentes en cada buque de la flota naviera de OCEANBAT S.A.

BIBLIOGRAFÍA

[1] “Factores de riesgo laboral a bordo” (n.d.). Consultado el 19 de julio de 2013, Ministerio de Empleo y Seguridad Social de España. http://www.seg-social.es/ism/gsanitaria_es/ilustr_capitulo12/cap12_3_riesgo_laboral.htm

[2] Universidad de Cantabria (n.d.). “Seguridad del Buque”. Cantabria, España.

[3] Escalante R., Sivori G., (2013). “Diseño de vías navegables”. Escuela de graduados en ingeniería portuaria, Argentina.

[4] “Seguridad Personal y Responsabilidades Sociales” (n.d.). Consultado el 5 de agosto de 2013, ESMENA.

<http://www.slideshare.net/norma0505/responsabilidad-social-1-13484028>

[5] “Prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos” (1996), Oficina Internacional del Trabajo Ginebra. Suiza.

[6] “Desarrollo de indicadores para programas de seguridad, salud y ambiente” (n.d.). Consultado el 3 de octubre 2013, monografías.com.

<http://www.monografias.com/trabajos12/indicado/indicado.shtml>

[7] “Seguridad y Salud en el Trabajo” (n.d.). Consultado el 4 de julio de 2013, Ministerio de relaciones laborales del Ecuador. <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

[8] Dirección Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo (2005) Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Quito – Ecuador

[9] “Manual de Fundamentos de Higiene Industrial” (n.d.). Consejo interamericano de seguridad, Primera Edición en Español.

[10] Cortés J. (2007). “Seguridad e Higiene del Trabajo” (Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales), Tercera Edición, Alfa omega. Madrid.

[11] Miguel R. (2010) El Código ISM: Evaluación de su Implementación y Desarrollo UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE CATALUÑA FACULTAD DE NÀUTICA DE BARCELONA. Consultado el 26 de octubre de 2013

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Accidente Total Temporal: cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; da lugar a tratamiento médico al término del cual estará en capacidad de volver a las labores habituales plenamente recuperado.

Accidente Parcial Permanente: cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.

Accidente Total Permanente: cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

Accidente Mortal: Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.

Actividades, procesos, operaciones o labores de alto riesgo: aquellas cuya realización implica un trabajo con alta probabilidad de daño a la salud del trabajador. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por la autoridad competente.

Actividades Peligrosas: Operaciones o servicios en las que el objeto de fabricar, manipular, expender o almacenar productos o sustancias son susceptibles de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes.

Alije: Entrega de producto entre dos buques en mar abierto utilizando boyas de defensa para contrarrestar el efecto del oleaje.

Capacitación: Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.

Causas Básicas: referidas a factores personales y factores de trabajo:

Factores Personales.- Referidos a limitaciones en experiencia, fobias, tensiones presentes de manera personal en el trabajador.

Factores del Trabajo.- Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación.

Causas Inmediatas.- Debidas a los actos y/o condiciones sus estándares:

Condiciones Su estándares: Toda condición en el entorno del trabajo que puede causar un accidente.

Actos Su estándares: Toda acción o práctica incorrecta ejecutada por el trabajador que puede causar un accidente.

Condiciones de trabajo: Son normas que fijan los requisitos para la defensa de la salud y la vida de los trabajadores en los establecimientos o lugares de trabajo.

Contaminación del ambiente de trabajo: Es toda alteración o nocividad que afecta la calidad del aire, suelo, agua del ambiente de trabajo cuya presencia y permanencia puede afectar la salud, la integridad física y psíquica de los trabajadores.

Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de proponer medidas correctoras, exigir su cumplimiento y evaluar periódicamente su eficacia.

Cultura de seguridad o cultura de prevención: Conjunto de valores, principios y normas de comportamiento y conocimiento respecto a la prevención de riesgos en el trabajo que comparten los miembros de una organización.

DWT.- El tonelaje de peso muerto, TPM, tonelaje de porte bruto o DWT (acrónimo del término en inglés Deadweight tonnage), es la medida para determinar la capacidad de carga sin riesgo de una embarcación, cuyo valor se expresa en toneladas métricas.

Emergencia: Evento o suceso grave que surge debido a factores naturales o como consecuencia de riesgos y procesos peligrosos en el trabajo, que no fueron considerados en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Enfermedad Profesional: Es el daño a la salud que se adquiere por la exposición a uno o varios factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo. El Gobierno adopta 42 enfermedades como profesionales, dentro de las cuales podemos mencionar la intoxicación por plomo, la sordera profesional y el cáncer de origen ocupacional. También es Enfermedad Profesional si se demuestra la relación de causalidad entre el factor de riesgo y la enfermedad.

Equipos de Protección Personal (EPP): Son dispositivos, materiales, e indumentaria específicos y personales, destinados a cada trabajador, para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo que puedan amenazar su seguridad y salud. El EPP es una alternativa temporal, complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.

Ergonomía: Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos y con ello mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador.

EPIS: Equipos de protección individual

Evaluación de riesgos: Proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos, proporcionando la información necesaria para que la empresa esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar.

Factor de Riesgo: Es un elemento, fenómeno o acción humana que puede provocar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones. Ejemplo, sobre esfuerzo físico, ruido, monotonía.

Gestión de la Seguridad y Salud: Aplicación de los principios de la administración moderna a la seguridad y salud, integrándola a la producción, calidad y control de costos.

Gestión de Riesgos: Son los procedimientos, que permiten una vez caracterizados los riesgos, la aplicación de las medidas más adecuadas para reducir al mínimo los riesgos determinados y mitigar sus efectos, al tiempo que se obtienen los resultados esperados.

Historia Clínica Ocupacional: contempla una información general del trabajador, su condición socioeconómica y un recuento detallado de sus actividades laborales en los cuatro últimos empleos.

Incidente: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.

IGS: El Código constituye una norma internacional para la gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación. El propósito del Código ISM es: Para garantizar la seguridad en el mar, para evitar lesiones personales o pérdidas de vida, para evitar daños en el medio ambiente y para la nave.

Investigación de Accidentes e Incidentes: Proceso de identificación de los factores, elementos, circunstancias y puntos críticos que concurren para causar los accidentes e incidentes. La finalidad de la investigación es revelar

la red de causalidad y de ese modo permite a la dirección de la empresa tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia de los mismos.

Inspección: Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales.

Proceso de observación directa que acopia datos sobre el Trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en SST.

Lesión: Alteración física u orgánica que afecta a una persona como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional.

Mapa de Riesgos: Es un plano de las condiciones de trabajo, que puede utilizar diversas técnicas para identificar y localizar los problemas y las propias acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores a nivel de una empresa o servicio.

MARPOL 73/78: El Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques o es un conjunto de normativas internacionales con el objetivo de prevenir la contaminación por los buques. Fue desarrollado por la Organización Marítima Internacional (OMI), organismo especializado de la ONU.

Medidas de Prevención: Acciones que se adoptan ante los riesgos identificados con el fin de evitar lesiones a la salud y/o disminuir los riesgos presentes en el trabajo, dirigidas a proteger la salud de los trabajadores. Medidas cuya implementación constituye una obligación y deber de parte de los empleadores.

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipo, procesos y ambiente.

Plan de Emergencia: Documento guía de las medidas que se deberán tomar ante ciertas condiciones o situaciones de envergadura Incluye responsabilidades de personas y departamentos, recursos de la empresa disponibles para su uso, fuentes de ayuda externas, procedimientos generales a seguir, autoridad para tomar decisiones, las comunicaciones e

informes exigidos.

Programa de Salud Ocupacional: Consiste en la planeación, organización, ejecución, control y evaluación de todas aquellas actividades tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores con el fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Prevención de Accidentes: Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del trabajo, que establece una organización en el objetivo de prevenir riesgos en el trabajo.

Primeros Auxilios: Protocolos de atención de emergencia que atiende de inmediato en el trabajo a una persona que ha sufrido un accidente o enfermedad ocupacional.

Representante de los Trabajadores: Trabajador elegido de conformidad con la legislación vigente para representar a los trabajadores, ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en unas determinadas condiciones y sea generador de daños a las personas, equipos y al ambiente.

Riesgo Laboral: Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

STCW: El Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar

Salud: Bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de enfermedad o de incapacidad.

Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir riesgos en el Trabajo

Seguridad: Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como

personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.

SOLAS: El Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (acrónimo de la denominación inglesa del convenio: "*Safety of Life At Sea*") es el más importante de todos los tratados internacionales sobre la seguridad de los buques.

Trabajador: Toda persona, que desempeña una actividad de manera regular, temporal o no, por cuenta ajena y remunerada, o de manera independiente o por cuenta propia.

Vigilancia en Salud Ocupacional: Es un sistema de alerta orientado a la actuación inmediata, para el control y conocimiento de los problemas de salud en el trabajo.

ANEXOS

- Anexo 1 Matriz de riesgos laborales y evaluación.
- Anexo 2 Cronograma de trabajo del Plan de Capacitación en Gestión de Riesgos.
- Anexo 3 Plano de arreglo general del buque tanque MDC VI.
- Anexo 4 Formulario de evaluación etapa I.
- Anexo 5 Formulario de evaluación etapa II.
- Anexo 6 Formulario de evaluación etapa III.
- Anexo 7 Formulario de evaluación etapa IV.
- Anexo 8 Procedimientos seguros y listas de chequeo, Código IGS.
- Anexo 9 Solicitud al Ministerio de Transporte.