



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCION DEL
TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

TEMA:

“ESTUDIO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SU CUMPLIMIENTO EN LA NORMATIVA NACIONAL Y/O INTERNACIONAL EN LA EXPOSICIÓN EN LOS TRABAJOS EN FRÍO (ESTIBACIÓN EN LAS CUBAS DE LOS BARCOS ATUNEROS)”

AUTOR:

LUCIA ESPERANZA ÁVILA LÓPEZ

TUTOR:

ING. RAUL QUIMIS

2016

Manta – Ecuador

CERTIFICACION DEL TUTOR

En calidad de tutor del proyecto de “Estudio De Los Equipos De Protección Personal Y Su Cumplimiento En La Normativa Nacional Y/O Internacional En La Exposición En Los Trabajos En Frío (Estibación En Las Cubas De Los Barcos Atuneros)”

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado bajo mi dirección por Lucia Esperanza Ávila López, egresada de la Facultad de Ingeniería Industrial como paso previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Ing. Raúl Quimis

TUTOR

AUTORIA

Yo, Lucia Esperanza Ávila López estudiante de la Facultad de Ingeniería Industrial declaro de forma libre y voluntaria que la presente investigación y elaboración del proyecto “Estudio De Los Equipos De Protección Personal Y Su Cumplimiento En La Normativa Nacional Y/O Internacional En La Exposición En Los Trabajos En Frío (Estibación En Las Cubas De Los Barcos Atuneros)”. Así como las expresiones vertidas en el mismo, son de autoría propia, la cual se ha realizado a base de investigación científica y observación de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de la misma

Atentamente

Ávila López Lucia Esperanza



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APROBACION DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Sometida a consideración del Honorable Consejo de Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, como requisito para obtener el título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Aprobado por el Tribunal Examinador

DECANO DE FACULTAD

Ing. Emilio Loor

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Raúl Quimis

JURADO EXAMINADOR

JURADO EXAMINADOR

DEDICATORIA

El presente proyecto de tesis lo dedico a mi madre y a mi padre por su apoyo incondicional en cada momento, para cumplir con esta meta que no es solo mía, sino de ellos.

A mis hijos Joselyn, Josthyn y Ashley, por ser mi mayor motor de impulso y darme la fortaleza y el aliento necesario para mantenerme siempre firme en mis convicciones.

A mis hermanos y familia en general, a mis amigos que siempre confiaron en mí y han incentivado esta continúa travesía para llegar hasta el anhelado momento de obtener el título de Ingeniera Industrial.

Lucia Esperanza Ávila López

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi Dios por darme fortaleza en la vida y por permitirme la culminación del presente proyecto de tesis, el cual me permitirá conseguir el título de Ingeniera Industrial.

Agradezco a mis padres y hermanos que siempre me apoyan y están presente en cada momento importante de mi vida, de igual manera agradezco a mis hijos por toda la comprensión y aliento que me han brindado y que ha permitido que siga luchando por cumplir una meta más en la vida.

Agradezco a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí y en especial a la Facultad de Ingeniería Industrial por brindarme la oportunidad de terminar mi carrera y formarme como una profesional con ética y valores para desempeñar con responsabilidad esta digna profesión.

Mi agradecimiento de forma general a cada persona que tuve el placer de conocer mientras me iba formando mi carrera, donde hice pasantías y apoyaron siempre mi capacitación como persona y como profesional.

Lucia Esperanza Ávila López

INDICE DE CONTENIDO

Contenido

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI	i
CERTIFICACION DEL TUTOR	ii
AUTORIA	iii
APROBACION DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE DE CONTENIDO	vii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE ILUSTRACIONES	xi
INDICE DE GRAFICOS	xii
INDICE DE FOTOGRAFIAS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
Introducción	1
Capítulo I	3
1.1 Formulación del problema	3
1.2 Objeto	3
1.3 Objetivo Fundamental	3
1.4 Objetivos	3
1.5 Campo	4
1.6 Hipótesis	4
1.7 Variables	4
1.8 Tareas Científicas	5
Capítulo II	6
2. Diseño Metodológico De La Investigación	6
2.1 Métodos y Técnicas	6
2.2 Plan de Observación	6
2.3 Procesamiento De Los Datos	7
2.4 Población y Muestra En Estudio	7

2.4.1 Población	7
2.4.2 Muestra	8
Capítulo III	9
3.1 Marco Histórico	9
3.2 Marco Referencial	10
3.3 Marco Conceptual	13
3.4 Marco Legal	31
Capítulo IV	37
4. Análisis De La Situación Actual	37
4.1 Procedimiento actual de las operaciones de estibación de pescado en las cubas de los barcos atuneros	38
4.1.1 Procedimiento para la estibación del pescado	41
4.2 Descripción de Actividades	42
4.2.1 Descarga de pescado directamente de la cuba	42
4.2.2 Descarga de pescado desde las cubas centrales	43
4.2.3 Descarga de pescado por la cubierta	45
4.2.4 Carga De Pescado Desde la Cubierta Principal Hasta Las Tinajas Ubicadas En El Camión	45
4.3 Evaluación de Los Factores de Riesgo	47
4.3.1 Estibador dentro de las cubas	47
4.3.2 Estibador En El Parque De Pesca	50
4.3.3 Estibador en la Cubierta Principal	53
4.4 Mediciones	55
4.4.1 Bajas temperaturas	55
4.5 Análisis de la información resultante	57
4.5.1 Análisis de la evaluación de Riesgos	57
4.5.2 Análisis de la medición de Temperatura	58
Capítulo V	59
5 Análisis e Interpretación de datos	59
5.1 Evaluación De Los Equipos De Protección Personal	59
5.2 Interpretación y Tabulación de los datos	59
5.3 Uso y Mantenimiento de los Equipos de Protección Personal	69

5.3.1 Acciones para mejorar el cumplimiento con las normativas legales sobre los EPP	69
Capítulo VI	70
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1 Conclusiones	70
5.2 Recomendaciones	71
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	74
ANEXO A.- Encuesta Realizada A Los Estibadores de barcos atuneros	75
ANEXO B.- Características Del Termómetro	76
ANEXO C.- El Personal De Estibación Dirigiéndose Al Lugar De Trabajo (Fondeado)	78
ANEXO D.- Instalaciones Internas del Barco	80
ANEXO D.- Equipo de protección personal utilizado por los trabajadores	81

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Daños originados según la naturaleza del trabajo</i>	18
<i>Tabla 2: Duración del estrés por frío descompensado y reacciones asociadas</i>	22
<i>Tabla 3: Componentes de los programas de acondicionamiento para los trabajadores expuestos al frío</i>	25
<i>Tabla 4: Índice de enfriamiento por el viento WCI, Teq y tiempo de congelación de la carne al desnudo</i>	26
<i>Tabla 5: Capacidad de enfriamiento del viento en la carne al desnudo expresada como temperatura equivalente de enfriamiento en condiciones de calma casi total</i>	27
<i>Tabla 6: Matriz de riesgo estibador dentro de las cubas</i>	48
<i>Tabla 7: Matriz de riesgo, estibador en el parque de pesca</i>	51
<i>Tabla 8: Matriz de riesgo, Estibador en la cubierta principal</i>	53
<i>Tabla 9: Evaluación de temperatura por puesto de trabajo</i>	57
<i>Tabla 10: Respuesta a la pregunta 1</i>	60
<i>Tabla 11: Respuesta a la pregunta 2</i>	61
<i>Tabla 12: Respuesta a la pregunta 3</i>	62
<i>Tabla 13: Respuesta a la pregunta 4</i>	63
<i>Tabla 14: Respuesta a la pregunta 5</i>	64
<i>Tabla 15: Respuesta a la pregunta 6</i>	65
<i>Tabla 16: Respuesta a la pregunta 7</i>	66
<i>Tabla 17: Respuesta a la pregunta 8</i>	67

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Ejemplos de efectos del frio</i> _____	20
<i>Ilustración 2. Áreas de un barco atunero</i> _____	29
<i>Ilustración 3: pirámide de Kelsen</i> _____	31
<i>Ilustración 4: Diagrama de flujo del Plan de Estibación</i> _____	39
<i>Ilustración 5: diagrama de Flujo del traslado de la carga</i> _____	40
<i>Ilustración 6: Ubicación de las cubas en el barco pesquero</i> _____	41

INDICE DE GRAFICOS

<i>Grafico 1: Dotación de EPP</i> _____	60
<i>Grafico 2: Uso de EPP</i> _____	61
<i>Grafico 3: Capacitación de EPP</i> _____	62
<i>Grafico 4: Incentivos sobre el uso de EPP</i> _____	63
<i>Grafico 5: Protección contra temperaturas bajas</i> _____	64
<i>Grafico 6 : Conocimiento sobre las enfermedades laborales</i> _____	65
<i>Grafico 7: EPP que esta utilizando</i> _____	68

INDICE DE FOTOGRAFIAS

<i>Fotografía 1: Zona portuaria de la ciudad de Manta</i>	37
<i>Fotografía 2: Descarga de pescado desde la cuba, con canasta</i>	42
<i>Fotografía 3: Descarga de pescado desde la cuba, con chinguillo</i>	43
<i>Fotografía 4: Estiba de pescado en las cubas centrales</i>	44
<i>Fotografía 5: Descarga de pescado desde las cubas centrales</i>	44
<i>Fotografía 6: Descarga de pescado por la cubierta del barco</i>	45
<i>Fotografía 7: Carga de pescado desde la cubierta del barco hasta las tinas en el camión</i>	46
<i>Fotografía 8. Carga de pescado a las tinas en el camión</i>	47
<i>Fotografía 9: Medición de temperatura dentro de la cuba</i>	56
<i>Fotografía 10: Medición de temperatura en el parque de pesca</i>	56

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA: “Estudio De Los Equipos De Protección Personal Y Su Cumplimiento En La Normativa Nacional Y/O Internacional En La Exposición En Los Trabajos En Frío (Estibación En Las Cubas De Los Barcos Atuneros)”

AUTOR: Lucia Esperanza Ávila López

TUTOR: Ing. Raúl Quimis

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en las instalaciones del puerto de la ciudad de Manta y su área de fondeo, donde el personal de estibación desempeña sus labores para descargar las cubas de los barcos pesqueros. El estudio se realizó a los estibadores considerando el ambiente laboral, las herramientas que utilizan y las instalaciones donde se ejecuta el trabajo. Se utilizó técnicas como la observación directa y encuestas para recolectar la información necesaria sobre los riesgos laborales existentes y los equipos de protección personal y así poder determinar el uso y cumplimiento con las normativas nacionales e internacionales sobre su uso y mantenimiento. De la investigación se pudo detectar el no cumplimiento en su totalidad de las normativas. Por lo cual se plantea concientizar a las operadoras portuarias y al personal de estibación, sobre la importancia de la dotación, uso, mantenimiento y control de los equipos de protección personal.

PALABRAS CLAVES: Salud y Seguridad laboral, Riesgos laborales, Estibación, Equipos de Protección Personal.

UNIVERSITY LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
FACULTY OF INDUSTRIAL ENGINEERING

SUBJECT: "Study of Personal Protective Equipment and Compliance in National and / or International Regulations on Exposure in Cold Work (Tanks in Tuna Boats)"

AUTHOR: Lucia Esperanza Ávila López

TUTOR: Ing. Raúl Quimis

ABSTRACT

The present investigation was carried out in the port facilities of the city of Manta and its anchorage area, where the dockers perform their work to unload the vats of the fishing boats. The study was done to dockers considering the work environment, the tools they use and the facilities where the work is performed. Techniques such as direct observation and surveys were used to collect the necessary information on existing occupational hazards and personal protective equipment and to determine the use and compliance with national and international regulations on their use and maintenance. From the investigation it was possible to detect the non-compliance in full of the regulations. For this reason, it is proposed to raise the awareness of port operators and dockers of the importance of equipping, using, maintaining and controlling personal protective equipment.

KEYWORDS: Occupational Health and Safety, Workplace Risks, Stretching, Personal Protective Equipment

Introducción

Desde el origen de los tiempos los seres humanos se vieron comprometidos a realizar diferentes labores para poder subsistir, de esta manera nace el trabajo y con ello los riesgos laborales y las enfermedades profesionales asociadas a dichos trabajos, lo que pueden afectar a corto o largo plazo en la pérdida de la salud temporal o permanente de los trabajadores.

La seguridad y la higiene industriales están dirigida por un conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que ayudan a identificar, evaluar, controlar y prevenir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y así tomar acciones que permitan la preservación de la integridad física y emocional de los trabajadores.

En todo trabajo se pueden presentar diferentes riesgos ya sean estos de origen mecánicos, físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales; en algunos casos muchos de ellos se pueden materializar causando daño a los trabajadores, además de los accidentes que estos riesgos pueden generar también se pueden producir las enfermedades profesionales.

Al considerar los riesgos a los que se encuentran expuestos los estibadores que trabajan en condiciones adversas (temperaturas bajas) se crean los sistemas de prevención de accidentes de trabajo en las cuales se involucra al medio, a los equipos y por ultimo a los individuos, ya que siendo insuficientes las acciones preventivas en el medio y las maquinarias de trabajo, entonces se requiere actuar propiamente en el individuo, para esto es necesario utilizar los equipos de protección personal adecuados, las cuales deben proteger al trabajador las partes del cuerpo que se encuentren expuestas a los riesgos propios de su actividad laboral.

Los equipos de protección personal son la última barrera de protección entre el individuo y el riesgo, estos equipos deben garantizar que van a proteger al trabajador contra el riesgo para el cual fueron diseñados, además no generaran nuevos riesgos, ni dificultaran el normal desenvolvimiento de los trabajadores en sus tareas. Existen normativas nacionales e internacionales que normalizan el uso de los equipos de protección personal, con estándares de calidad aprobados para cada uno de los riesgos existentes: mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos.

La presente investigación trata sobre el estudio del cumplimiento con la normativa nacional y/o internacional de los equipos de protección personal en la exposición de trabajos en frío en la estibación de las cubas de barcos atuneros de la ciudad de Manta, así determinar si se está cumpliendo con la Constitución Política del Ecuador que determina que toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

El alcance de la investigación es identificar los riesgos a los que están expuestos los estibadores en las cubas de los barcos atuneros del puerto de la ciudad de Manta y corroborar el cumplimiento con los equipo de protección personal necesarios para minimizar los riesgos, proteger la salud, mejorar su eficiencia en el trabajo y crear una cultura en seguridad y salud ocupacional entre los empleados

Este proyecto se llevó a cabo mediante una investigación de campo y se basa en información obtenida a través de encuestas y observaciones realizadas en el Puerto de la ciudad de Manta, se identificara los procesos y los posibles escenarios que se pueden generar durante la realización de la estiba de pescado, siempre considerando el recurso humano (trabajadores) y los recursos materiales (máquinas y herramientas). Además se realizara una investigación documental basada en normativas ecuatorianas e internacionales vigentes, sobre la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal.

Capítulo I

1.1 Formulación del problema

Considerando los riesgos a los que están expuestos los estibadores en las cubas de los barcos atuneros en la ciudad de Manta, ¿Determinar si los equipos de protección personal utilizados en la exposición de trabajos en frío cumplen con las normativas nacional y/o internacional de protección personal?

1.2 Objeto

La investigación se enfocara en los trabajadores que realizan la estibación en los barcos atuneros del puerto de la ciudad de Manta, para demostrar el uso y el cumplimiento de los equipos de protección personal según las normativas nacionales y/o internacionales.

1.3 Objetivo Fundamental

Evidenciar el cumplimiento del uso de los equipos de protección personal en la exposición de trabajos en frío en la estibación de las cubas de los barcos atuneros en la ciudad de Manta apoyados con la normativa nacional y/o internacional.

1.4 Objetivos

- Identificar los factores de riesgos a los que están expuestos los estibadores de las cubas de los barcos atuneros.

- Identificar las partes del cuerpo que se deben proteger en el proceso de estibación en ambientes fríos en el interior de barcos atuneros.
- Determinar la protección básica adecuada, necesaria para reducir los riesgos en la estibación en ambientes fríos en el interior de barcos atuneros que cumplan con las normativas nacionales y/o internacionales.
- Justificar el cumplimiento de los equipos de protección personal si cumplen con las normas nacionales y/o internacionales.
- Orientar sobre los equipos de protección personal a utilizar y las medidas de uso y mantenimiento adecuado para su conservación.

1.5 Campo

Determinar cuáles son las normativas nacionales y/o internacionales específicas sobre uso y mantenimiento necesarios para los equipos de protección personal utilizados en la estibación de las cubas en los barcos atuneros del puerto de la ciudad de Manta que deben cumplirse.

1.6 Hipótesis

En la estibación de las cubas en los barcos atuneros del puerto de Manta se utilizan los equipos de protección personal regulados por normas nacionales y/o internacionales.

1.7 Variables

1.7.1 Variable Dependiente.

Los estibadores de los barcos atuneros.

1.7.2 Variable Independiente.

Equipos de protección personal regulados por normas nacionales y/o internacionales.

1.8 Tareas Científicas

Tarea 1. Analizar los factores de riesgos laborales presentes de la estibación en los barcos atuneros de la ciudad de Manta e identificar las partes del cuerpo humano expuestas de los trabajadores en la estibación.

Tarea 2. Estimar los conceptos necesarios y las normas nacionales e internacionales sobre el uso y cumplimiento de los equipos de protección personal.

Tarea 3. Hacer un diagnóstico sobre el uso y cumplimiento de equipos de protección personal de los estibadores de los barcos atuneros en la ciudad de Manta.

Tarea 4. Confrontar el uso de los equipos de protección personal de los estibadores actualmente con los requeridos por las normas nacionales y/o internacionales.

Tarea 5. Elaborar una propuesta enmarcada en el cumplimiento de las normas nacionales y/o internacionales y que mejore su eficiencia en el trabajo.

Capítulo II

2. Diseño Metodológico De La Investigación

Los métodos y técnicas aplicados en el presente trabajo de investigación son los siguientes:

2.1 Métodos y Técnicas

Los métodos y técnicas aplicados en el presente trabajo de investigación son los siguientes:

Método Análisis – Síntesis. Se realizara analizando en general a los involucrados y concluyendo con la síntesis de los resultados obtenidos.

Método Observación Científica. En la investigación nos permitirá la indagación y el acercamiento con los sujetos involucrados: personas y equipos de protección personal, ya que serán nuestro objeto de investigación.

2.2 Plan de Observación

El procedimiento para realizar la presente investigación se basara través de los siguientes pasos:

- ✓ Objeto de observación: El personal utilizado para la estibación en la cubas de los barcos atuneros del puerto de la ciudad de Manta y sus equipos de protección personal.
- ✓ Objetivos: Analizar el uso y el cumplimiento de los equipos de protección necesarios para la estibación en la cubas de los barcos atuneros.
- ✓ Tiempo total y frecuencia de las observaciones: Tiempo de permanencia en las cubas y tiempo utilizado para el descanso.

- ✓ Observaciones: Serán tomadas por la persona que está realizando la presente investigación.
- ✓ Tipo de observación: La observación que se realizara será directa y continua.
- ✓ Aspectos a observar en el objeto de la investigación: Se observaran las actividades que realiza el personal de estibación y los equipos de protección que este utiliza.
- ✓ Por medio de la observación directa se elaborara la matriz de riesgo, para determinar los factores a los que están expuestos los estibadores y determinar los equipos de protección personal necesarios.

2.3 Procesamiento De Los Datos

Una vez obtenido toda la información, esta será tabulada mediante cuadros representativos y se determinaran los porcentajes, los cuales se utilizara gráficos estadísticos.

2.4 Población y Muestra En Estudio

2.4.1 Población

La actividad de estibación en el puerto de la ciudad de Manta es realizada por algunas operadoras portuarias, entre las que constan: JLP OPERACIONES PORTUARIAS, INCAPROX S.A., NARANCFER, BARCOMAR y todas ellas para realizar los trabajos de estibación forman grupos de 80 personas o menos, por cada barco a descargar, esto dependiendo de las toneladas de pescado a descargar. Para la presente investigación se tomara como muestra la cuadrilla de estibadores necesaria para la descarga de un barco pesquero de 1000 toneladas

aproximadamente o más, siendo estos 60 trabajadores de los cuales se reparten en grupos de 10 personas para estibar y realizar diversas tareas.

2.4.2 Muestra

Esta investigación se basara con la población del personal operativo que corresponde a 60 trabajadores.

Para calcular la muestra se utilizara la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

n = Tamaño de la muestra = ¿?

Z = Nivel de confianza 95% = 1,96

p = variabilidad positiva = 50% aceptables

q = Variabilidad negativa = 50% no aceptables

N = Tamaño de la población = 80

e = Precisión o error = 5%

$$n = \frac{(1,96)^2 * (60) * (0,50) * (0,50)}{(0,05)^2 * (60 - 1) + (1,96)^2 * (0,50) * (0,50)}$$

$$n = \frac{3,8416 * (60) * (0,50) * (0,50)}{0,0025 * 59 + 3,8416 * (0,50) * (0,50)}$$

$$n = \frac{57,624}{1,1079}$$

$$n = 52,01$$

La muestra encontrada y que servirá para la investigación de este proyecto es de 52 personas.

Capítulo III

Marco Teórico

3.1 Marco Histórico

La pesca es, sin lugar a dudas, una de las primeras actividades del hombre encaminada a satisfacer sus necesidades alimentarias. A lo largo del tiempo y al igual que ocurrió con otras actividades de primera necesidad, se derivaron actividades paralelas a la necesidad, actividades deportivas.

Podemos remontarnos a los inicios de la pesca marina bajo su forma más simple, tal como se practicó en las costas europeas durante la Edad de Piedra. En un principio la pesca se limitaba a una simple recolección, principal actividad del hombre prehistórico, que durante la bajamar recolectaba cangrejos, pequeños peces y bivalvos que encontraba al descubierto. También se utilizaron los ingenios habituales de caza, tales como la lanza, el arco y las flechas, tanto en las aguas continentales como en el mar.

Durante la edad del Bronce y los comienzos de la del hierro, la construcción naval hizo progresos enormes. Pronto se abandonaron las balsas y las piraguas (hechas de pieles de animales o vaciando troncos de árboles).

En la edad media. En la Europa medieval era imposible transportar el pescado fresco a distancias considerables.¹

La seguridad y la higiene laboral tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio de normas, técnicas y métodos dirigidos a crear condiciones de trabajo optimas basadas en

¹ http://www.maestropescador.com/Arte_pesca/Historia_pesca.html

capacitaciones para que así puedan evitar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

La seguridad y la higiene industriales son el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a los que están expuestos los trabajadores al realizar su actividad laboral. La seguridad y la higiene laboral son instrumentos de prevención de los riesgos y deben considerarse en ciertos aspectos sinónimos por poseer la misma naturaleza y finalidad.

La seguridad e higiene del trabajo reside en la protección de la vida y la salud del trabajador, el ambiente de la familia y el desarrollo de la comunidad. Por las repercusiones económicas y sociales, debemos colocar las consideraciones sobre pérdidas materiales y quebrantos en la producción, inevitablemente que acarrearán también los accidentes y la insalubridad en el trabajo. Estas pérdidas económicas son cuantiosas y perjudican no solo al empresario directamente afectado, sino que repercuten sobre el crecimiento de la vida productiva del país.

3.2 Marco Referencial

Camino, (2009), El presente trabajo investigativo está enfocado directamente en dar seguridad y protección a todos los trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi del área de Obras Públicas, esta área tiene su respectiva dependencia como es: Maquinaria Pesada, Áreas Verdes, Infraestructura y la Fábrica de Bloques. El estudio se realizó a todos los trabajadores que laboran diariamente en su área de trabajo tomando en cuenta su ambiente laboral, entorno ambiental, espacios de trabajo, instalaciones y maquinaria, para lo cual se utilizó técnicas como la observación, encuestas y entrevistas para recolectar toda la información necesaria. Posteriormente se realizó un análisis y evaluación de los riesgos laborales presentes en los diferentes puestos de

trabajo. Como resultado obtenido de la investigación se pudo encontrar falencias en lo que es el conocimiento y uso correcto de equipos de protección personal. Por lo cual se plantea un taller de capacitación sobre el uso y control de los EPP ya que de esta manera se brindara apoyo a todos los trabajadores para que tengan un conocimiento amplio de lo que es la seguridad laboral y prevención de riesgos laborales. ²

Verdugo P. (2013), El factor humano es esencial y la necesidad de seguridad es primaria en cualquier sistema de trabajo que se quiera desarrollar; el conocimiento que tengan los trabajadores sobre los riesgos producidos por las condiciones laborales es un factor determinante, por lo que se hace necesario identificarlos, evaluarlos y tomar acciones correctivas para la disminución o eliminación de los mismos.

El presente estudio propone un modelo de análisis y evaluación de riesgos de la Planta de Agua Potable y Alcantarillado EMAPAT-EP del cantón El Tambo, a partir de información recopilada de los diferentes puestos de trabajo, a fin de presentar una matriz cuantificada que permita brindar información sobre los riesgos existentes en cada sección de la planta, sirviendo como modelo para la toma de decisiones por parte de la dirección administrativa sobre inversiones en seguridad. ³

Paramo Y. (2012), El presente informe tiene como objeto general analizar la seguridad industrial y laboral de los trabajadores que convergen en la zona portuaria del Puerto de La Guaira, debido que, no se cumple las normas de seguridad industrial en su totalidad, por lo que los objetivos específicos tratan de identificar las debilidades y fortalezas del sistema de seguridad industrial utilizado en la zona portuaria primaria del Puerto de La Guaira, diagnosticar el cumplimiento

² Enríquez M. (2016), A Los equipos de protección personal y su incidencia en los riesgos laborales de los trabajadores del Gobierno autónomo descentralizado del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi.

³ Verdugo P. (2013), Identificación y prevención de riesgos en los puestos de trabajo en la empresa de agua potable y alcantarillado EMAT-EP

por parte de Bolivariana de Puertos, S.A., en el marco regulatorio legal vigente en el país de seguridad y salud laboral y determinar las posibles consecuencias que pueden ocurrir por el mal manejo e incumplimiento de las normativas de Seguridad Industrial . Para ello, se empleó el tipo de investigación de campo con un diseño de nivel descriptivo, que a través del uso de herramientas, como el diagrama Causa-Efecto; y de instrumentos de recolección de datos como: la encuesta y la observación, se realizó el análisis de los riesgos laborales y el cumplimiento de las normas de seguridad industrial establecida no solo en Venezuela sino a nivel Mundial. El análisis de los resultados obtenido permitió observar que entre las consecuencias que pueden ocurrir si no se cumple con las normas de seguridad industrial un 45% de los encuestados afirman que accidentes, muertes y heridos, un 14% indica que es por la falta de personal de supervisión para que las normas se cumplan en todas las áreas del Puerto de La Guaira, un 9% afirma que en caso de un siniestro y la persona no tenga sus equipos de seguridad, la póliza de seguro no cubre con los gastos médicos o funerarios, otro 9% señalan que se debe supervisar desde la entrada que toda persona tenga sus implementos de seguridad, finalmente un 23% no respondieron a este ítem. ⁴

Camino, (2009), Las operaciones de izamiento de cargas, representa una de las maniobras de mayor complejidad realizadas en el muelle petroquímico, es por ello, que su ejecución exige la máxima consideración de los factores de riesgo que tengan el potencial de causar daños al personal, a las instalaciones o al medio ambiente. En tal sentido PEQUIVEN S.A. se ha visto en la necesidad de crear y promover una cultura de prevención con la finalidad de disminuir la ocurrencia de accidentes laborales y la aparición de enfermedades ocupacionales. Este estudio contempla la identificación, clasificación y análisis de todos los riesgos inherentes a las operaciones de izamiento de carga, así como la elaboración de un procedimiento de práctica de trabajo seguro que engloba todos los lineamientos de seguridad industrial que se deben considerar y cumplir en este tipo de

⁴ Paramo Y. (2012), Análisis de la seguridad industrial y laboral de los Trabajadores que convergen en la zona portuaria del Puerto de la Guaira

operaciones. El propósito de este proyecto es presentar una serie de propuestas orientadas a la búsqueda de soluciones factibles, que logren mantener los niveles admisibles de seguridad que exige la legislación venezolana en materia de seguridad e higiene laboral. ⁵

De todos los resúmenes de los análisis de riesgos laborales y sobre uso adecuado de los equipos de protección personal que se analizaron la información más relevante relacionada a la metodología es la de identificación de riesgos, utilizando la matriz de riesgos por puestos de trabajo, aplicando el método de triple criterio PGV (probabilidad, gravedad, vulnerabilidad), la cual me ayudara a determinar los riesgos y sus niveles de consecuencias de manera correcta y hacer los controles de ingeniería en los trabajadores. Así mismo dar recomendaciones para el cumplimiento de normativas nacionales e internacionales sobre dotación y mantenimiento de los equipos de protección de protección personal.

3.3 Marco Conceptual

Higiene Ocupacional: Conjunto de medidas técnicas y organizativas orientadas al reconocimiento, evaluación y control de los contaminantes presentes en los lugares de trabajo que puedan ocasionar enfermedades.

Seguridad Ocupacional: Conjunto de medidas o acciones para identificar los riesgos de sufrir accidentes a que se encuentran expuestos los trabajadores con el fin de prevenirlos y eliminarlos.

Accidente de Trabajo: Para efectos de este Reglamento, accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o

⁵ Camino C. (2009), Análisis de riesgos inherentes a las operaciones de izamiento de cargas en el muelle petroquímico del complejo G/D José Antonio Anzoátegui

como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufiere el asegurado al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.

En el caso del trabajador sin relación de dependencia o autónomo, se considera accidente del trabajo, el siniestro producido en las circunstancias del inciso anterior a excepción del requisito de la dependencia patronal. Para los trabajadores sin relación de dependencia, las actividades protegidas por el Seguro de Riesgos del Trabajo serán registradas en el IESS al momento de la afiliación, las que deberá actualizarlas cada vez que las modifique.

Incidente Laboral: Suceso que ocurre en relación con el trabajo y en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales mayores.

Peligro: Amenaza de accidente o de daño para la salud.

Riesgo Grave e Inminente. Aquel que resulte probable en un futuro inmediato y que pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores y trabajadoras.

Enfermedad Profesional u Ocupacional: Son las afecciones agudas o crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o trabajo que realiza el asegurado y que produce incapacidad.

Identificación de Peligro: Para que el funcionamiento sea correcto, los supervisores, encargados y empleados necesitan métodos y herramientas de gestión y trabajo que les permitan actuar correctamente, no sólo contemplando mejoras en los procesos productivos, sino actuando directamente en la gestión de los procesos preventivos⁶

⁶ Resolución 390 del IESS

Carga de Trabajo: Se dividen en carga física y carga mental o psicosocial.

Carga Física: son los factores de la labor que imponen al trabajador un esfuerzo físico; generalmente se da en términos de postura corporal, fuerza y movimientos.

Causa de los Accidentes: Las principales causas de los accidentes son: el agente en sí, la condición insegura, el tipo de accidente y el factor personal de inseguridad. Siempre hay factores multicaules en la ocurrencia de los accidentes de trabajo.

Centro de Trabajo: Se entiende por centro de trabajo toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada.

Acción Correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una No conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción Preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una No conformidad potencial, o cualquier otra situación potencial indeseable.

Actos Inseguros o Sub-estándar: Son las acciones u omisiones cometidas por los trabajadores, que al violar las normas y procedimientos previamente establecidos, por descuido hacen que se produzcan los accidentes en el lugar de trabajo.

Ambiente de Trabajo: Conjunto de condiciones que rodean a las personas que trabajan y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.

Condiciones de Trabajo: Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se

realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las as personas.

Ambiente frio: Son ambientes con bajas temperaturas, caracterizados por la posible combinación de humedad y viento que se encuentran a temperaturas menores de -5°C.

Valoración Médica de los Ambientes de Trabajo Es el análisis técnico realizado por el profesional médico ocupacional, mediante el cual se evalúan los agentes físicos presentes en el área de trabajo a los cuales estén expuestos los trabajadores directa o indirectamente (temperaturas extremas, ruido, polución, stress ocupacional, etc.) y su incidencia en el estado de salud actual y futuro del trabajador.

Factores de Riesgos. Se consideran factores de riesgos específicos que entrañan el riesgo de lesiones o enfermedad profesional u ocupacional, a los fenómenos, ambiente y acciones humanas que tienen capacidad potencial de producir lesiones a los trabajadores, los siguientes: Mecánico, Químico, Físico, Biológico, Ergonómico y Psicosocial.

Riesgos físicos. Son los causados por las maquinarias, iluminación no adecuada, ruido en exceso, vibraciones, estrés térmico, radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Riesgos químicos. Son causados por la exposición a vapores, gases, nieblas, aerosoles, químicos dañinos en general.

Riesgos biológicos. Son causados por agentes biológicos: virus, bacterias, hongos, parásitos, reptiles, otros.

Riesgos ergonómicos. Son riesgos producidos por espacios de trabajo muy reducidos, carga física del trabajo, posiciones forzadas, movimiento repetitivo, levantamiento manual de cargas, que afectan directamente al sistema musculoesquelético del trabajador. Además de las alteraciones en el confort, ya sea: acústico, térmico, lumínico.

Riesgos psicosociales. Son causados por la carga mental, autonomía temporal, contenido del trabajo, supervisión y participación, dirección, relaciones interpersonales.

Incidencia De Los Factores De Riesgos Sobre La Salud.

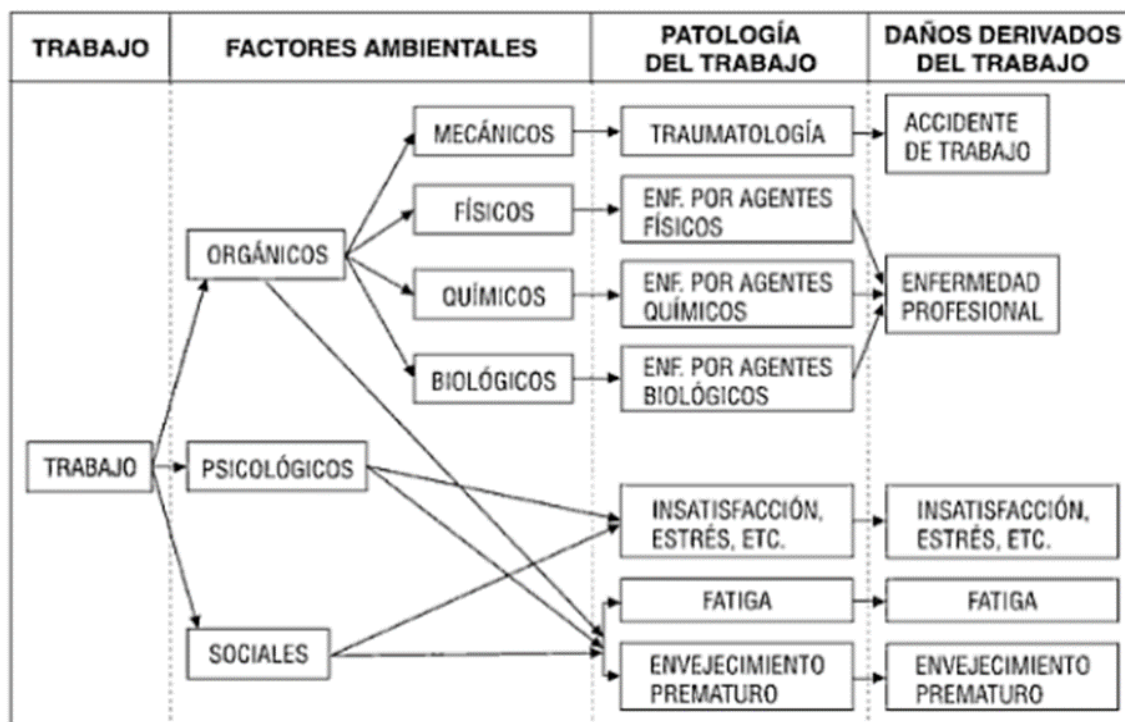
Las variaciones ambientales generan en las trabajadores gran influencia, pudiendo ocasionar un quiebre en el equilibrio de la salud y originar daños derivados del trabajo.

En la siguiente tabla se muestran los principales daños originados por la naturaleza del trabajo.

TABLA N° 1

Daños Originados Según La Naturaleza Del Trabajo

Tabla 1: Daños originados según la naturaleza del trabajo



Fuente: Cortez Díaz José, Seguridad en el trabajo, “Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales

Elaborado por: Lucía Ávila López

Estimación Del Riesgo. Cada peligro que se detecte debe estimársele el riesgo, determinando la probabilidad de que ocurra un hecho que ocasione un accidente y sus posibles consecuencias o daño a la salud.

Severidad Del Daño. Para determinar la severidad del daño, debe considerarse: partes del cuerpo que se verán afectadas, naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Probabilidad De Que Ocurra El Daño. Depende de su frecuencia de ocurrencia y se puede graduar como baja mediana y alta, con el siguiente criterio:

Ambientes Fríos y Trabajo con Frio: Un ambiente frío se define por unas condiciones que causan pérdidas de calor corporal mayores de lo normal. En este contexto, “normal” se refiere a lo que una persona experimenta en la vida diaria en condiciones termoneutras, normalmente en interiores, aunque es un concepto que puede variar en función de factores sociales, económicos o climáticos. Para los fines de este artículo, se considerarán fríos los ambientes con una temperatura inferior a 18 o 20 °C. El trabajo en ambientes fríos engloba diversas actividades industriales y laborales en diferentes condiciones climáticas.

En la mayoría de los países, el sector de la alimentación exige que el trabajo se realice en condiciones frías, normalmente entre 2 y 8 °C para los alimentos frescos y por debajo de -25 °C para los alimentos congelados. En unos ambientes fríos artificiales como éstos, las condiciones están relativamente bien definidas y la exposición es más o menos la misma de una día para otro.

En muchos países, los cambios climáticos estacionales implican que el trabajo al aire libre o en interiores sin calefacción tiene que realizarse durante períodos más o menos largos en condiciones de frío. La exposición al frío puede variar considerablemente en diferentes lugares del planeta y según el tipo de trabajo.

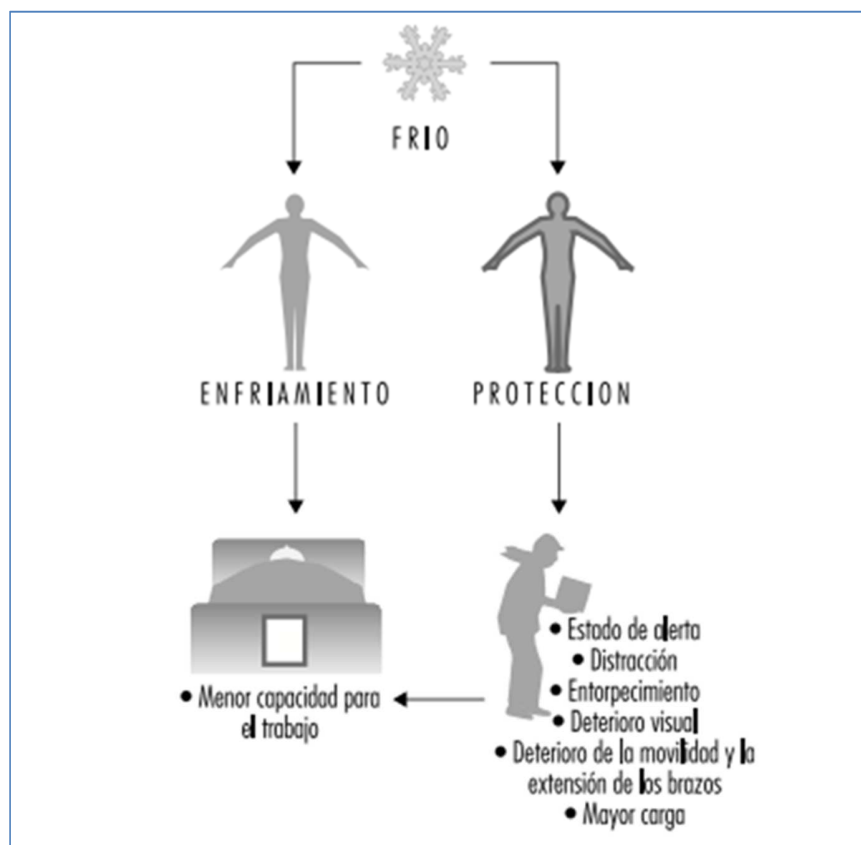
El agua fría constituye otro peligro al que se enfrentan las personas que, por ejemplo, trabajan en alta mar. En este artículo se describen las respuestas al estrés por frío y las medidas preventivas. Más adelante en este mismo capítulo se describen los métodos para evaluar el estrés por frío y los límites permisibles de temperatura según las normas internacionales recientemente adoptadas.

Estrés por frío y trabajo en ambientes fríos: El estrés por frío puede estar presente de muchas formas diferentes, afectando al equilibrio térmico de

todo el cuerpo, así como al equilibrio térmico local de las extremidades, la piel y los pulmones. El tipo y la naturaleza del estrés por frío se describen con detalle más adelante. Los mecanismos naturales de respuesta al estrés por frío se basan en la adaptación de comportamiento, en particular, cambio y ajuste de la ropa. Una protección suficiente permite evitar el enfriamiento corporal. Sin embargo, la protección en sí misma puede ocasionar efectos adversos no deseados. El problema se ilustra en la Figura. N° 1

Figura No. 1 Ejemplos De Efectos Del Frio

Ilustración 1 Ejemplos de efectos del frio



Fuente: Enciclopedia de Seguridad y Salud de los Trabajadores

Elaborado por: Lucia Ávila López

El enfriamiento de todo el cuerpo o de algunas partes del mismo origina molestias, insensibilidad, disfunción neuromuscular y, en última instancia, lesiones por frío. Las molestias causadas por el frío suelen ser un estímulo potente para una adaptación de la conducta que reduzca o limite su efecto.

La prevención del enfriamiento mediante el uso de prendas de abrigo, calzado, guantes y gorros o cascos interfiere con la movilidad y la destreza del trabajador. Puede hablarse de un “coste de la protección” en términos de una mayor restricción del movimiento y un mayor agotamiento.

La necesidad continua de ajustar los equipos para mantener un alto nivel de protección exige atención y capacidad de juicio y puede comprometer factores como la vigilancia y el tiempo de reacción. Uno de los objetivos principales de la investigación ergonómica es mejorar la funcionalidad de las prendas de vestir manteniendo al mismo tiempo la protección contra el frío. En consecuencia, los efectos del trabajo en ambientes fríos deben dividirse en:

- Efectos del enfriamiento corporal,
- Efectos de las medidas protectoras (“coste de la protección”).

En ambientes fríos, la adaptación del comportamiento reduce el efecto del frío y, en definitiva, permite mantener el equilibrio térmico normal y la sensación de bienestar. Una adaptación inadecuada provocará reacciones termorreguladoras de compensación fisiológica (vasoconstricción y escalofríos). La acción combinada de la adaptación del comportamiento y fisiológica determina el efecto resultante del estrés por frío.

En las siguientes secciones se describen estos efectos, que pueden dividirse en efectos agudos (los que ocurren en el plazo de minutos u horas), efectos de larga duración (que se prolongan durante días o incluso años) y otros

efectos (no directamente relacionados con las reacciones al frío per se). En la Tabla N° 2 se ofrecen ejemplos de reacciones según la duración de la exposición al frío. Lógicamente, los tipos de respuestas y su magnitud dependen en gran medida del nivel de estrés. Con todo, las exposiciones de larga duración (durante días o más tiempo) rara vez alcanzan los mismos niveles que las exposiciones agudas.

Tabla No. 2
Duración Del Estrés Por Frío Descompensado Y Reacciones Asociadas

Tabla 2: Duración del estrés por frío descompensado y reacciones asociadas

Duración	Efectos fisiológicos	Efecto psicológico
Segundos	Boqueo inspiratorio Hiperventilación Aumento de la frecuencia cardíaca Vasoconstricción periférica Elevación de la presión arterial	Sensación cutánea, malestar
Minutos	Enfriamiento de los tejidos Enfriamiento de las extremidades Deterioro neuromuscular Tiritona Congelación por contacto y convección	Reducción del rendimiento Dolor por enfriamiento local
Horas	Menor capacidad para el trabajo físico Hipotermia Lesiones por frío	Deterioro de la función mental
Días/meses	Lesiones por frío sin congelación Aclimatación	Habitación Menores molestias
Años	Efectos tisulares crónicos (?)	

Fuente: Enciclopedia de Seguridad y Salud de los Trabajadores

Elaborado por: Lucia Ávila López

Efectos agudos del enfriamiento: El efecto más evidente y directo del estrés por frío es el enfriamiento inmediato de la piel y las vías respiratorias superiores. La respuesta de los termorreceptores desencadena una secuencia de reacciones termorreguladoras. El tipo y la magnitud de la reacción dependen sobre todo del tipo y el grado de enfriamiento. Como ya se ha mencionado, los principales mecanismos de defensa son la vasoconstricción periférica y los escalofríos. Ambos contribuyen a conservar el calor corporal y la temperatura interna del organismo, pero comprometen las funciones cardiovascular y neuromuscular. Ahora bien, los efectos fisiológicos de la exposición al frío también modifican las reacciones fisiológicas a través de mecanismos complejos y en parte desconocidos. Los ambientes fríos causan distracción en el sentido de que se necesita un mayor esfuerzo mental para enfrentarse a los nuevos factores de estrés (evitar el enfriamiento, adoptar medidas de protección, etc.). Por otra parte, el frío causa también un estado de alerta, en el sentido de que aumentan los niveles de actividad nerviosa simpática y, por consiguiente, la preparación para la acción. En condiciones normales, las personas utilizan sólo una pequeña parte de su capacidad, reservando por tanto la mayor parte de la misma para hacer frente a condiciones inesperadas o extremas.

Salud y Frío: Una persona sana, con la ropa y los equipos adecuados, y con una organización adecuada del trabajo, no se encuentra en una situación que ponga en riesgo su salud, incluso aunque el frío sea extremo. Sigue existiendo controversia sobre si la exposición al frío durante largos períodos de tiempo de las personas que viven en regiones frías supone un riesgo para la salud. La situación es bastante diferente en el caso de las personas con problemas de salud, en cuyo caso la exposición al frío puede ser un problema. En algunas situaciones, la exposición al frío o a factores relacionados con el frío o el efecto combinado del frío y otros riesgos pueden poner en peligro la salud, especialmente si se produce una situación de emergencia o un accidente. En zonas remotas, en donde la comunicación con un supervisor es difícil o imposible, los propios trabajadores

tienen que decidir si existe o no una situación que ponga en peligro su salud. En estos casos, deberán tomar las precauciones necesarias para hacer segura la situación o interrumpir el trabajo

Prevención del estrés por frío

Adaptación del ser humano Con la exposición repetida al frío, las personas sienten menos molestias y aprenden a adaptarse y a enfrentarse a las condiciones de una manera personalizada y más eficiente que al inicio de la exposición. La habituación reduce en cierta medida el efecto de alerta y distracción y mejora la capacidad de razonamiento y la precaución.

Conducta La estrategia más lógica y natural para prevenir y controlar el estrés por frío es la precaución y una conducta intencionada.

Las respuestas fisiológicas no son muy eficaces para prevenir la pérdida de calor. Por ello, los seres humanos dependen mucho de las medidas externas, como el uso de prendas de abrigo, el cobijo y el suministro externo de calor. La mejora y el perfeccionamiento de las prendas de abrigo y los equipos constituyen la base para aumentar la seguridad de la exposición al frío. Desde luego, es esencial que estas prendas y equipos superen las pruebas adecuadas para garantizar que cumplen las normas internacionales.

Las medidas para prevenir y controlar la exposición al frío suelen ser responsabilidad de la empresa o el supervisor. Sin embargo, la eficiencia de las medidas protectoras depende considerablemente de los conocimientos, la experiencia, la motivación y la capacidad de cada trabajador para realizar los ajustes necesarios según sus propios requisitos, necesidades y preferencias.

Por tanto, la educación y formación son elementos importantes en cualquier programa de control de la salud.

Aclimatación

Se ha demostrado que existen diferentes tipos de aclimatación cuando la exposición al frío se prolonga durante largos períodos de tiempo. El aumento del flujo sanguíneo en las manos y los dedos permite mantener una temperatura tisular más elevada y produce una mayor vasodilatación inducida por el frío (véase la Tabla N° 3).

La destreza manual se mantiene más fácilmente tras la exposición repetida de las manos al frío.

Tabla No. 3
Componentes de los programas de acondicionamiento Para los Trabajadores Expuestos Al Frío

Tabla 3: Componentes de los programas de acondicionamiento para los trabajadores expuestos al frío

Componente	Trabajo al aire libre	Trabajo en cámaras frigoríficas	Trabajo en regiones árticas y subárticas
Control de la salud	***	**	***
Introducción básica	***	**	***
Prevención de accidentes	***	**	***
Formación básica en primeros auxilios	***	***	***
Formación avanzada en primeros auxilios	**	*	***
Medidas de protección	***	**	***
Formación en técnicas de supervivencia	véase texto	*	***

*= nivel rutinario, **= factor importante que debe considerarse, ***= factor muy importante que debe considerarse.

Fuente: Enciclopedia de Seguridad y Salud de los Trabajadores

Elaborado por: Lucia Ávila López

Enfriamiento convectivo de la piel

El Índice de Enfriamiento por el Viento (Wind-Chill Index, WCI) constituye un método sencillo y empírico para evaluar el enfriamiento de la piel no protegida (rostro) (ISO TR 11079). El método predice la pérdida de calor de los tejidos según la temperatura del aire y la velocidad del viento. En la Tabla N° 4 se indican las respuestas asociadas a diferentes valores de WCI

Tabla No. 4
Índice De Enfriamiento Por El Viento WCI, Temperatura Equivalente De Enfriamiento Y Tiempo De Congelación De La Carne Al Desnudo

Tabla 4: Índice de enfriamiento por el viento WCI, Teq y tiempo de congelación de la carne al desnudo

WCI (W/m ²)	T _{eq} (°C)	Efecto
1200	-14	Mucho frío
1400	-22	Frío glacial
1600	-30	Congelación de la carne expuesta
1800	-38	en menos de 1 hora
2000	-45	Congelación de la carne expuesta
2200	-53	en menos de 1 minuto
2400	-61	Congelación de la carne expuesta
2600	-69	en menos de 30 segundos

Fuente: Enciclopedia de Seguridad y Salud de los Trabajadores

Elaborado por: Lucia Ávila López

Una interpretación frecuentemente utilizada del WCI es la temperatura equivalente de enfriamiento que, en condiciones de calma (1,8 m/s), representa el mismo valor WCI que la combinación real de temperatura y viento. En la Tabla N° 5 se indican las temperaturas equivalentes de enfriamiento para distintas combinaciones de temperatura del aire y velocidad del viento. Los valores corresponden a personas activas y bien vestidas. Puede considerarse que existe

riesgo cuando la temperatura equivalente desciende por debajo de $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, y la piel puede congelarse en 1 o 2 minutos por debajo de $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$

Tabla No. 5

Capacidad de enfriamiento del viento en la carne al desnudo expresada como temperatura equivalente de enfriamiento en condiciones de calma casi total (velocidad del viento 1,8 m/s)

Tabla 5: Capacidad de enfriamiento del viento en la carne al desnudo expresada como temperatura equivalente de enfriamiento en condiciones de calma casi total

Velocidad del viento (m/s)	Lectura real del termómetro ($^{\circ}\text{C}$)										
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
	Temperatura equivalente de enfriamiento ($^{\circ}\text{C}$)										
1.8	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
2	-1	-6	-11	-16	-21	-27	-32	-37	-42	-47	-52
3	-4	-10	-15	-21	-27	-32	-38	-44	-49	-55	-60
5	-9	-15	-21	-28	-34	-40	-47	-53	-59	-66	-72
8	-13	-20	-27	-34	-41	-48	-55	-62	-69	-76	-83
11	-16	-23	-31	-38	-46	-53	-60	-68	-75	-83	-90
15	-18	-26	-34	-42	-49	-57	-65	-73	-80	-88	-96
20	-20	-28	-36	-44	-52	-60	-68	-76	-84	-92	-100

Los valores sombreados representan riesgo de congelación.

Fuente: Enciclopedia de Seguridad y Salud de los Trabajadores

Elaborado por: Lucia Ávila López

Puede considerarse que existe riesgo cuando la temperatura equivalente desciende por debajo de $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, y la piel puede congelarse en 1 o 2 minutos por debajo de $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ⁷.

Artículo 2. Definición de «equipo de protección individual»

1. A efectos del presente Real Decreto, se entenderá por «equipo de protección individual», cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el

⁷ Enciclopedia OIT, Capítulo 42, Calor y Frio pág. 32, 33, 41, 42, 43, 54, 58, 59

trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

2. Se excluyen de la definición contemplada en el apartado
 - a) La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador
 - b) Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
 - c) Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
 - d) Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
 - e) El material de deporte.
 - f) El material de autodefensa o de disuasión.
 - g) Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Artículo 7. Utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual

1. La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección cuando proceda, y la reparación de los equipos de protección individual deberán efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante

Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección individual sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

2. Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:

- a) La gravedad del riesgo.
- b) El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.

- c) Las condiciones del puesto de trabajo.
- d) Las prestaciones del propio equipo.
- e) Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

3. Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios la edad media.⁸

Barco pesquero.- Son embarcaciones utilizadas para la pesca ya sea artesanal o comercial, entre sus partes más importantes están: proa, popa, babor, estribor, mástil, cubierta, parque de pesca, cubas de babor y estribor.

Figura No. 10
Áreas De Un Barco Atunero

Ilustración 2. Áreas de un barco atunero



Elaborado por: Lucía Ávila López

⁸ Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Pág. 2, 4

Babor: Parte de la embarcación situada al lado izquierdo de la línea imaginaria que pasa por el centro del buque, mirando de popa a proa.

Borda: Es la parte alta del costado comprendida entre la cubierta y la tabla que forma su parte superior.

Casco: Es el envoltorio impermeable de la nave o conjunto de madera, hierro, material diverso que cierra todo el barco.

Cubierta: Son superficies horizontales que dividen el interior del buque en el sentido de su altura.

Eslora: Es la longitud del buque medida en el plano longitudinal de proa a popa. Existe la eslora máxima y la eslora entre perpendiculares.

Estribor: Parte de la embarcación situada a la derecha de la línea imaginaria que pasa por el centro del buque, mirando de popa a proa.

Manga: Es el ancho del buque medido en el plano de la cuaderna maestra.

Mástil: Es un grande palo recto y vertical, colocado perpendicularmente en la cubierta y el cuerpo del barco, que soporta el peso de la mayor parte del aparejo. Esta sujeto mediante cabos o cables a los laterales del barco.

Popa: Es la parte posterior de una embarcación que culmina en el espejo.

Proa: Es la parte anterior de una embarcación que culmina en la roda.⁹

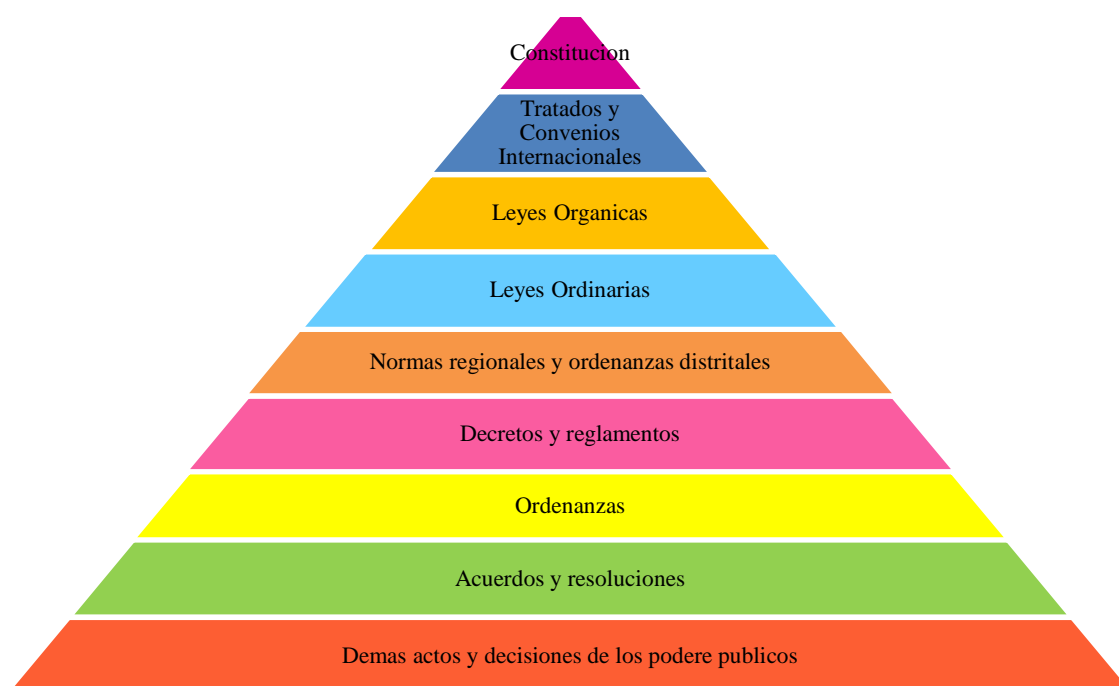
⁹ http://oa.upm.es/14340/2/Documentacion/1_Memoria/EmbarcacionesIRBA.pdf

3.4 Marco Legal

La seguridad y salud ocupacional de los trabajadores ecuatorianos se garantiza, con el fin de establecer las obligaciones y derechos de empleados y empleadores esta se basa en la pirámide de Kelsen como se muestra a continuación: ilustración

FIGURA No. 3
Pirámide De Kelsen

Ilustración 3: pirámide de Kelsen



Fuente: Pirámide de Kelsen

Elaborado por: Lucia Ávila López

La Constitución Política De La República Del Ecuador.

Art. 326 numeral 2. “Los derechos laborales son irrenunciables e intangibles. Sera nula toda estipulación en contrario”

Art. 326 numeral 5. “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, su integridad, seguridad, higiene y bienestar”

Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo, Decisión 584.
Capítulo III Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo
obligaciones de los empleadores.

Artículo. 11. En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial.

Para tal fin, las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos.

c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.

h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar en donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas.

Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo,
Resolución 957.

Capítulo I Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 2. Siempre que dos o más empresas o cooperativas desarrollen simultáneamente actividades en un mismo lugar de trabajo, los empleadores serán solidariamente responsables por la aplicación de las medidas de prevención y protección frente a los riesgos del trabajo. Dichas medidas serán equitativas y complementariamente asignadas y complementarias entre las empresas, de acuerdo a los factores de riesgos a que se encuentren expuestos los trabajadores y las trabajadoras. Igual procedimiento se seguirá con contratistas, subcontratistas, enganchadores y demás modalidades de intermediación laboral existentes en los países miembros.

Del Servicio de salud en el trabajo.

Artículo 4. El Servicio de Salud en el Trabajo tendrá un carácter esencialmente preventivo y podrá conformarse de manera multidisciplinaria. Brindará asesoría al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa en los siguientes rubros:

a) Establecimiento y conservación de un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes;

Código del Trabajo.

TITULO IV de los riesgos del trabajo, Capítulo I Determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador.

Artículo 347. Riesgos del trabajo. Riesgos del trabajo son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes.

TITULO IV de los riesgos del trabajo, Capítulo V, De la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio y de la disminución de la capacidad para el trabajo.

Artículo. 410. Obligaciones respecto de la prevención de riesgos.- Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida.

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

Artículo. 412. Preceptos para la prevención de riesgos. El Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos:

- 1) Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa;
- 2) Se ejercerá control técnico de las condiciones de humedad y atmosféricas de las salas de trabajo.

Ley del Seguridad Social.

Artículo. 155.- Lineamientos de política. El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, y acciones de reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, incluida la rehabilitación física, mental y la reinserción laboral.

Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo Decreto Ejecutivo 2393.

Título I.- Disposiciones Generales.

Artículo 11. Obligaciones De Los Empleadores.- Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

Artículo 13. Obligaciones De Los Trabajadores.

5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.

Capítulo V Medio ambiente y riesgos laborales por factores físicos, químicos y biológicos.

Artículo 53.- Condiciones generales ambientales. Ventilación, temperatura y humedad

1.- En los locales de trabajo y sus anexos se procurara mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.

4.- En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes, físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizara evitando en primer lugar su generación, su emisión como segundo lugar y como tercera acción su transmisión y solo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes se utilizaran los medios de protección personal o la exposición limitada a los efectos del contaminante.

Reglamento general del seguro de riesgo del trabajo “Resolución 741”.

Título I Capítulo I De los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales.

Artículo 4. Se consideran agentes específicos que entrañan el riesgo de enfermedad profesional los siguientes:

- 1.- Ruido y ultrasonido.
- 5.- Movimiento, vibración, fricción, trepidación y compresión continuos.
- 6.- Temperatura alta o baja.

Capítulo IV

4. Análisis De La Situación Actual

Las operaciones de estibación son realizadas en el Puerto de la Ciudad de Manta y en el área donde se fondean los barcos. El puerto de la ciudad cuenta con dos tipos de muelles, el muelle marginal y muelle internacional. El muelle marginal está ubicado al inicio del puerto y el muelle internacional al final ahí atracan los barcos de mayor calado.

FOTOGRAFÍA No 1 Zona Portuaria De La Ciudad De Manta

Fotografía 1: Zona portuaria de la ciudad de Manta



Fuente: <http://www.comisionpuertodemanta.gob.ec/el-puerto/>

Elaborado por: Lucía Ávila López

4.1 Procedimiento actual de las operaciones de estibación de pescado en las cubas de los barcos atuneros

La operación inicia cuando se requiere de estibar los pescados que se encuentran congelados en las cubas de los barcos pesqueros, los cuales partieron a pescar y después de 20 días, 1 mes, 2 y hasta 3 meses en alta mar regresan a entregar la pesca recogida a las empresas que esperan comercializar y procesar el producto.

Las personas que realizan la estibación en las cubas de los barcos pesqueros del Puerto de la Ciudad de Manta, en su gran mayoría no son estables en el trabajo, es decir no trabajan en una sola operadora portuaria, lo cual les permite trabajar siempre y cuando haya un barco que descargar y sean solicitados su trabajo.

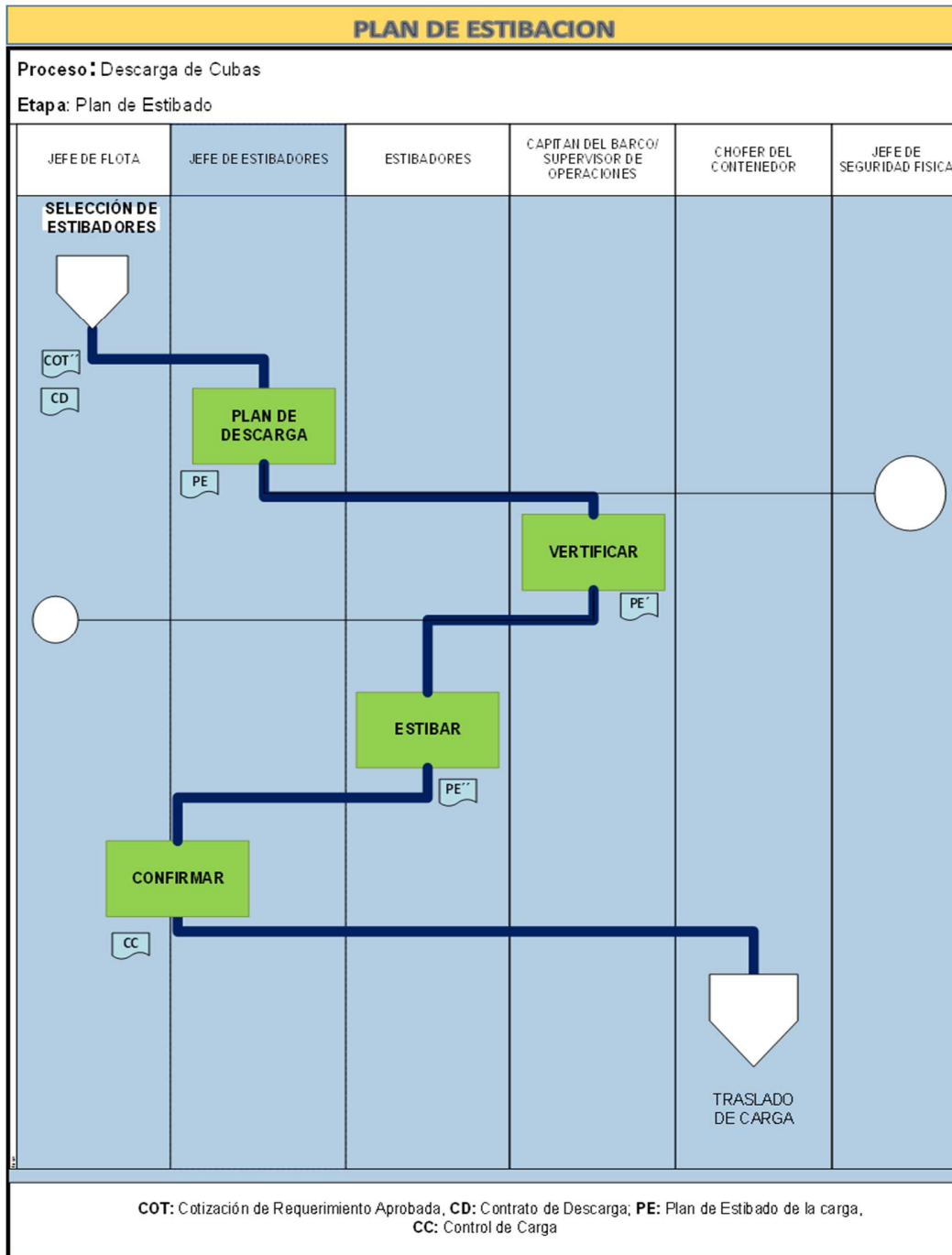
Al momento de llegar la orden para descargar un barco pesquero, la operadora portuaria solicita el personal necesario para la descarga, el número de personas dependerá de la cantidad en toneladas de pescado a descargar y de la urgencia de la descarga, esto sería entre 40 y 80 personas aproximadamente, entre las que se incluyen los estibadores, supervisores y sinceros.

Para realizar la descarga de los barcos pesqueros en la ciudad de Manta los estibadores deben ingresar por las puertas principales del Puerto de Manta, ya sea por la entrada de muelle marginal o por la puerta de muelle internacional, presentando su cedula de identidad o documento de identificación y con su respectiva prenda reflectiva, comprobando su entrada con la lista que con anterioridad tiene que presentar la operadora en la que debe constar el personal que realizara la descarga.

FIGURA No. 4

Diagrama de Flujo del Plan de Estibación

Ilustración 4: Diagrama de flujo del Plan de Estibación



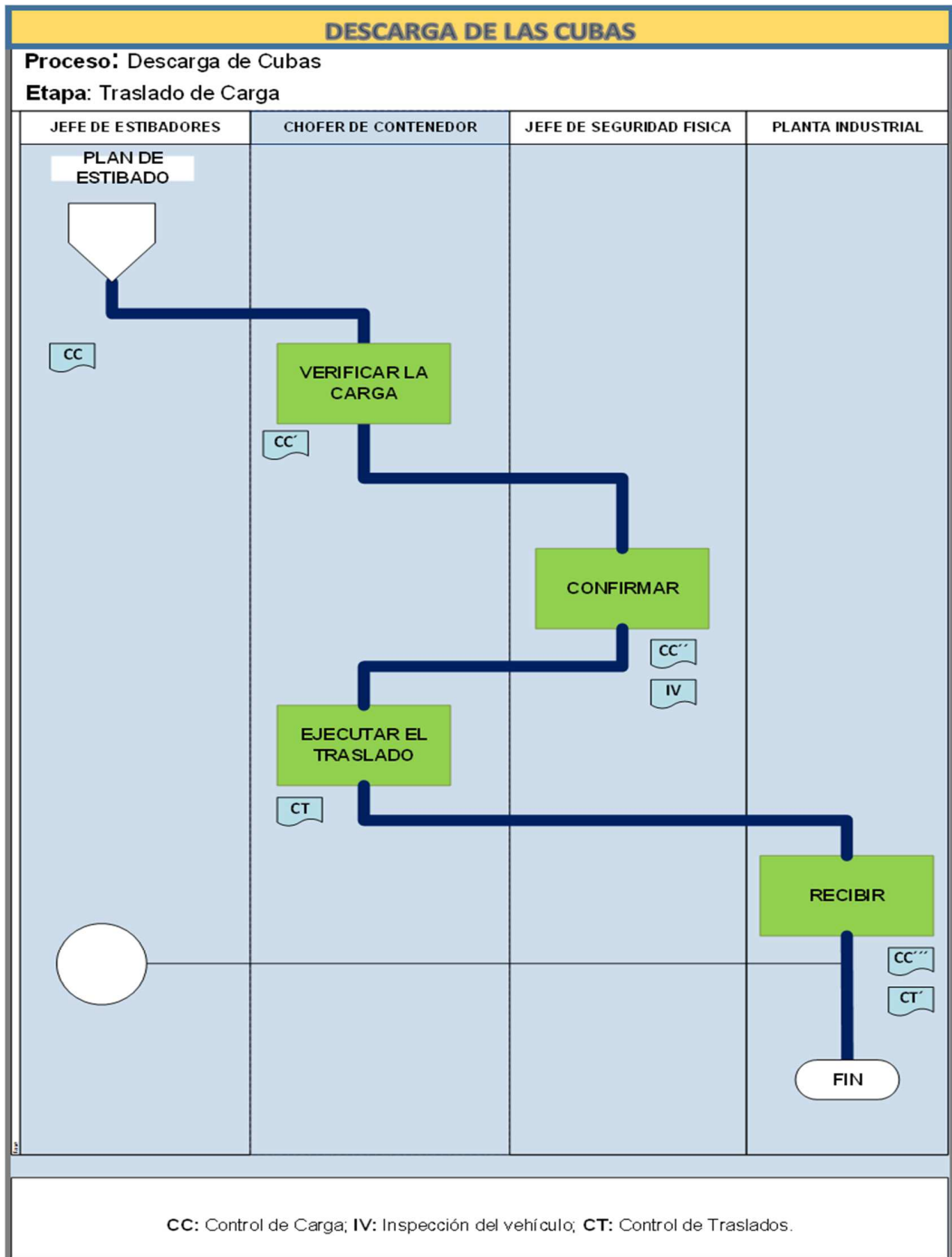
Fuente: JLP Operaciones Portuarias

Elaborado por: Lucia Ávila López

FIGURA No. 5

Diagrama de Flujo del Traslado de la carga

Ilustración 5: diagrama de Flujo del traslado de la carga



Fuente: JLP Operaciones Portuarias

Elaborado por: Lucia Ávila López

4.1.1 Procedimiento para la estibación del pescado

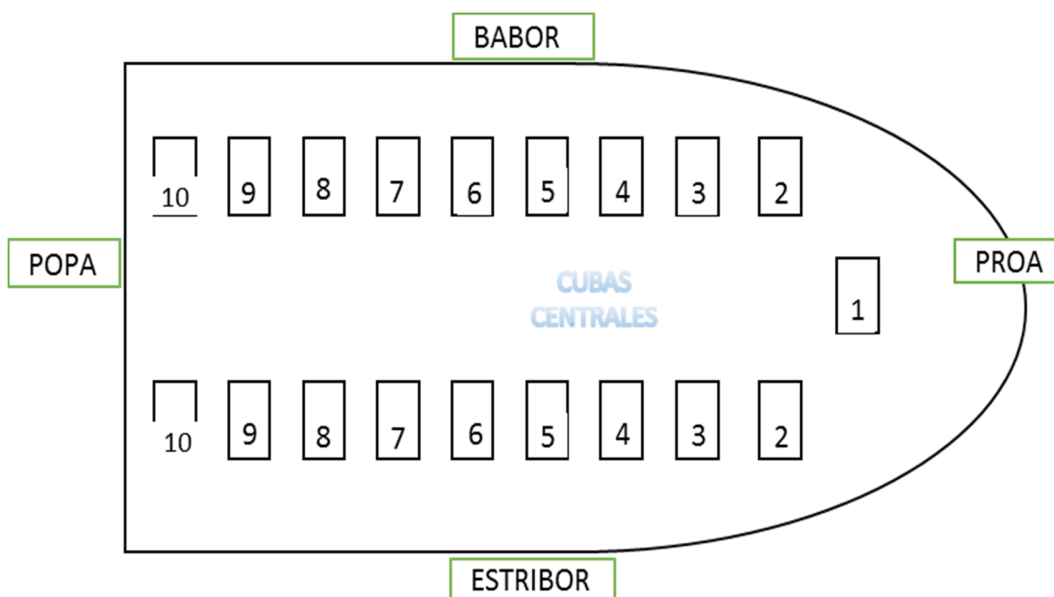
Cuando llega el personal que va a realizar la estibación del pescado desde el barco hasta los camiones, el capitán del barco entrega el plan de estiba, documento en el que consta la ubicación del pescado dentro de las cubas.

Los elementos que se utilizan para la realización del trabajo de estibación son: (ganchos, redes, barras, poleas, chinguillo, grúas telescópicas, grúas de barco y camiones para transportación).

El número de cubas depende de la capacidad del barco y estarían entre 6 y 19 cubas. Empezando por proa con la cuba # 1 y a continuación las cubas 2, 3, 4, hasta la 10 de babor y estribor respectivamente, dependiendo de la capacidad del barco pesquero.

FIGURA No. 6
Ubicación de las cubas en el barco pesquero

Ilustración 6: Ubicación de las cubas en el barco pesquero



Elaborado por: Lucia Ávila López

4.2 Descripción de Actividades

El personal que realizara la descarga se divide en grupos de 10 personas aproximadamente por cada cuba a descargar, la descarga se empieza por las cubas que estén más cerca a la compuerta de la cubierta principal y de ahí las que continúan, cada grupo tiene una permanencia de 2 horas dentro de la cuba.

4.2.1 Descarga de pescado directamente de la cuba

El personal después de equiparse con los implementos de seguridad que utilizan, procede a abrir las cubas a descargar y empiezan con la estibación del pescado que viene a - 10° C de temperatura. Las operaciones se realizan por la cubierta principal, donde se abre una o dos compuertas en donde se sacan los chinguillos o canastas con el pescado que ha sido estibado.

Fotografía N° 2

Descarga de pescado desde las cubas con canasta

Fotografía 2: Descarga de pescado desde la cuba, con canasta



Elaborado por: Lucia Ávila López

Fotografía N° 3

Descarga de pescado desde las cubas con chinguillo

Fotografía 3: Descarga de pescado desde la cuba, con chinguillo



Elaborado por: Lucia Ávila López

4.2.2 Descarga de pescado desde las cubas centrales

La estiba de pescado desde las cubas centrales ya sea de babor o de estribor tiene sus variaciones, ya que para sacar el pescado de las cubas y subirlo hasta la cubierta del barco, primero se lo debe subir hasta el parque de pesca (la parte interna del barco ubicado entre las cubas y la cubierta del barco) y desde ahí subirlo ya sea mediante maniobras con la wincha para sacar los chinguillos, manualmente hasta ubicarlos en el chinguillo o a través de la cinta transportadora, estas variaciones de la forma de estibar son debido a las diferentes estructuras que tienen los barcos pesqueros.

Fotografía N° 4

Estiba de pescado en las cubas centrales

Fotografía 4: Estiba de pescado en las cubas centrales



Elaborado por: Lucia Ávila López

Fotografía N° 5

Descarga de Pescado Desde Las Cubas Centrales

Fotografía 5: Descarga de pescado desde las cubas centrales



Elaborado por: Lucia Ávila López

4.2.3 Descarga de pescado por la cubierta

En el área de cubierta se encuentra la consola de los controles de los winches del barco, con las cuales se realiza en primera instancia la descarga desde las cubas hasta la cubierta principal, en donde se dejan los chinguillos hasta que la grúa los lleve hacia el camión.

Fotografía N° 6

Descarga de Pescado Por La Cubierta

Fotografía 6: Descarga de pescado por la cubierta del barco



Elaborado por: Lucia Ávila López

4.2.4 Carga De Pescado Desde la Cubierta Principal Hasta Las Tinajas Ubicadas En El Camión

El chingillo con el pescado que es depositado transitoriamente en la cubierta principal del barco, es tomado por la grúa que se encuentra en tierra y lo direcciona hacia el camión, donde es depositado en las tinajas que se encuentran en el mismo y que serán transportada hasta la empresa o su lugar de destino.

Fotografía N° 7

Carga de Pescado Desde La Cubierta Del Barco Hasta Las Tinas Del Camión

Fotografía 7: Carga de pescado desde la cubierta del barco hasta las tinas en el camión



Elaborado por: Lucia Ávila López

Fotografía N° 8

Carga de pescado a las tinas del camión

Fotografía 8. Carga de pescado a las tinas en el camión



Elaborado por: Lucia Ávila López

4.3 Evaluación de Los Factores de Riesgo

Para la evaluación de los factores de riesgo se elabora la matriz de riesgo por puestos de trabajo considerando, los estibadores que realizan sus tareas dentro de las cubas, los estibadores que se encuentran en el parque de pesca.

4.3.1 Estibador dentro de las cubas

Los estibadores que se encuentran trabajando directamente en las cubas estibando el pescado, hacen turnos de receso de 2 horas cada grupo.

Tabla N° 6

Matriz de riesgo Estibador dentro de las cubas

Tabla 6: Matriz de riesgo estibador dentro de las cubas

MATRIZ DE RIESGO														
PUESTO DE TRABAJO: ESTIBADORES DENTRO DE LAS CUBAS				ACTIVIDADES: Carga y descarga de materia prima dentro de una embarcación										
FECHA EVALUACION: 27 - 09 -2016			INICIAL X PERIODICO	# Trabajad ores:	H	2 5	M	0	D	0	Total : 25			
Nº	FACTOR DE RIESGO	PELIGR O IDENTI FICAD O	RIESGOS	PROBA BILIDAD			CONSEC UENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
				B	M	A	L D	D	E D	T O	T O	M	I	S
1	Mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Perdida del conocimiento, asfixia	X						X				
2		Choque contra objetos inmóviles.	Contusiones, golpes, laceraciones		X				X					
3		Atrapamiento por vuelco de carga	Golpes, contusiones, fracturas.	X					X					
4		Piso irregular y resbaladizo	Caídas al mismo nivel			X			X					
5		obstáculos en el piso	Caídas al mismo nivel y a distinto nivel		X				X					

6		Trabajo a distinto nivel	Caídas a distinto nivel		X		X												
7		Trabajo en altura (desde 1,8 mts)	Caídas a distinto nivel		X			X											
8		Caída manipulación de objetos cortopunzantes	Golpes, contusiones, laceraciones		X			X											
9		Choques de objetos desprendidos	Golpes, contusiones, pérdida del equilibrio.		X			X											
11	Físicos	Exposición a temperatura extrema frío	Hipotermia		X			X											
12		Iluminación insuficiente	daño a la visión, cefaleas		X			X											
13		Ventilación insuficiente	Desmayos, afecciones respiratorias . Hipoxia.		X			X											
14		Exposición a radiación solar	Afección a la piel		X			X											
15	Químico	Fuga de gases de NH3	asfixia, inconciencia	X				X											
16	Ergonómico	Posturas forzadas	Afecciones musculoesqueléticas			X		X											

Tabla 7: Matriz de riesgo, estibador en el parque de pesca

MATRIZ DE RIESGO														
PUESTO DE TRABAJO: ESTIBADORES EN EL PARQUE DE PESCA					ACTIVIDADES: Carga y descarga de materia prima dentro de una embarcación									
FECHA EVALUACION: 27 - 09 -2016			INICIAL X PERIODICO	# Trabajadore s:	H	27	M	0	D	0	Total : 27			
N ^o	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
				B	M	A	LD	D	ED	T	T	M	I	S
1	Mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Perdida del conocimiento, asfixia	X						X				
2		Choque contra objetos inmóviles.	Contusiones, golpes, laceraciones		X				X					
3		Atrapamiento por vuelco de carga	Golpes, contusiones, fracturas.	X					X					
4		Piso irregular y resbaladizo	Caídas al mismo nivel			X			X					
5		obstáculos en el piso	Caídas al mismo nivel y a distinto nivel		X				X					
6		Trabajo a distinto nivel	Caídas a distinto nivel			X			X					
7		Trabajo en altura (desde 1,8 más)	Caídas a distinto nivel		X					X				

18	Trabajo monótono	Fatiga estrés		X			X						
19	Trabajo a presión	Estrés		X			X						

Elaborado por: Lucía Ávila López

4.3.3 Estibador en la Cubierta Principal

Los estibadores en cubierta principal están repartidos en: wincheros, portalones y el claverol.

Tabla N° 8
Matriz De Riesgo Estibador En La Cubierta Principal

Tabla 8: Matriz de riesgo, Estibador en la cubierta principal

MATRIZ DE RIESGO														
PUESTO DE TRABAJO: ESTIBADORES EN LA CUBIERTA PRINCIPAL				ACTIVIDADES: Carga y descarga de materia prima dentro de una embarcación										
FECHA EVALUACION: 27 - 09 -2016			INICIAL X PERIODICO	# Trabajadores:	H	8	M	0	D	0	Total : 8			
N°	FACTOR DE RIESGO	PELIGRO IDENTIFICADO	RIESGOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
				B	M	A	L	D	E	T	T	M	I	S
1	Mecánico	Atrapamiento en instalaciones	Perdida del conocimiento, asfixia	X						X				
2		Choque contra objetos inmóviles.	Contusiones, golpes, laceraciones		X				X					

3		Atrapamiento o por vuelco de carga	Golpes, contusiones, fracturas.	X				X									
4		Piso irregular y resbaladizo	Caídas al mismo nivel			X		X									
5		obstáculos en el piso	Caídas al mismo nivel y a distinto nivel		X			X									
6		Trabajo a distinto nivel	Caídas a distinto nivel			X		X									
7		Trabajo en altura (desde 1,8 mts)	Caídas a distinto nivel		X			X									
8		Caída manipulación de objetos cortos punzantes	Golpes, contusiones, laceraciones		X			X									
9		Choques de objetos desprendidos	Golpes, contusiones, pérdida del equilibrio.		X			X									
10	Físicos	Exposición a ruido	Hipoacusis		X			X									
11		Exposición a radiación solar	Afección a la piel		X			X									
12	Químico	Fuga de gases de NH3	asfixia, inconciencia	X				X									
13	Ergonómico	Posturas forzadas paradas	Afecciones musculoesqueléticas			X		X									
14		Manipulación de cargas	Afecciones musculoesqueléticas			X		X									
15		Sobreesfuerzo físico	Afecciones musculoesqueléticas		X			X									

16		Movimiento corporal repetitivo	Afecciones musculoesqueléticas	X				X					
17	Psicosocial	Relaciones interpersonales inadecuadas	Malas relaciones interpersonales		X			X					
18		Trabajo monótono	Fatiga estrés		X			X					
19		Trabajo a presión	Estrés		X			X					

Elaborado por: Lucía Ávila López

4.4 Mediciones

Los factores de riesgos físicos se pueden medir para corroborar si cumplen o no con los niveles permitidos. El factor de riesgos físicos presente y de mayor relevancia es la exposición a bajas temperaturas.

4.4.1 Bajas temperaturas

Las mediciones de temperatura, se realiza para la actividad de estibación en los barcos atuneros para esto es importante considerar que las actividades se realizan en las cubas, el parque de pesca y la cubierta principal.

Fotografía N° 9

Medición de temperatura dentro de la cuba

Fotografía 9: Medición de temperatura dentro de la cuba



Fotografía N° 10

Medición de temperatura en el parque de pesca

Fotografía 10: Medición de temperatura en el parque de pesca



Elaborado por: Lucía Ávila López

Tabla N° 9
Evaluación de temperatura por puesto de trabajo

Tabla 9: Evaluación de temperatura por puesto de trabajo

EVALUACIÓN DE TEMPERATURA				
Puesto de Trabajo	Temperatura		Según la tabla Capacidad de enfriamiento del viento en la carne al desnudo expresada como temperatura equivalente de enfriamiento en condiciones de calma casi total	Análisis
	1 era lectura	2 da lectura		
Estibador (parque de pesca)	24.5° C	24 .0° C	≤´- 30° C hay riesgo de congelación	No hay riesgo
Estibador (cubas)	´- 8.4°C	´- 10.5° C	≤´- 30° C hay riesgo de congelación	No hay riesgo

Fuente: Datos del Fluke 51 II Termometer

Elaborado por: Lucia Ávila López

4.5 Análisis de la información resultante

La información obtenida de la matriz de riesgo nos permite conocer los riesgos a los que están expuestos los estibadores y así determinar los equipos de protección necesarios para cada tipo de riesgo

4.5.1 Análisis de la evaluación de Riesgos

Basados en la matriz de riesgo elaborada por puestos de trabajo se determinan que son necesarias las siguientes protecciones:

- Protección a la cabeza.- Casco, contra choque de impactos
- Protección de las manos.- Guantes, contra agresiones mecánicas (cortes, perforaciones).
- Protección de las manos.- Guantes, contra agresión de origen térmico.
- Protección de extremidades inferiores.- Calzado de seguridad, contra agresiones mecánicas (cortes, perforaciones).

4.5.2 Análisis de la medición de Temperatura

La temperatura que fue tomada en los diferentes puntos demuestran que la de mayor influencia es dentro de las cubas, dando como resultado - 10.5° C, además tomando en consideración que se realizan jornadas de descanso de 2 horas por cuadrilla, según la norma aplicada no hay afectación por tiempo de exposición y con la prendas adicionales contra el frio se controla el riesgo.

Se determinan que son necesarias indumentaria de protección contra el frio y de guantes de protección para temperaturas bajas.

Capítulo V

5 Análisis e Interpretación de datos

Se recopila los datos de la encuesta realizada a los estibadores de barcos pesqueros ubicados en la ciudad de Manta sobre el uso de los equipos de protección personal y posteriormente se tabulan, para analizar cada pregunta y poder sacar los respectivos resultados para la interpretación de los mismos.

5.1 Evaluación De Los Equipos De Protección Personal

Para la presente evaluación se considerara el cumplimiento de los EPP que utilizan los estibadores de los barcos atuneros con las normativas nacionales e internacionales en la exposición de trabajos en frío.

Con la información seleccionada se elabora la encuesta que permitirá conocer sobre el uso y cumplimiento de normativas de los equipos de protección personal de los estibadores de barcos pesqueros (Ver Anexo 1).

5.2 Interpretación y Tabulación de los datos

Se realizó la encuesta a 52 estibadores que se encontraban realizando sus labores en el Puerto de la ciudad de Manta, lo que corresponderá al 100% de la información requerida

Pregunta N° 1

¿La empresa a la que usted pertenece lo ha dotado de equipo de protección personal?

Tabla N°10
Respuesta de la pregunta N° 1

Tabla 10: Respuesta a la pregunta 1

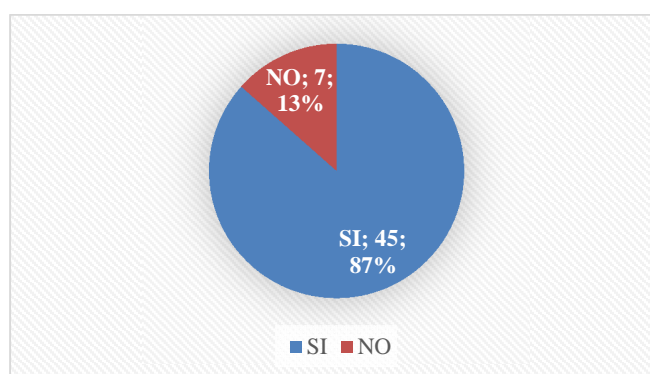
Alternativa	N° de Personas	Porcentaje
SI	45	86,54%
NO	7	13,46%
TOTAL	52	100,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Dotación de EPP

Grafico 1: Dotación de EPP



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis. El 13% de los encuestados aducen que la empresa no lo ha dotado de equipo de protección personal, por otro lado el 87% aduce que ha recibido su equipo de protección personal en la empresa.

Interpretación. Se puede determinar que la empresa en un alto porcentaje está dotando a sus trabajadores de los equipos de protección personal, pero la seguridad es general y ese 13% de personas que la empresa no doto de sus EEP no está cumpliendo con las leyes.

Pregunta N° 2

¿Utiliza los equipos de protección personal en el puesto de trabajo que se encuentra?

Tabla N°11
Respuesta de la pregunta N° 2

Tabla 11: Respuesta a la pregunta 2

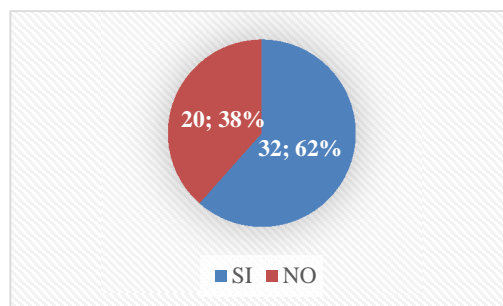
Alternativa	N° de Personas	Porcentaje
SI	32	61,54%
NO	20	38,46%
TOTAL	52	100,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Utiliza los EPP

Grafico 2: Uso de EPP



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis. El 62% de los encuestados usan siempre los EPP cuando realizan su trabajo diario, mientras que el 38% no usa siempre su equipo de protección personal en la empresa.

Interpretación. Se pone en evidencia la falta de compromiso tanto de la empresa como de los trabajadores que algunos teniendo sus equipos prefieren no utilizarlos siempre y ponen en riesgo su integridad física.

Pregunta N° 3

¿La empresa lo ha capacitado sobre el uso de equipos de protección personal?

Tabla N°12
Respuesta de la pregunta N° 3

Tabla 12: Respuesta a la pregunta 3

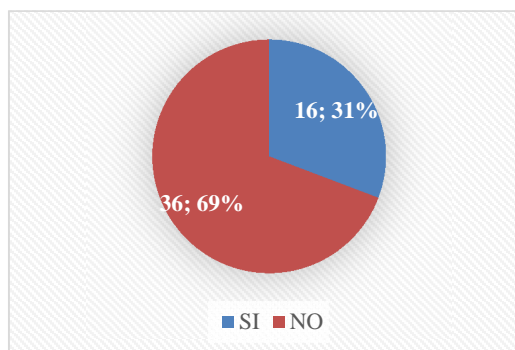
Alternativa	N° de Personas	Porcentaje
SI	16	30,77%
NO	36	69,23%
TOTAL	52	100,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Capacitación de EPP

Grafico 3: Capacitación de EPP



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis. El 69% de los encuestados expresan que no se les ha capacitado sobre el uso adecuado de su equipo de protección personal, tan solo un 31% ha recibido capacitación sobre el uso de los EPP.

Interpretación. En la política de las empresas debe ser prioridad la capacitación de su personal pero se está detectando una gran falencia en este tema.

Pregunta N° 4

¿La empresa incentiva a sus trabajadores sobre el uso de los equipos de protección personal?

Tabla N°13
Respuesta de la pregunta N° 4

Tabla 13: Respuesta a la pregunta 4

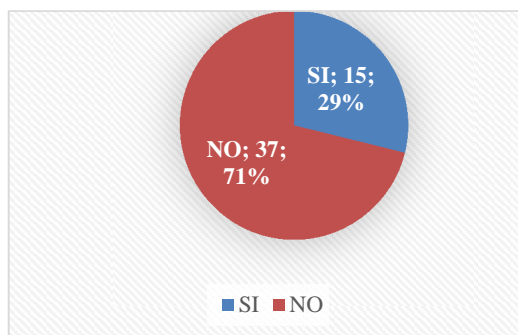
Alternativa	N° de Personas	Porcentaje
SI	15	28,85%
NO	37	71,15%
TOTAL	52	100,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Incentivo sobre uso de EPP

Grafico 4: Incentivos sobre el uso de EPP



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis. El 71% de los encuestados no sienten que la empresa incentive a los trabajadores para que usen los EPP, el 29% considera que de cierta forma si están recibiendo incentivos acerca del uso de los EPP.

Interpretación. Los trabajadores en su mayoría no consideran que la compañía invierta en capacitación a su personal, de esta manera se observa la falta de compromiso empresa- trabajador y viceversa.

Pregunta N° 5

¿La empresa lo ha dotado de indumentaria de protección para temperaturas bajas?

Tabla N°14
Respuesta de la pregunta N° 5

Tabla 14: Respuesta a la pregunta 5

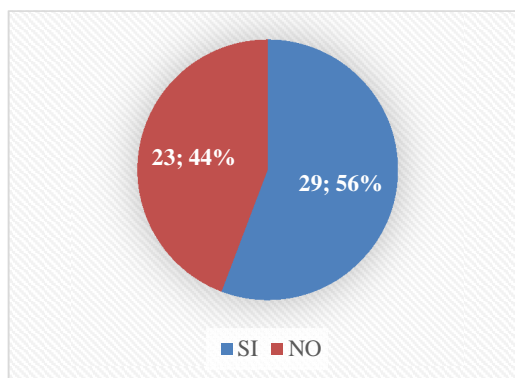
Alternativa	N° de Personas	Porcentaje
SI	29	55,77%
NO	23	44,23%
TOTAL	52	100,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Protección contra bajas temperaturas

Grafico 5: Protección contra temperaturas bajas



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis. El 44% de los encuestados no han recibido protección adicional para cubrir el riesgo de temperaturas bajas, mientras que un 56% si la ha recibido.

Interpretación. No todos los trabajadores han recibido indumentaria contra las bajas temperaturas de parte de la empresa, pero si la utilizan cuando el puesto que desempeñan lo amerita.

Pregunta N° 6

¿Conoce usted a que enfermedad laboral está expuesto en la estiba de barcos atuneros?

Tabla N°15
Respuesta de la pregunta N° 6

Tabla 15: Respuesta a la pregunta 6

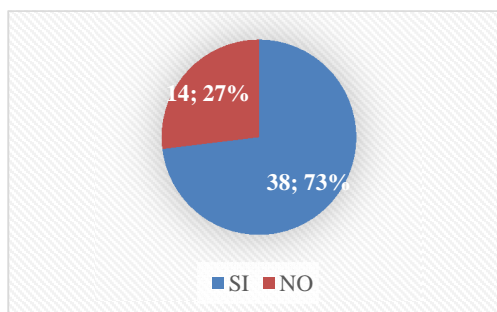
Alternativa	N° de Personas	Porcentaje
SI	38	73,08%
NO	14	26,92%
TOTAL	52	100,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Conocimiento sobre las enfermedades laborales

Grafico 6 : Conocimiento sobre las enfermedades laborales



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis. El 73% de los encuestados si tienen conocimiento de las enfermedades laborales a las que están expuestos, mientras que un 27% no conoce sobre las enfermedades profesionales a las que se expone en la estiba de barcos pesqueros.

Interpretación. Los trabajadores en su mayoría son personas con experiencia en este trabajo por lo que ya algunos de ellos conocen sobre las enfermedades profesionales.

Pregunta N° 7

¿Sabe cómo debe hacerle limpieza y dar mantenimiento a sus equipos de protección personal?

Tabla N°16
Respuesta de la pregunta N° 7

Tabla 16: Respuesta a la pregunta 7

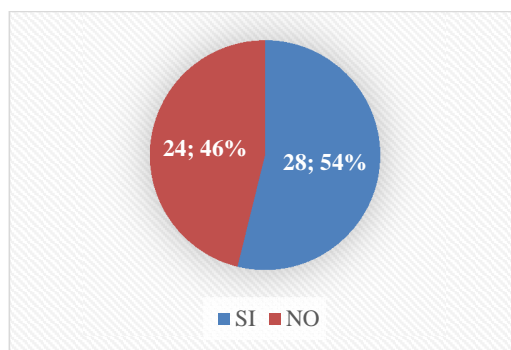
Alternativa	N° de Personas	Porcentaje
SI	28	53,85%
NO	24	46,15%
TOTAL	52	100,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Limpieza y mantenimiento de EPP

Grafico 7: Limpieza y mantenimiento de EPP



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis. El 46% de los encuestados si tienen idea de la manera correcta como mantener limpio y en buen estado sus EPP, en cambio el 54% no conoce sobre los cuidados que debe darle a los EPP.

Interpretación. La empresa como tal no está dando las debidas recomendaciones al personal de estibación sobre normas de aseo de los EPP.

Pregunta N° 8

¿Cuáles son los equipos de protección que utiliza en el día de la entrevista?

Tabla N°17
Respuesta de la pregunta N° 8

Tabla 17: Respuesta a la pregunta 8

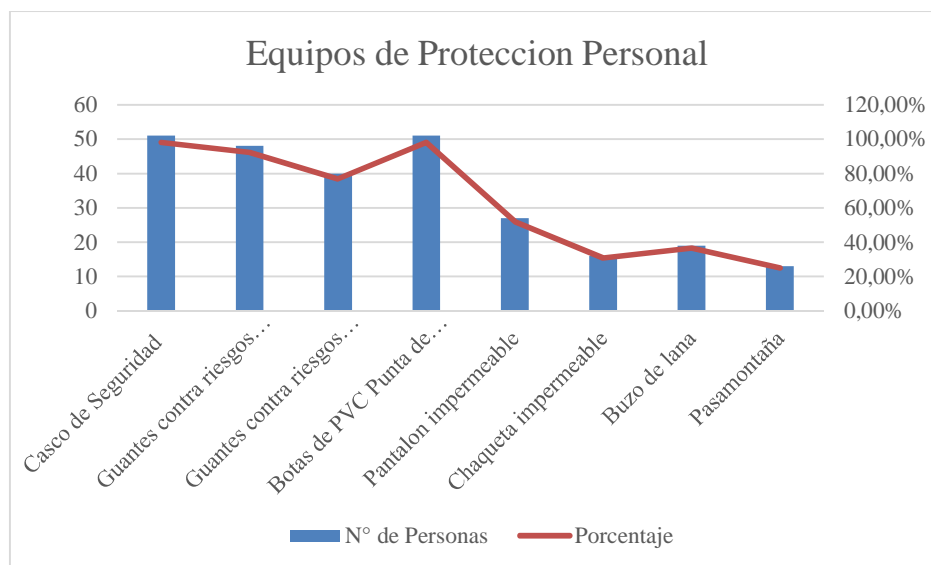
EPP	N° de Personas	Porcentaje
Casco de Seguridad	51	98,08%
Guantes contra riesgos de corte	48	92,31%
Guantes contra riesgos de frio	40	76,92%
Botas de PVC Punta de acero	51	98,08%
Pantalón impermeable	27	51,92%
Chaqueta impermeable	16	30,77%
Buzo de lana	19	36,54%
Pasamontaña	13	25,00%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Grafico N°8
EPP que está utilizando

Grafico 8: EPP que está utilizando



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: Lucia Ávila López

Análisis.- La protección para los pies (botas de pvc punta de acero) y la protección para la cabeza (casco de seguridad) son usados por el 98% de los trabajadores, mientras que los guantes contra riesgos mecánicos es usado por el 92%, y los guantes internos de protección del frio son usados por el 77% de los trabajadores; el 52% de los trabajadores utilizan pantalón impermeable, el 31% usa chaqueta impermeable y el 37% utiliza buzo de lana para protegerse del frio y un 25% usa pasamontaña.

Interpretación

Los estibadores utilizan en su gran mayoría los EPP básicos como el casco de seguridad contra choque de impacto, las botas de pvc punta de acero ya que deben ser grado alimenticio y los guantes contra riesgo mecánicos y contra las bajas temperaturas, la indumentaria de impermeables se usan en menor proporción y los buzos de lana y pasamontaña las utilizan a consideración propia

ya que no todos sienten los mismos niveles de frío, esto depende de la contextura de la persona y de su aclimatación.

5.3 Uso y Mantenimiento de los Equipos de Protección Personal

Basados en las leyes nacionales e internacionales sobre los equipos de protección personal, se establece que serán dotados por los empleadores, será capacitado el personal sobre el uso correcto y mantenimiento de los mismos y se formara al trabajador en su uso obligatorio.

5.3.1 Acciones para mejorar el cumplimiento con las normativas legales sobre los EPP

Para ratificar el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales sobre el uso correcto y mantenimiento de los equipos de protección personal se requerirá:

- Concientizar a los estibadores sobre las enfermedades profesionales.
- Capacitación sobre los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
- Determinar los equipos de protección necesarios para cada riesgo.
- Compromiso por parte de los empleadores, sobre la protección personal de sus trabajadores.
- Dotación adecuada de los equipos de protección necesaria.
- Mayor supervisión del uso adecuado de los equipos de protección personal.
- Incentivar al personal de estibación sobre el cuidado y protección contra accidentes.

Capítulo VI

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Una vez que se realizó el estudio del cumplimiento de los equipos de protección personal necesarios que se deben utilizar en la estibación de las cubas de los barcos pesqueros, se puede indicar que las actividades de estibación de la pesca son una actividad de alto riesgo, el cual puede generar altos índices de accidentabilidad y enfermedades laborales y su vez puede ocasionar grandes pérdidas, ya sean gastos médicos e indemnizaciones consecuencia de no poner como prioridad salvaguardar la integridad física de los estibadores mediante la correcta dotación, utilización y mantenimiento de los equipos de protección personal.

Basado en el análisis de los factores de riesgos se determinó que los riesgos mecánicos y las bajas temperaturas son los factores de riesgo con mayor incidencia dentro de la estibación en los barcos atuneros.

El personal de estibación todavía no tiene a la seguridad e higiene laboral como cultura, la poca costumbre de usar equipos de protección y la falta de capacitación sobre los EPP ocasionan que no le den importancia al uso de los equipos de protección.

La seguridad industrial tiene poca vigencia dentro de las operadoras portuarias por lo cual todavía no se convierte como una política institucional.

Los equipos de protección personal considerados como obligatorios dentro de los estibadores son: los cascos de seguridad, las botas de pvc punta de acero y

los guantes contra riesgos mecánicos, los demás implementos son de uso opcional para algunos ya que aunque estén dotados de ellos no los utilizan.

5.2 Recomendaciones

Informar y capacitar a los trabajadores sobre la importancia del uso correcto de los equipos de protección personal y de los riesgos potenciales en las áreas de trabajo.

Realizar reconocimientos médicos previos es una medida adecuada para detectar disfunciones circulatorias, problemas dérmicos, etc.

Cuando la ropa se humedezca debe ser retirada para evitar el riesgo de congelación de las partes expuestas

Controlar los tiempos de exposición a los ambientes fríos para minimizar la pérdida de calor.

Vacunas de la gripe y del Neumococo, para evitar los procesos respiratorios desencadenados por la aparición de bajas temperaturas.

- Mantener protegida las extremidades de los trabajadores y evitar el enfriamiento localizado.

BIBLIOGRAFÍA

Camino C. (2009), Análisis de riesgos inherentes a las operaciones de izamiento de cargas en el muelle petroquímico del complejo G/D José Antonio Anzoátegui.

Código del trabajo

Constitución política de la república del Ecuador

Enciclopedias OIT, Capitulo 42, Calor y Frio pág. 32, 33, 41, 42, 43, 54, 58, 59

Enríquez M. (2016), A Los equipos de protección personal y su incidencia en los riesgos laborales de los trabajadores del Gobierno autónomo descentralizado del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi

<http://www.comisionpuertodemanta.gob.ec/el-puerto/>

http://www.maestropescador.com/Arte_pesca/Historia_pesca.html

http://oa.upm.es/14340/2/Documentacion/1_Memoria/EmbarcacionesIRBA.pdf

Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo decisión 584

Ley de seguridad social

NTP 102 Clasificación y tipos de elementos de protección personal específicas en las normas técnicas.

Paramo Y. (2012), Análisis de la seguridad industrial y laboral de los Trabajadores que convergen en la zona portuaria del Puerto de la Guaira

Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. Pág. 2, 4

Reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo “resolución 957

Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo “decreto ejecutivo 2393

Resolución 390 del IESS

Verdugo P. (2013), Identificación y prevención de riesgos en los puestos de trabajo en la empresa de agua potable y alcantarillado EMAT-EP

ANEXOS

ANEXO A.- Encuesta Realizada A Los Estibadores de barcos atuneros

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI			
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL			
ENCUESTA SOBRE EL USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL			
Indique con una X el casillero que refleje su respuesta			
Abreviatura: EPP Equipo de proteccion personal			
1.-¿La empresa a la que pertenece lo ha dotado de EPP?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
2.-¿Utiliza los EPP en el puesto de trabajo que se encuentra?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3.-¿La empresa lo ha capacitado en el uso de EPP?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
4.-¿La empresa incentiva sus trabajadores sobre el uso de los EPP?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5.-¿La empresa lo ha dotado de indumentaria de protección para temperaturas bajas?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6.-¿Conoce usted a que enfermedad laboral esta expuesto en la estiba de barcos atuneros?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
7.-¿Sabe como debe hacerle limpieza y dar mantenimiento a sus EPP?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
8.-¿Cuáles son los EPP que utiliza en el día de la entrevista?			
Casco de Seguridad	<input type="checkbox"/>	Guantes contra riesgos de corte	<input type="checkbox"/>
Botas de PVC Punta de acero	<input type="checkbox"/>	Guantes contra riesgos de frio	<input type="checkbox"/>
Pantalón impermeable	<input type="checkbox"/>	Chaqueta impermeable	<input type="checkbox"/>
Buzo de lana	<input type="checkbox"/>	Pasamontaña	<input type="checkbox"/>

ANEXO B.- Características Del Termómetro

Fluke 51-2-NIST Termómetro de entrada simple con certificado NIST Traceable Ofrece una respuesta rápida y precisión de laboratorio en una herramienta de prueba de mano. Utiliza termopares de tipo industrial J, K, T, E, N, R y S (sensores de temperatura). Este producto incluye la certificación NIST Traceable con datos completos e incertidumbres.

Características

- ✓ La función de desplazamiento electrónico permite la compensación de los errores de termopar para maximizar la precisión general
- ✓ Medidas J, K, T y E-tipos de termopares
- ✓ Lectura en ° C, ° F o Kelvin (K)
- ✓ Resistente a las salpicaduras y al polvo protegido por una funda de absorción de impacto
- ✓ El panel frontal fácil de usar es fácil de configurar y operar
- ✓ El modo de reposo aumenta la duración de la batería; Duración típica de la batería de 1000 horas
- ✓ La puerta de la batería permite un fácil reemplazo de la batería sin romper el sello de calibración
- ✓ El accesorio opcional ToolPak permite que el termómetro cuelgue de cualquier objeto metálico (con el imán de tierras raras) o asegure alrededor de un tubo (con correas de gancho y bucle) para el funcionamiento manos libres.

Precisión de temperatura

Por encima de -100°C ± [0,05% + 0,3°C]

Por debajo de -100 ° C ± [0,20% + 0,3°C]

Rango de temperatura

Tipo K: -200 ° C a 1372 ° C (328 ° F a 2501 ° F)

Especificaciones generales

Dimensiones: 173 mm L x 86 mm Ancho x 38 mm

Peso: 0,4 g

Baterías: 3 pilas AA; Vida típica de 1000 horas

Escala de temperatura: ITS-90

Normas aplicables: NIST-175

Resolución de la pantalla: (0,1 ° C, 0,1 K) <1000; (1 ° C, 1 K) ≥1000



**ANEXO C.- El Personal De Estibación Dirigiéndose Al Lugar De Trabajo
(Fondeado)**





ANEXO D.- Instalaciones Internas del Barco



ANEXO D.- Equipo de protección personal utilizado por los trabajadores

