

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

ALMIRANTE MIGUEL GRAU

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad Máquinas



**EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA
SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES DE SALA DE
MÁQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMIQUERO BOW CONDOR -
2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE OFICIAL DE MARINA
MERCANTE**

PRESENTADA POR:

SECLÉN COTRINA, MARCELO JESÚS

TERRAZAS GASPAR, LUIS ERNESTO

CALLAO, PERÚ

2018

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD
EN EL TRABAJO DE OFICIALES DE SALA DE MÁQUINAS DEL
BUQUE TANQUE QUIMIQUERO BOW CONDOR - 2017

DEDICATORIA:

A mi padres tíos y abuelos; quienes me apoyaron en todo el transcurso de mi vida.

A los oficiales y docentes quienes ayudaron en mi formación profesional en la escuela y también a bordo; además en la realización de esta investigación.

A mi Alma Máter que me brindó la educación y me condujo a los mares del mundo.

DEDICATORIA:

A mis padres, por ser los pilares fundamentales de mi vida, por todos los valores y fortalezas que me brindaron desde muy pequeño, por la motivación constante a superarme cada día y por su apoyo incondicional que han tenido conmigo durante todo el periodo de académico.

A mi hermano Alonso, por haber compartido buenos y malos momentos conmigo, mi motivación para ser mejor y brindarle mi apoyo en todas sus metas.

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mis padres, tíos en especial a Iván Cotrina y abuelos por todo lo que me ha brindado durante estos años.

Un agradecimiento especial a los oficiales del buque quimiquero BOW CONDOR por transmitirme sus conocimientos y a la vez apoyarme en esta investigación.

Además a la Lic. Astrid Yataco, quien aportó en la realización de esta investigación.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme dado salud y la fortaleza para salir adelante a pesar de todos los inconvenientes por los que he pasado y poder así con mis objetivos.

A mis padres y hermano por todo el apoyo a en mis estudios y todos los consejos que me brindaron para cumplir con mis objetivos.

A todos los oficiales que me motivaron y apoyaron durante los periodos de prácticas a bordo.

ÍNDICE

Portada.....	i
Título.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	v
Índice.....	vii
Lista de tablas.....	xi
Lista de figuras.....	xiii
Anexos.....	xvi
Resumen.....	xvii
Abstract.....	xix
Introducción.....	xxi

CAPÍTULO I: PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.4.1. Justificación teórica.....	5
1.4.2. Justificación práctica.....	6
1.4.3. Justificación metodológica.....	6
1.5. Limitaciones de la investigación.....	7
1.6. Viabilidad de la investigación	7

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.....	8
2.1.1. Internacionales.....	8
2.1.2. Nacionales.....	10
2.2. Bases teóricas.....	12
2.2.1. Seguridad en el trabajo a bordo.....	12
2.2.1.1. Historia.....	12
2.2.1.2. Definición.....	13
2.2.1.3. Seguridad personal en sala de máquinas.....	14
2.2.2. Conocimiento de la seguridad en el trabajo a bordo.....	15

2.2.2.1. Definición de conocimiento.....	15
2.2.2.2. Conocimiento teórico.....	20
2.2.2.3. Conocimiento práctico.....	21
2.2.3. Evaluación del conocimiento en la seguridad en el trabajo.....	23
2.2.3.1. Definición.....	23
2.2.3.2. Flumar Shipboard Management Manual (SMM).....	23
2.2.3.2.1. EPP y seguridad en el trabajo.....	25
2.2.3.2.2. Trabajo en caliente.....	40
2.2.3.2.3. Trabajo en altura.....	51
2.2.3.2.4. Precauciones contra explosiones.....	54
2.2.3.2.5. Ingreso a espacios cerrados y tanques de carga.....	60
2.2.3.2.6. Trabajo en sistemas energía eléctrica.....	70
2.2.3.2.7. Evaluación de Riesgo (Task Risk Assessment - TRA).....	79
2.2.3.2.8. Prevención de lesiones relacionadas con el ruido.....	91
2.2.4. Buque tanque quimiquero BOW CONDOR.....	93
2.3. Definiciones conceptuales.....	95

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis.....	100
3.1.1. Hipótesis general.....	100
3.1.2. Hipótesis específicas.....	100
3.2. Variable.....	100
3.2.1. Dimensiones.....	100

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la investigación.....	101
4.2. Población y muestra.....	103
4.3. Operacionalización de la variable.....	104
4.4. Técnicas para la recolección de datos.....	104
4.4.1. Escala de medición de la variable.....	107
4.4.2. Escala de la medición de las dimensiones.....	107
4.4.3. Validez del constructo.....	107
4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	113
4.6. Aspectos éticos.....	113

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Resultados de la investigación.....	115
5.1.1. Conocimiento teórico.....	116
5.1.2. Conocimiento práctico.....	121

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión.....	125
6.2. Conclusiones.....	129
6.3. Recomendaciones.....	129

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo.....	18
Tabla 2. Equipos de protección personal.....	27
Tabla 3. Tabla de uso de permisos.....	77
Tabla 4. Matriz de riesgo.....	91
Tabla 5. Características del B/T BOW CONDOR.....	94
Tabla 6. Operacionalización de la variable.....	104
Tabla 7. Escala de medición de la variable.....	107
Tabla 8. Escala de medición de las dimensiones.....	107
Tabla 9. Resumen de procesamiento de casos (conocimiento teórico).....	108
Tabla 10. Estadística de fiabilidad del cuestionario.....	109
Tabla 11. Análisis de ítems del conocimiento teórico.....	109
Tabla 12. Resumen de procesamiento de casos (conocimiento práctico).....	110

Tabla 13. Estadística de fiabilidad de la lista de cotejo.....	110
Tabla 14. Análisis del conocimiento práctico.....	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Gestión del conocimiento.....	15
Figura 2. Evaluación del nivel de conocimiento.....	17
Figura 3. Casco de seguridad.....	28
Figura 4. Zapatos de seguridad.....	29
Figura 5. Protección de ojos y cara.....	29
Figura 6. Gafas de protección.....	30
Figura 7. Careta de seguridad.....	30
Figura 8. Lentes de seguridad.....	31
Figura 9. Protección auditiva.....	32
Figura 10. Traje anti salpicadura tipo Draeger WorkStar.....	33
Figura 11. Traje anti salpicadura tipo Trelchem Splash 600.....	34
Figura 12. Guantes resistentes a productos químicos.....	34

Figura 13. Máscara facial completa.....	34
Figura 14. Aparato de respiración.....	35
Figura 15. Detector de gas personal.....	35
Figura 16. Máscaras de filtro.....	36
Figura 17. Equipos de protección contra caídas.....	37
Figura 18. Rotaflex.....	38
Figura 19. EPP de soldadura.....	39
Figura 20. Trabajo en caliente.....	41
Figura 21. Comprobación de las hipótesis.....	116
Figura 22. Conocimiento teórico por indicadores.....	117
Figura 23. Niveles de riesgos.....	119
Figura 24. Tiempo máximo de exposición al ruido en lugares que supere los 115dB.....	120
Figura 25. Mínima intensidad acústica para el uso obligatorio de protectores auditivos.....	120
Figura 26. Conocimiento teórico según cargo.....	121
Figura 27. Nivel de conocimiento práctico según cargo en el departamento de máquinas.....	122
Figura 28. Conocimiento práctico del JFM A según las listas de cotejo.....	123
Figura 29. Conocimiento práctico del JFM B según las listas de cotejo.....	123

Figura 30. Regresión lineal.....	124
----------------------------------	-----

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	136
Anexo 2. Instrumentos para la recolección de datos.....	137
Anexo 3. Validación por criterios de jueces.....	158
Anexo 4. Figuras de resultados de los instrumentos.....	209
Anexo 5. Constancia de aplicación de los instrumentos.....	229

RESUMEN

Berrios & Ugarte (2012) afirman que los errores humanos son la causa directa de aproximadamente el 80% de todos los accidentes marítimos, por ello es importante promover investigaciones que permitan conocer el nivel de conocimiento del factor humano para así poder prevenir accidentes y mitigar sus consecuencias. Por tal motivo, el objetivo principal de la investigación es determinar el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR - 2017.

Para la realización de la presente, la población evaluada estuvo conformada por 10 oficiales de sala de máquinas del buque BOW CONDOR, siendo la totalidad, a los cuales se les aplicó los instrumentos como: cuestionarios, cuyo contenido fue de 50 preguntas a fin de evaluar la dimensión de conocimiento teórico y listas de cotejo; con criterio de selección en función al desarrollo de sus labores, siendo su finalidad la evaluación del nivel de conocimiento práctico.

Asimismo, los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos de medición muestran que el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR –

2017 es de nivel MEDIO (74.6%), considerando a sus componentes del conocimiento en un 81.4% al conocimiento teórico y en un 67.9% al conocimiento práctico. Ante ello se llegó a comprobar que la hipótesis general fue acertada al igual que las hipótesis específicas 1 y 2.

Palabras claves: Conocimiento, Conocimiento teórico, Conocimiento práctico, Oficiales de sala de máquinas, Seguridad en el trabajo.

ABSTRACT

Berrios & Ugarte (2012) claim that human errors are the direct cause of approximately 80% of all maritime accidents, so it is important to promote research that allows knowing the level of knowledge of the human factor in order to prevent accidents and mitigate their consequences. For this reason, the main objective of the investigation is to determine the level of knowledge of the safety in the work of officers of the engine room of the chemical tanker BOW CONDOR - 2017.

For the realization of this, the evaluated population consisted of 10 officers of the engine room of the ship BOW CONDOR, being the whole, to which two instruments were applied as: questionnaires, whose content was 50 questions in order to evaluate the knowledge dimension theoretical and checklists; with selection criteria according to the development of their work, being its purpose the evaluation of the level of practical knowledge.

In summary, the results obtained through the application of measuring instruments show that the level of knowledge of the work safety of officers of the engine room of the chemical tanker BOW CONDOR - 2017 is of MEDIUM level (74.6%), considering their components of knowledge in 81.4% to theoretical knowledge and

in 67.9% to practical knowledge. Given this, it was found that the general hypothesis was correct as well as the specific hypotheses 1 and 2.

Keywords: Knowledge, Theoretical knowledge, Practical knowledge, Engine room officers, Safety at work.

INTRODUCCIÓN

La Organización Marítima Internacional (OMI), a través de la Resolución A.741 (18) del 04 de Noviembre de 1993 aprobó el Código IGS, haciéndolo de carácter obligatorio con la entrada en vigor del capítulo IX (“Gestión de la Seguridad Operacional de los Buques”) del SOLAS, el 01 de Julio de 1998 en su primera fase y el 1 de Julio de 2002 en su segunda fase, con el fin de proporcionar una normativa internacional sobre gestión para la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación.

Hoy en día según Berrios & Ugarte (2012) afirman que los errores humanos son la causa directa de aproximadamente el 80% de todos los accidentes marítimos. De este dato se puede deducir que las soluciones de seguridad se centran en el conocimiento teórico, práctico, comportamiento y la conciencia. Pues la mejor manera para buscar la reducción del número de accidentes será mirando hacia una cultura de seguridad en el trabajo.

Sin embargo es un hecho que la navegación ha variado mucho, tanto técnicamente como normativamente y todas estas mejoras junto con otras como la información, las normas y medidas de seguridad cuando se analizan y aplican

adecuadamente, deberían reducir tanto la frecuencia como la gravedad de los accidentes marítimos. No obstante el número de accidentes no ha disminuido sensiblemente (Ramos, 2015).

Los medios para que los buques y sus operaciones sean cada vez más seguros se han establecido, pero la realidad demuestra que no son lo suficientemente efectivos, debido a que son demasiados cambios en un corto plazo y se necesita más tiempo para su implantación y así para poder evaluar la efectividad de todas las mejoras implementadas. El caso es que el factor humano sigue siendo la causa mayor de los accidentes. Y es por ello que ha ocupado un importante factor en cuanto a la seguridad marítima se refiere y ello se infiere no solo en el propio Código IGS, sino también en la edición revisada de 1995 del Convenio Internacional sobre normas de titulación y guardia para la gente de mar 1978 (STCW 98).

Actualmente parece que todos los proyectos de la OMI se basan en tres premisas: La importancia de la normativa, remediar la falta de malas prácticas, mejorar la seguridad y la protección de los derechos. ¿Serán estos los pilares que mejoren la seguridad y reduzcan los accidentes del mar?

En los últimos 40 años la industria del transporte marítimo se ha centrado en la mejora de la estructura de los buques y la fiabilidad de sus sistemas como el radar, máquinas desatendidas, controles automáticos de escora, cartas electrónicas, etc., con el fin de reducir el número de víctimas por accidentes y aumentar la eficiencia y la productividad de los mismos. Actualmente los buques son tecnológicamente más avanzados, lo que ha llevado a la reducción de las tripulaciones (Berrios & Ugarte, 2012).

Sin embargo, la tasa de accidentes marítimos sigue siendo alta y hay que preguntarse: ¿Por qué, con todas estas mejoras, no se ha conseguido reducir significativamente el riesgo de accidentes? Quizás es debido a que tanto la estructura del buque como los avances de todo tipo que se han aplicado, solamente son una parte relativamente pequeña de la ecuación de seguridad.

Ejemplos tan importantes como los accidentes del HERALD OF FREE ENTERPRISE, del ESTONIA, del SCANDINAVIAN STAR, del URQUIOLA, del EXXON VALDES, del BUNGA TERATAI SATU, del PRESTIGE, del AEGEAN SEA y tantos otros, han puesto de manifiesto la imperiosa necesidad de investigar y analizar el origen de los errores humanos.

Los errores humanos, según todas las fuentes consultadas (sociedades clasificadoras, compañías de seguros o estadísticas gubernamentales) explican cerca del 80% de los accidentes/incidentes marítimos (Berrios & Ugarte, 2012). Así lo reafirmó Don Baltasar Gil en su ponencia del 27 de Abril del 2012, durante la jornada sobre seguridad marítima, organizada por la Universidad de A. Coruña matizó que, según sus datos, el porcentaje de accidentes/incidentes se distribuían como sigue: El 47% es debido a algún fallo de los oficiales, un 33% es debido al resto de la tripulación y un 20% es debido a fallos técnicos y de los equipos.

El presente trabajo de investigación está compuesto por 06 capítulos; el capítulo I corresponde al planteamiento del problema, donde se expone la realidad problemática, la formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, limitaciones y la viabilidad de la investigación.

Posteriormente en el capítulo II, se incluye la descripción del marco teórico, conteniendo los antecedentes, seguido por las bases teóricas en donde se

muestra una teoría detallada sobre los Sistemas de Gestión de la Seguridad. Adicionalmente se explica el significado de la palabra conocimiento, seguridad en el trabajo y sus dimensiones: conocimiento teórico y práctico, Gestión de la Seguridad en Navieras y el conocimiento en la Gestión de la Seguridad y finalmente las definiciones conceptuales.

En el capítulo III, se presentan las hipótesis y la variable con sus respectivas dimensiones. Posteriormente en el capítulo IV, el diseño de la investigación, la población y la muestra, la operacionalización de variables, las técnicas para la recolección de datos; utilizando el programa SPSS para la medición de la validez del constructo, las técnicas para el procesamiento y análisis de datos y por último los aspectos éticos que se tuvieron en consideración para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

De la misma manera en el capítulo V, se detallan los resultados de la investigación a través de los instrumentos aplicados a los oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR - 2017 después de usar un método estadístico. Por último, en el capítulo VI se describen las discusiones, conclusiones y las recomendaciones, previamente de haber analizado los resultados. Es importante señalar que se cuenta con anexos, en los cuales se adjuntarán las figuras del análisis estadístico de los instrumentos así como las listas de verificación y permisos que hacen referencia en las bases teóricas.

Ante lo expuesto, se desea que la presente investigación sirva como referente para posteriores estudios relacionados con el tema en mención.

CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática:

El Código Internacional de Gestión de la Seguridad Operacional del Buque y la Prevención de la Contaminación (Código IGS) creado en 1993 por la Organización Marítima Internacional (OMI), establece que todas las empresas navieras implanten un Sistema de Gestión de Seguridad para sus buques, haciéndolo de carácter obligatorio con la entrada en vigor del Capítulo IX del Convenio SOLAS el 01 de Julio de 1998.

Siendo uno de sus principales objetivos del código IGS, el garantizar la seguridad marítima, evitando lesiones personales y pérdidas de vida humana. Comprendiendo prácticas de seguridad en las operaciones del buque y la mejora continua de los conocimientos prácticos del personal a bordo sobre la gestión de la seguridad.

A nivel mundial las exigencias internacionales hacen necesaria una readaptación de los métodos de gestión de la seguridad en el buque. A consecuencia de que el 80% de accidentes marítimos son causados por errores humanos en sala de máquinas (Berrios & Ugarte, 2012), espacio físico con mayor nivel de accidentabilidad de riesgos laborales.

El 08 de Marzo del 2018 ocurrió un accidente en el buque de carga general HENDRIK S a causa del exceso de confianza del Jefe de Máquinas en la revisión de una pieza del motor principal ocasionándole la rotura de tres dedos de la mano izquierda (Dall'Orto, 2018).

Estos peligros propios de esta área se ven incrementados al no cumplir con las directrices establecidas en el Sistema de Gestión de Seguridad de las empresas navieras basadas en el Código IGS, donde indica que toda compañía debe adoptar procedimientos que garanticen que el mantenimiento del buque se efectúe de acuerdo a los reglamentos correspondientes, asegurando inspecciones periódicas, tomando medidas correctivas y procedimientos para averiguar cuáles son los elementos del equipo y los sistemas técnicos que pueden crear situaciones peligrosas (1993, pág. 83).

En los últimos años el posicionamiento sobre la seguridad personal en buques ha ido tomando mayor fuerza, debido a la exigencia de la mejora continua en los conocimientos prácticos y teóricos de oficiales sobre la aplicación de reglamentos, códigos y directrices de la gestión de seguridad.

Es preciso resaltar que la gestión de la seguridad forma parte del conocimiento que todo oficial debe poseer, y es que las exigencias de la OMI respecto a estas prácticas van en aumento. Sin embargo no se le da la relevancia competente a saber si realmente el personal a bordo comprende y ejecuta oportunamente la seguridad en el desarrollo de sus funciones.

En las costas de Brasil el 02 de Mayo del 2007, el Jefe de Máquinas del buque de carga general SAGA MONAL perdió la vida a causa del no cumplimiento de los procedimientos de trabajo en espacios cerrados y al exceso de confianza (Wagenaar & Groeneweg, 2007).

Es necesario resaltar que el trabajo en sala de máquinas de un buque posee un alto grado de accidentabilidad por contar con diferentes tipos de maquinarias, que podrían causar lesiones leves, moderadas, graves y muy graves para la salud de los oficiales que desempeñan sus labores diarias y en el peor de los casos la pérdida de una vida humana.

El 25 de Febrero del 2017 en el B/T BOW CONDOR se suscitó un accidente por la falta del equipo de protección personal (EPP), ocasionando un corte en la mano del tercer ingeniero. Asimismo durante año 2017 se presentaron situaciones de caídas, golpes con objetos o herramientas y sobreesfuerzos de manera constante.

En vista de ello, se pretende realizar una investigación sobre el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del Buque Tanque quimiquero BOW CONDOR, construido en el Astillero USUKI SHIPYARD CO.LTD en Japón en el año 1999. El cual transporta productos químicos altamente nocivos, corrosivos como Alcohol Etílico al 98% de pureza, aceite vegetal, ácido sulfúrico, soda caustica, entre otros.

La sala de máquinas atendida del B/T BOW CONDOR tiene al Jefe de Máquinas como responsable del departamento de máquinas; al Primer Ingeniero, encargado principalmente del personal, motor principal y bombas de FRAMO; al Segundo Ingeniero, encargado de los generadores y caldera; al Tercer Ingeniero, responsable de las bombas en general y de los sistemas de emergencia; al Electricista, delegado de todos los sistemas eléctricos y electrónicos, al mecánico y a los engrasadores.

De acuerdo a lo expuesto en líneas anteriores, la finalidad del presente proyecto de investigación, es generar un aporte para futuras investigaciones

en torno a la seguridad en el trabajo, teniendo como casuística al B/T BOW CONDOR, asimismo se pretende aportar información respecto al nivel de conocimiento que poseen los oficiales del departamento de máquinas en torno al tema de estudio, siendo base de antecedentes para implementar mejoras continuas de acuerdo al código IGS y en mejora del bienestar laboral de los trabajadores.

En base a lo expuesto surge la siguiente interrogante:

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor - 2017?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿En qué nivel se encuentra el conocimiento teórico de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor - 2017?
- ¿En qué nivel se encuentra el conocimiento práctico de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor - 2017?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor - 2017.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de conocimiento teórico de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor - 2017.
- Determinar el nivel de conocimiento práctico de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor - 2017.

1.4. Justificación de la investigación

La investigación se realiza con el fin de evaluar el nivel de conocimiento en los oficiales de sala de máquinas y de tomar conciencia en la importancia de la seguridad en el trabajo con el fin de prevenir accidentes, es por ello que a continuación se expondrán en tres aspectos, los motivos por los cuales se tomó la decisión de realizar el estudio.

1.4.1. Justificación teórica

Esta investigación se realiza con el propósito de tomar conciencia e incrementar el conocimiento existente por parte de los oficiales de sala de máquinas frente a la seguridad en el trabajo y así mismo contribuir en la prevención de accidentes del personal que labora en dicho espacio de acuerdo con el *FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL* existente a bordo del buque.

Cabe resaltar que de acuerdo a regulaciones internacionales el Código IGS establece objetivos y requiere que las compañías navieras establezcan un sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS *SAFETY MANAGEMENT SYSTEM*) a bordo de sus naves para garantizar la seguridad de la tripulación, del buque y del entorno marino.

1.4.2. Justificación práctica

La investigación se realiza debido a que algunos de los oficiales de sala de máquinas a pesar de tener conocimiento teórico del manual, en la práctica no cumplen con algunos de los requerimientos de seguridad durante los trabajos que realizan, y esto se debe a la confiabilidad de los operarios al desenvolverse dentro su espacio de trabajo, al no haber sufrido algún accidente, sumado a la practicidad y facilidad al ejecutar sus tareas sin algunos de los requerimientos básicos de seguridad al considerarlos innecesarios y engorrosos para desenvolverse con facilidad durante las operaciones que realizan.

1.4.3. Justificación metodológica

La presente investigación desde el punto de vista metodológico es transversal; debido a que se realizará únicamente una medición en un momento determinado, con el único fin de poder describir la variable y realizar un análisis de su incidencia en un momento dado. Ante ello se busca generar una concientización desde dos enfoques, primero desde el enfoque de los oficiales de sala de máquinas; en cuanto al cuidado de su integridad y segundo incentivar a futuras investigaciones sobre este tema, el cual vendría a ser sesgos cruciales para implantar mejoras y cumplir con las políticas de las compañías.

Asimismo la investigación tiene un alcance descriptivo, pues se determinó el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas desde ambos componentes del conocimiento: teórico y práctico. Con la ayuda de los instrumentos de medición: cuestionario y lista de cotejo, respectivamente para cada caso.

Adicionalmente se sistematizo la información denotando el cumplimiento de los parámetros dados por la ENAMM mediante los asesores y en cumplimiento de las Normas APA 6ta Edición e incentivar futuras investigaciones.

1.5. Limitaciones de la investigación

Para llevar a cabo la investigación se presentaron algunas limitaciones, tales como la escases de investigaciones referentes al tema, engorrosa accesibilidad de abordar el buque, pocos arribos del buques así como también la permanecía de este en la bahía del Callao. Por otro lado se pudo lidiar satisfactoriamente con estos obstáculos y así poder concluir con esta investigación.

1.6. Viabilidad de la investigación

La presente investigación es viable debido a que cuenta con los recursos necesarios para la realización del estudio.

Por tal motivo la investigación se realizó durante los meses de Octubre y Noviembre del 2017 como cadetes de cuarto año de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” a bordo del buque tanque quimiquero BOW CONDOR. Contando con los oficiales de sala de máquinas como las unidades de análisis, la información adecuada el *FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL* como material de estudio, y el recurso económico que fue costeadado por nosotros.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacionales

Córdova (2014), en su tesis titulada “La seguridad operacional en las embarcaciones de cabotaje que operan en el archipiélago de Galápagos” presentada a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE de Ecuador, Departamento de Seguridad y Defensa para la obtención del título de ingeniero en seguridad, realizó una investigación con el principal objetivo de contribuir con la comunidad marítima del sector a través de un instrumento que ayude a disminuir los riesgos de accidentes o siniestros en las embarcaciones de Turismo de Cabotaje que operan en el Archipiélago de Galápagos. El estudio se realizó sobre una población de 56 personas y fue aplicada a expertos en el tema como, Capitanes de altura, Oficiales, Tripulación, Jefes de operaciones e Inspectores de la Autoridad Marítima, también se tomaron en cuenta estadísticas recogidas en la Capitanía del Puerto en la Isla Santa Cruz y de la elaboración de una Matriz de Riesgos. Se concluye que en la gran mayoría de accidentes marítimos de las embarcaciones de turismo de cabotaje que

operan en el archipiélago de Galápagos, está involucrada la presencia humana, debido a falencias en la formación profesional, a la inobservancia de la normativa nacional e internacional, así como a fallas en la gestión de control por parte de la autoridad marítima, lo que demuestra que los eventos con mayor índice de riesgo o que son más recurrentes, son la contaminación por hidrocarburos y el incendio a bordo de las embarcaciones. Ante esta situación, la Propuesta que se realizó, es la de instrumentar un Sistema de Gestión de Seguridad, acorde con la realidad de las embarcaciones que operan en el sector y que este conformado por un Manual, Procedimientos, Instructivos, Planes y Programas, a fin de sirva para mejorar o reducir los accidentes que ocurren en las embarcaciones de cabotaje que operan en el Archipiélago de Galápagos.

Robles, Márquez, Neipp y Faraco (2014), en su artículo especial titulado “Riesgos laborales del personal técnico en inspecciones sanitarias de buques. Avanzando en conocimiento y organización” publicado en la revista de medicina y seguridad del trabajo volumen 60 n° 235 en Madrid, mencionaron que una de las funciones principales de Sanidad Exterior en España, es evitar la propagación internacional de enfermedades. Los equipos sanitarios son responsables de desarrollar las inspecciones de los buques que realizan desplazamientos internacionales, llevando a cabo actuaciones preventivas y de intervención. La seguridad laboral en este campo es necesaria para poder adoptar decisiones relativas al desempeño seguro y eficaz de estas tareas. El objetivo de este artículo

es describir algunos de los elementos de riesgo a los que se expone el personal técnico durante todas las actividades de la inspección sanitaria de buques. Se necesita comenzar a dimensionar el problema, entre otros, implementando un sistema de formación en prevención de riesgos laborales que permita al personal técnico conocer y prevenir los nuevos retos que vayan surgiendo y los ya existentes.

2.1.2. Nacionales

Cusihuaman & Huayllacahua (2016) en su tesis titulada “Conocimiento y aplicación del reglamento sanitario internacional por la tripulación de los buques tanque Urubamba y Nasca de diciembre 2015 – 2016” presentada a la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, para obtener el título profesional de oficial de marina mercante; realizaron un trabajo de investigación con el objetivo de determinar la relación entre el conocimiento y la aplicación del reglamento sanitario internacional sobre el agua potable, con una metodología descriptiva correlacional de corte transversal, donde la población estaba constituida por los tripulantes de los buques tanque Urubamba y Nasca. El resultado se obtiene correlación del 95.7% para la hipótesis general y para las específicas el conocimiento es alto alcanzando un 96.6%. En conclusión, existe relación significativa entre Conocimiento y aplicación del reglamento sanitario internacional por la tripulación de los buques tanque Urubamba y Nasca de diciembre 2015 – 2016.

Ramos (2015), en su tesis titulada “Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en las operaciones comerciales a bordo del Buque Tanque Noguera (ACP-118) del Servicio Naviero de la Marina”, presentada a la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Facultad de Ingeniería para obtener el título profesional de ingeniero industrial, realizó un trabajo analizando la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en las operaciones comerciales del Buque Tanque “NOGUERA” del Servicio Naviero de la Marina, siendo su función principal mejorar la condición de vida y de trabajo de todos los trabajadores, tripulantes y/u operarios que laboran dentro y fuera de la embarcación. Asimismo, resalta que para la consecución de una óptima gestión de seguridad y salud en el trabajo se tienen que establecer y ejecutar políticas relacionadas a medidas de evaluación de riesgos y prevención de accidentes. También hace mención que es tarea y responsabilidad de la empresa establecer, implementar y ejecutar un correcto sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

Navarro y Sánchez (2014), en su tesis titulada “Implementación de un sistema de gestión de seguridad para la empresa pesquera China Fishery Group (CFG INVESTMENT S.A.C.) – área de flota, y su efecto en la tasa de accidentabilidad de los trabajadores”, presentada a la Universidad Nacional del Santa, Facultad de Ingeniería para optar el título profesional de ingeniero agroindustrial, propuso la implementación de un sistema de gestión de seguridad para la empresa pesquera tomando como población y muestra representativa a un total de 15 trabajadores de esta área y la

aplicación de una entrevista de 10 preguntas. Mostrando un promedio de 57% para las deficiencias que adolece los trabajadores de las embarcaciones pesqueras, resaltando la incidencia de diversos peligros y riesgos durante la faena de pesca. La aplicación del check list determinó un nivel de seguridad promedio, para los 10 criterios evaluados, de 29.4%, ubicándolo en un nivel bajo en materia de seguridad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Seguridad en el trabajo a bordo

2.2.1.1. Historia

Para entender este nuevo concepto es necesario mirar hacia un pasado que todavía está presente en la memoria de muchos, debido a que la historia ha demostrado que es la base sobre la que, a partir de experiencias concretas, podemos orientarnos hacia el futuro evitando reincidir en los errores cometidos.

Un modelo básico de la evolución de la seguridad, que se puede aplicar a otras muchas disciplinas, distingue cuatro etapas:

1. **DESCUBRIR:** la curiosidad y el lado pragmático del hombre genera ideas a partir de su sentido común innato.
2. **CONOCER:** la experiencia del hombre crea un cuerpo de doctrina que se puede transmitir de unos a otros creando profesiones y oficios.
3. **EXPLICAR:** se formalizan teorías para justificar esta experiencia y se universaliza el conocimiento sobre bases científicas.

4. NUEVA MENTALIDAD: el hombre está preparado para abordar el problema en un contexto más amplio, integrando nuevos parámetros para hacer evolucionar el sistema.

De esta forma simplista podríamos asociar cada una de estas etapas a la implantación de las siguientes Prácticas de Seguridad Marítima:

1. Franco- Abordo: nace como consecuencia de las frecuentes pérdidas de buques mercantes. Los genoveses trazaron una línea sobre los cascos para evitar la sobrecarga del buque.
2. Se podría asociar a la aparición de las primeras Reglamentaciones en su estado empírico inicial, Convenciones de Líneas de Carga y de la Seguridad de la Vida Humana en la Mar.
3. Se desarrollar el segundo nivel en la evolución de las Reglamentaciones, basado en estudios científicos y en la experimentación.

En esta etapa pertenece la introducción del Código ISM, el cual establece la organización y los medios que la empresa naviera ha de gestionar para un control más eficaz de la Seguridad Marítima, incluyendo la protección del medio ambiente.

2.2.1.2. Definición

La definición de seguridad en el trabajo describe a la especialidad como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes y enfermedades profesionales.

Con el transcurrir de los años se ha notado, a nivel nacional e internacional, innumerables accidentes laborales, originado por condiciones de trabajo y riesgos ocupacionales, debido a la carencia de normas, leyes o patrones de seguridad ocupacional. Es por ello que surgieron organizaciones cuyas acciones están dirigidas a la prevención protección de los trabajadores.

La seguridad es imprescindible en las empresas navieras, como herramientas que generen mejoras en competitividad, productividad y eficiencia. Estos requisitos son indispensables para permanecer o acceder a los mejores mercados internacionales.

2.2.1.3. Seguridad personal en sala de máquinas

La sala de máquinas es considerada una de las áreas más peligrosas del buque con muchas maquinarias, teniendo combustibles inflamables, líquidos calientes, altas temperaturas, vapor y elevador, parámetros como las revoluciones por minuto (RPM), presiones, temperatura, etc.

La sala de máquinas debe cumplir estrictamente todas las especificaciones escritas en el código ISM (International Safety Management) del buque las cuales brindan toda la información sobre la seguridad personal en esta área.

Es importante que el personal antes de trabajar en la sala de máquinas, cumpla con sus horas de descanso, lo cual está estipulado en la Maritime Labour Convention 2006 (MLC) que persigue lograr condiciones de trabajo decentes para marinos y marineros, al mismo

tiempo evitar la fatiga de los tripulantes para realizar las labores correctamente y con seguridad.

De este modo la sala de máquinas es considerada como un lugar peligroso, el cual para sobrevivir a ese medio hostil se necesita de altos niveles de conocimiento de seguridad personal. Los trabajos eficientes se realizan cuando se cumplen estrictamente todas las especificaciones escritas en el Código Internacional de Gestión de la Seguridad (IGS) del buque el cual brinda información sobre seguridad personal en la sala de máquinas.

2.2.2. Conocimiento de la seguridad en el trabajo a bordo

2.2.2.1. Definición de conocimiento

Alles (2006) define al conocimiento como la información que una persona tiene en su mente, personalizada y subjetiva, la cual ha relacionado con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos a su criterio. La información es transformada en conocimientos después de haber sido procesada en la mente de la persona y retorna a su condición de información al ser transmitida nuevamente por cualquier medio a otras personas (p.284).

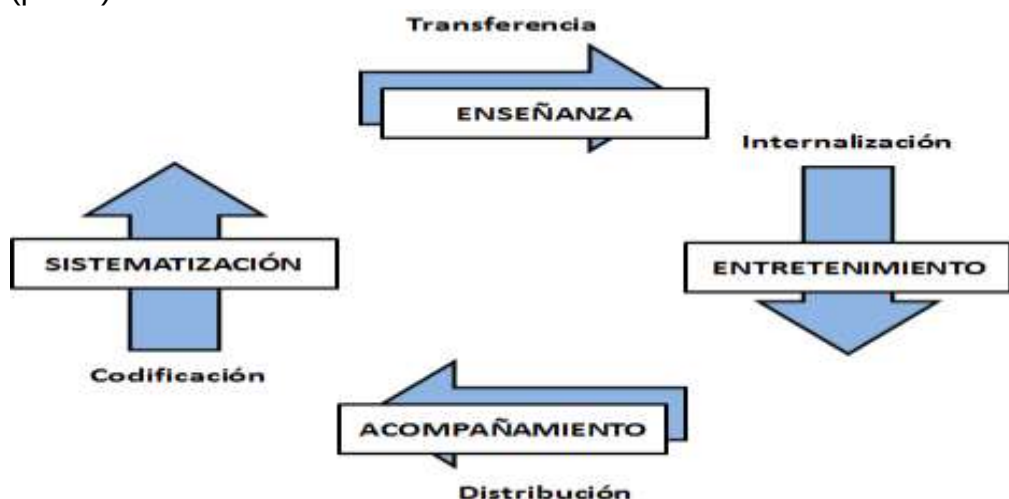


Figura 1. Gestión del conocimiento

Fuente: Martha Alles. "Gestión del Conocimiento" (2006).

SISTEMATIZACIÓN

- Convertir el conocimiento tácito en conceptos explícitos.
- Hacer tangible el conocimiento mediante el uso de conceptos, hipótesis, analogías o modelos.

ENSEÑANZA

- Es el proceso de crear conocimiento explícito al reunir conocimiento explícito.
- Mediante el intercambio de conversaciones telefónicas, reuniones, correo.

ENTRENAMIENTO

- Es un proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito
- Analiza las experiencias adquiridas en la puesta en práctica de los nuevos conocimientos

ACOMPañAMIENTO

- Es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias.
- Por medio de exposiciones orales Documentos, manuales y tradiciones y que añade el conocimiento novedoso a la base colectiva.

Por otro lado Caldwell & Spivey (2001) define al conocimiento como un flujo en el que se mezclan la experiencia, valores importantes, información contextual y puntos de vista de expertos, que facilitan un marco de análisis para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información. Se origina y es aplicado en la mente de los conocedores. En las organizaciones, a menudo se encuentra no sólo en los documentos sino también en las rutinas organizativas, procesos, prácticas y normas (p.40).

Asimismo para Covey (2012) es el conjunto de información almacenada a través de la experiencia o el aprendizaje especialmente de saberes con relación a una materia o ciencia concreta.

Por otro lado Alles (2006) afirma que para medir el nivel de conocimiento de una persona es necesario evaluar sus componentes desde un nivel de conocimiento teórico y conocimiento práctico, dando como producto el nivel de conocimiento (p.287).

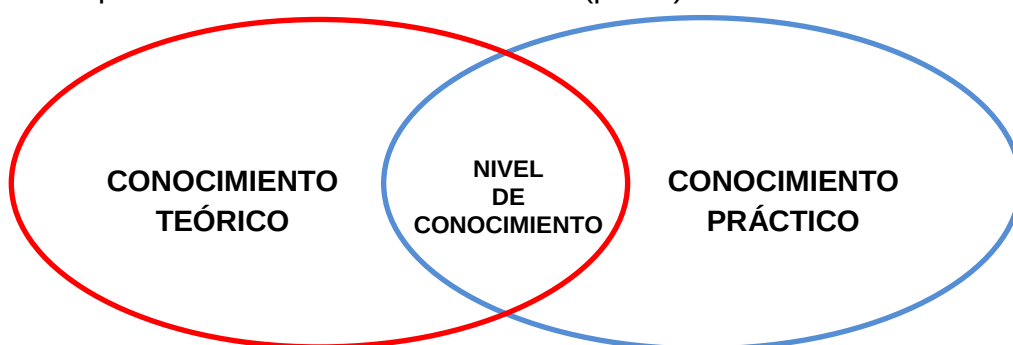


Figura 2. Evaluación del nivel de Conocimiento
Fuente: Martha Alles. "Gestión del Conocimiento" (2006)

En este caso el Código ISM desarrolla lo que según Alles (2006) enfatiza que el conocimiento abarca ambos aspectos, en la que el Know How involucra tanto el conocimiento como las habilidades y

actitudes; en nuestro lenguaje diríamos que este tipo de conocimiento está compuesto por el conocimiento en sí mismo y las competencias (p.288).

Este conocimiento individual puede quedar en algún modo reflejado en papers, normas, manuales procedimientos, etc. Para después formar parte de un conocimiento vivencial (p.289).

Es preciso resaltar que ninguno de los dos componentes del conocimiento funcionaría sin el otro.

Tabla 1. Cuadro comparativo.

CONOCIMIENTO TEÓRICO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO
Resol A.741 (18) A los buques dotarlos de tripulaciones debidamente preparadas, de conformidad con los convenios y normas internacionales relativos a la seguridad marítima y la prevención de la contaminación (p.6)	1.2.2.3 Mejorar continuamente los conocimientos prácticos del personal de a bordo sobre gestión de la seguridad, así como el grado de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y al medio ambiente (p.14)
1.2.3.2 El sistema de gestión de la seguridad deberá garantizar que se tienen presentes los códigos aplicables, junto con las directrices y normas recomendadas por la Organización, las Administraciones, las sociedades de clasificación y las organizaciones del sector (p.15)	1.4.5 La compañía elaborará, aplicará y mantendrá un sistema de gestión de la seguridad (SGS) que incluya procedimientos de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia (p.15)
6.2.1 La compañía debería asegurarse de que todo buque este dotado con gente de mar cualificada, titulada y con la aptitud física para el servicio, de conformidad con las prescripciones nacionales e internacionales (p.17)	6.2.2 La compañía dispone de una dotación adecuada a fin de proveer todos los aspectos relacionados con el mantenimiento de las operaciones en condiciones de seguridad a bordo (p.17)

6.4 La compañía se asegurara de que todo el personal relacionado con el SGS comprende adecuadamente los oportunos reglamentos, códigos y directrices (p.18)	6.3 La compañía adoptara procedimientos a fin de garantizar que el personal nuevo y el que pase a realizar tareas nuevas que guarden relación con la seguridad y la protección del medio ambiente, puede familiarizarse debidamente con sus funciones (p.17)
6.5 La compañía adoptará y mantendrá procedimientos por cuyo medio se concentren las necesidades que puedan presentarse en la esfera de la formación, con objeto de potenciar el SGS, y garantizará que tal formación se imparte a la totalidad del personal interesado (p.18)	7 La compañía adoptara procedimientos, planes e instrucciones, así como las listas de comprobaciones que proceda, aplicables a las operaciones más importantes que se efectúen a bordo en relación con la seguridad del personal y del buque, confiándolas a personal competente (p.18)
10.3 La compañía averiguará cuáles son los elementos del equipo y los sistemas técnicos que, en caso de avería repentina, puedan crear situaciones peligrosas (p.19)	8.2 La compañía establecerá programas de ejercicios y prácticas que sirvan de preparación para actuar con urgencia (p.18)
11.1 La compañía adoptará y mantendrá procedimientos para controlar todos los documentos y datos relacionados con el SGS (p.20)	
12.2 La compañía debería verificar periódicamente si todos los que desempeñan tareas delegadas relacionadas con la gestión internacional de la seguridad están actuando de conformidad con las responsabilidades de la compañía en virtud del Código.	
14.4.4 Un certificado provisional de gestión de la seguridad podrá expedirse después de verificar que el capitán y los oficiales estén familiarizados con el sistema de gestión de la seguridad y con las medidas previstas para su aplicación (p.27)	

14.4.6 Un certificado provisional de gestión de la seguridad podrá expedirse después de verificar que se ha facilitado la información pertinente sobre el sistema de gestión de la seguridad en el idioma o los idiomas de trabajo que el personal del buque comprenda (p.27)	
Resol A.1071 (28) 1.2.1 La aplicación obligatoria del Código IGS requiere de un planteamiento sistemático de la gestión por parte de las personas que tienen a su cargo la gestión de los buques (garantizar el cumplimiento de las normas y reglas de manera eficaz (p.42)	
4.15.2.1 / MSC-MEPC.7/Circ.8 La compañía tiene la responsabilidad de informar a sus empleados que sean del caso y a aquellos que efectúen las tareas delegadas en relación con los sistemas de gestión de la seguridad, acerca de los objetivos y el alcance de los certificados prescritos en el código IGS (p.53, p.59)	

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2.2. Conocimiento teórico

Se refiere a objetos dados en la intuición sensible y por ello exige de la existencia y aplicación de los conceptos puros o categorías a lo dado en la intuición sensible.

Se obtiene de una manera analítica como lo es mediante la lectura o una explicación, es solo tener el conocimiento sin llevarlo a la práctica.

Para temas de la investigación, se ejemplifica con el caso redactado por Berrios & Ugarte (2012) en U.S.A. Coast Guard en su estudio Human Error and Marine Safety en donde se menciona que la falta de

conocimiento fue responsable del 35% de los heridos, muertos o desaparecidos en los accidentes. Siendo el principal factor que contribuyó a esta categoría la falta de conocimiento sobre el uso adecuado de la tecnología, como el radar.

Ante ello el resultado desafortunado es que los navegantes a veces cometen errores al usar el equipo o dependen de una parte del equipo. La falta de conocimiento sobre el adecuado uso de la tecnología

2.2.2.3. Conocimiento práctico

El saber práctico es aquel que pretende dirigir la actuación humana, el obrar y el hacer.

El conocimiento práctico es aquél que no puede ser representado de una manera formal, sino que el sujeto lo va adquiriendo o aprendiendo a través de la práctica es el conocimiento que se tiene cuando se poseen las destrezas necesarias para llevar a cabo una acción.

El conocimiento práctico trabaja en dos sentidos, nos hace capaces de aplicar otros conocimientos en nuestra vida, pero también nos permite adquirirlos. Esta adquisición de conocimiento se realiza gracias al binomio fundamental del "ensayo-error" basado en la práctica, la técnica y la experiencia que nos permite asimilar la información de nuestro entorno por medio de los sentidos y nos incita a buscar la forma más simple y de menor esfuerzo para alcanzar una meta específica. El conocimiento práctico fue indispensable para el ser humano ya que éste permitió en un inicio a adaptarnos a las diferentes ambientes y situaciones a las que nos hemos enfrentado,

puesto que nos brindaba la oportunidad de buscar las técnicas y los métodos más sencillos para desempeñar la tareas de nuestra vida diaria más eficazmente y así ahorrar tiempo y evitar desperdiciar nuestra energía.

El conocimiento práctico es un proceso repetitivo que permanece en nuestra mente cuando sus resultados son positivos, pero, al contrario, cuando estos resultan negativos, automáticamente rechazamos la idea y buscamos sistemáticamente nuevos métodos. Las personas practicas tienden a desarrollar hábitos que pueden ser muy útiles en su vida pero que igualmente los puede llevar al fracaso al no poderse adaptar a un ambiente cuando estos individuos rehúsan de modificar sus costumbres.

Según Covey (2012) afirma que el conocimiento práctico se trata del conocimiento relevante en torno a todo tipo de circunstancias particulares en cuanto a sus coordenadas subjetivas en el tiempo y en el espacio. En suma, estamos hablando de un conocimiento sobre valoraciones humanas concretas, es decir, tanto de los fines que pretende el actor, como de su conocimiento en torno a los fines que él cree que pretenden o persiguen otros actores.

El estudio realizado por Wagenaar W.A. and Groeneweg demostró que un Insuficiente Conocimiento General es la razón del 35% de los accidentes en la mar. La poca experiencia, a menudo, trae como consecuencia una falta de responsabilidad y la toma de decisiones poco acertadas o inoportunas, trayendo consigo consecuencias catastróficas tanto humanas como materiales y medioambientales.

Es preciso resaltar que el desarrollo profesional se basa en las experiencias y con ello se consigue mejorar los conocimientos y así ser competente no solo operacionalmente sino también técnicamente.

2.2.3. Evaluación del conocimiento en la seguridad en el trabajo

2.2.3.1. Definición

Según Mari & Gonzales (2011) definen a la evaluación de la seguridad en el trabajo como la base de partida de la acción preventiva, ya que a partir de la información obtenida con la evaluación podrán adoptarse las decisiones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas.

Asimismo entiéndase como un examen sistemático de todos los aspectos del trabajo el cual permita determinar:

- ¿Qué puede causar daño o lesión?
- ¿Si los riesgos pueden eliminarse?
- ¿Qué medidas preventivas o de protección se han adoptado o deben adoptarse?

2.2.3.2. Flumar Shipboard Management Manual (SMM)

El Manual de Gestión a bordo contiene puntos clave para la seguridad personal, operacional así como también define procedimientos a bordo, descripciones de trabajo, listas de verificación y documentación de referencia. Cuyo propósito es el de proporcionar un estándar para la gestión segura, operación y prevención de la contaminación a bordo de barcos gestionados por FLUMAR de acuerdo con el Código IGS,

otros códigos aplicables de la OMI, normas y reglamentaciones nacionales e internacionales.

Asimismo el Shipboard Management Manual es aplicable a todos los buques gestionados por el Departamento de gestión de buques de FLUMAR donde enfatiza:

- La seguridad tiene la más alta prioridad, y el Departamento de Gestión del barco se comprometerá a garantizar la seguridad operacional y personal en todo momento.
- Se apoyará y promoverá una cultura de seguridad proactiva en todos los niveles.
- Los riesgos en las operaciones se identificarán a través de la evaluación de riesgos a bordo y en tierra, y se tomarán medidas para reducir el riesgo a fin de garantizar que el riesgo sea aceptable.
- Los peligros para el ambiente de trabajo deben ser identificados y mitigados
- El uso de equipos de protección personal (EPP) es obligatorio a bordo de todos los buques.
- Como parte del intercambio de las mejores prácticas, las lecciones aprendidas (incluidas las lecciones aprendidas de la industria) se elaborarán y distribuirán a los buques y otras partes pertinentes de manera sistemática.

Por otro lado FLUMAR Safety and Quality Management System tiene como objetivos:

- Garantizar la seguridad en el mar.
- Prevención de lesiones humanas o pérdida de vidas.
- Evitar daños al medio ambiente, en particular al medio marino.
- Evitar daños a la propiedad.
- Prácticas seguras en operación del buque y un entorno de trabajo seguro.
- Establecer salvaguardas contra todos los riesgos identificados.
- Mejorar continuamente las habilidades de gestión de la seguridad del personal, incluida la preparación para emergencias relacionadas con la seguridad y la protección del medio ambiente.
- Cumplir con las normas y reglamentaciones obligatorias.

En vista que el tema de investigación es sobre el nivel de conocimiento de la gestión de seguridad personal en el Buque tanque quimiquero BOW CONDOR, se dará pase a analizar los puntos más resaltantes del FLUMAR Shipboard Management Manual, en función al Sistema de Gestión de Seguridad.

2.2.3.2.1. EPP y seguridad en el trabajo

Este procedimiento brinda los requerimientos para el uso de EPP en operaciones comunes. No obstante este procedimiento no cubre todas las operaciones a bordo; existen varias operaciones donde un procedimiento, una lista de control o una evaluación de riesgos requieren EPPs adicionales u otros.

Responsabilidades:

- Odfjell es responsable por el proporcionar los EPPs adecuados.
- El capitán es responsable por la implementación de este procedimiento, de ejercer un buen juicio e interpretación.
- El oficial de seguridad del buque debe asegurarse de que el inventario de los EPPs estén según los requerimientos, en buenas condiciones y de acuerdo con RD07.
- La gestión a bordo es responsable por asegurar el uso de EPPs de acuerdo con las instrucciones de la compañía y del fabricante.
- Cada empleado individualmente es responsable por seguir las instrucciones para el uso de EPPs.
- Cada empleado individualmente es responsable por el uso del EPP requerido para la tarea.

Guía rápida de requerimientos de EPP para el trabajo a bordo

El esquema debajo para el uso del EPP es una guía rápida, y debe ser utilizada con precaución; pueden existir situaciones donde el EPP en el esquema no pueda ser combinado con otros requerimientos para la operación. El esquema no es exhaustivo; EPP adicional o de otro tipo podría ser requerido para procedimientos específicos.

En algunas situaciones el capitán podría aprobar una desviación de los requerimientos, por ejemplo, eventos sociales.

A es “obligatorio”, W es “si es necesario” y en blanco es “innecesario a menos que un asesor de riesgos lo pida”.

Tabla 2. Equipos de protección personal

Mandatory when outside accommodation quarters: - Coveralls - Safety shoes - Helmet - Gloves available	Goggles	Personal Gas Alerts	Breathing Apparatus	Gas tight suit	Splash Suit	Face Shields	Dust Mask	Filter Masks	Welding PPE	Chemical Gloves	Cut resistant Gloves	Harness/Fall protection	Floatation Aid	Ear Defenders	Apron	Low Voltage PPE (0-1000 VAC & 0-1500 VDC)
Toxic products			A	A						A						
Corrosive products	A			W	A	A				A						
On Manifold	A		W		W					W						
Sampling	A		W	W	W					W						
Mooring Operation	W															
Anchoring Operation	A						W									
Descaling/chipping	A					W	W									
Painting	W		W				W	W								
Cleaning Chemicals	A	W			W	W				W					W	
Welding		W							A							
Grinding	A					W	W									
Electrical																A
Pressure / Hydraulic	A					W				W						
Steam	A					W										
Bunkering	A	A								W						
Over Side												A	A			
Height >2m												A				
*Noise exceeding 80db														A		
**Galley						W				W	W					

Remarks:* ref SMM170522 prevention of noise-related injuries.

** Coveralls & helmets in galley may be replaced with suitable safety wear.

Fuente: FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL 05 Safety SMM 170502 PPE and Safety at Work, page: 3 of 6, document: PRO-1951, version: 6

Uso de los EPP en el trabajo

La matriz anterior sirve como una guía rápida; este punto proporciona más información y requisitos.

Casco

El casco de seguridad deberá ser usado siempre que esté fuera de la acomodación. En este contexto, la "acomodación"

se refiere a los salones de estar, el comedor, la cocina, el puente y alerones del puente, y espacios similares.

Para tener siempre ambas manos libres en operaciones que requieren el uso del casco de seguridad, se debe usar barbiquejo.



Figura 3. Casco de seguridad.
Fuente: Elaboración propia.

Personas en tránsito entre el barco y tierra están permitidas de estar sin casco de seguridad por las pasarelas seguras en el área de cubierta.

Se deberán prestar los cascos de seguridad a aquellos visitantes que no lo posean.

Zapatos de seguridad

Los zapatos de seguridad no están mencionados en la Matriz, pero es obligatorio para todas las situaciones de trabajo, excepto cuando se usan trajes de protección química que ya proporcionan protección para los pies o cuando la protección

de pies alternativa es más apropiada. Por ejemplo botas de invierno.



Figura 4. Zapatos de seguridad.
Fuente: Elaboración propia.

Protección de ojos y cara

La correcta elección de equipos de protección de ojos y cara dependerá de la identificación precisa del tipo de peligro que puede causar daño. La protección inadecuada debido a la mala selección del equipo de protección de ojos es una de las principales causas de lesiones oculares.



Figura 5. Protección de ojos y cara.
Fuente: Elaboración propia

Gafas de protección: (Alta protección)

Las gafas de protección se ajustan firmemente a la cara y deben ser usadas siempre que exista exposición a productos químicos u otros líquidos agresivos.

Las gafas también deberán ser usadas cuando exista riesgo de escombros voladores.



Figura 6. Gafas de protección.
Fuente: Elaboración propia.

Caretas: (Alta protección)

Las caretas deberán ser usadas cuando exista necesidad de más protección para la cara que las gafas y los lentes proporcionan. Una careta no eliminará el requisito de lentes.



Figura 7. Careta de seguridad.
Fuente: Elaboración propia.

Lentes de seguridad: (Baja protección)

Los lentes de seguridad no están enumerados en la matriz, y están disponibles como integradas en el casco o por separado como parte del equipo estándar (Ref. RD07). Se recomiendan los lentes de seguridad para el uso regular como una mejor práctica para fomentar la cultura de seguridad proactiva. Los modelos de vidrio transparente y vidrio sombreado también deberían estar disponibles.

Los lentes de seguridad no reemplazan la necesidad de una alta protección proporcionada por las gafas de protección y caretas, y no deben confundirse.



Figura 8. Lentes de seguridad.
Fuente: Elaboración propia.

Protección auditiva

Deberá usarse siempre que el nivel de ruido exceda los 80 dB (A). Como se refiere en el SMM 170522.



Figura 9. Protección auditiva.
Fuente: Elaboración propia.

Trajes de protección química (código IBC 14.1 y 14.2)

Este párrafo cubre trajes anti salpicaduras y trajes a prueba de gases (o trajes herméticos). Los trajes herméticos de protección química deberán ser usados cuando existe riesgo de exposición a productos tóxicos o corrosivos. Tenga en cuenta que esto se relaciona a todo el personal a bordo.

Se deben evaluar todas las precauciones pertinentes, incluidos los requisitos de EPPs específicos para las cargas transportadas a bordo. (Ref. SMM 170805) y registrado durante la conferencia previa a la llegada (Ref. SMM 1708C8).

Las operaciones de carga relevantes son las de conectar o desconectar las mangueras, achique, muestreo, soplado de líneas, trabajo cerca del mástil fotovoltaico y preparación para la limpieza del tanque. (Nota: los requisitos para el ingreso a un tanque no están incluidos en este procedimiento).

Manejo de productos tóxicos

Un traje anti salpicaduras aprobado, combinado con un aparato de respiración proporcionan protección suficiente contra productos tóxicos, como EPPs primarios. Los trajes a prueba de gases (o trajes herméticos) deberán ser usados cuando se desee protección adicional y se acuerde durante la reunión de la conferencia previa a la llegada. Las alarmas personales de gases también debe llevarse dentro del traje anti salpicaduras.

Manejo de productos corrosivos

Además del EPP mencionado anteriormente, los trajes anti salpicaduras tipo Draeger WorkStar y Trelchem Splash 600 proporcionan suficiente protección contra productos corrosivos. Se deben usar un tipo de guantes largos resistentes a productos químicos.



Figura 10. Traje anti salpicadura tipo Draeger WorkStar.
Fuente: https://www.draeger.com/es_mx/Applications/Products/Personal-Protection-Equipment/Protective-Clothing/Splash-Suits/SPC-2400-PVC-Flexothane



Figura 11. Traje anti salpicadura tipo Trelchem Splash 600.
Fuente: <http://protective.ansell.com/en/Products/Trellchem/Splash-Suits/Trellchem-Splash-600/>



Figura 12. Guantes resistentes a productos químicos.
Fuente: Elaboración propia.



Figura 13. Máscara facial completa.
Fuente: https://www.draeger.com/es_es/Applications/Products/Personal-Protection-Equipment/Masks-and-Filters/Full-Face-Masks/X-plore-5500.

Aparato de respiración

Obligatorio cuando la exposición a productos tóxicos es posible.



Figura 14. Aparato de respiración.
Fuente: Elaboración propia.

Detectores de gas personal

Los detectores de gas personales miden oxígeno, monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno y LEL (Lower Explosive Level) de gases inflamables. Se utilizarán durante el bunkering, la inertización, el llenado de N₂ (padding) y si lo indican otros procedimientos (por ejemplo ingreso a un tanque). Los instrumentos deben calibrarse y probarse según las instrucciones del fabricante antes de su uso.



Figura 15. Detector de gas personal.
Fuente: Elaboración propia.

Máscaras de filtro

Las máscaras de filtro SOLAMENTE se pueden usar durante el pintado en áreas ventiladas, y NUNCA deben usarse para reemplazar el aparato de respiración.

Las máscaras de filtro están PROHIBIDAS durante cualquier actividad relacionada con la carga en los buques de Odfjell.



Figura 16. Máscaras de filtro.
Fuente: Elaboración propia.

Equipo de protección contra caídas

El equipo de protección contra caídas (FPE, por sus siglas en inglés) se debe usar durante todo el trabajo en altura y también puede proporcionar seguridad en otras situaciones (por ejemplo, mal tiempo).

El contexto de "equipo de protección contra caídas" incluirá también elementos de seguridad con línea de vida y cinturones de seguridad.



Figura 17. Equipo de protección contra caídas.
Fuente: Elaboración propia.

Nuestros barcos no cuentan con puntos de anclaje certificados para el FPE y estos deben ser seleccionados con cuidado:

- Al usar una línea horizontal para unir los bloques de detención de caídas, los puntos de anclaje deben resistir 20 kN (2 toneladas).
- El punto de anclaje para un solo FPE (por ejemplo, un bloque de detención de caídas o un cordón) debe resistir 15 kN (1,5 toneladas).

Otro tema a considerar es el rescate de una persona que ha caído, pero todavía está colgando del FPE. Debería ser rescatado y sujeto a primeros auxilios en 15 minutos. Por lo tanto, el uso de FPE requiere un plan "qué pasa si" y que nadie trabaje solo en altura.

El FPE se debe verificar de acuerdo con las pautas del fabricante y la lista de verificación que se encuentran en Star IPS.

Operaciones no cubiertas por otros procedimientos

Uso de herramientas eléctricas

En este contexto, las "herramientas eléctricas" son aquellas que pueden causar lesiones al personal debido a su energía y características inherentes, por ejemplo: rotaflex, taladros, máquinas de lavado de alta presión.

Se debe usar siempre un EPP adecuado para proteger al personal, con un enfoque particular en la protección de los ojos, oídos y pulmones.



Figura 18. Rotaflex.
Fuente: Elaboración propia.

Trabajo en espacios cerrados

Antes de comenzar a trabajar en revestimientos de tanques u otras reparaciones en tanques, espacios vacíos u otros espacios cerrados:

- Adherirse a los procedimientos de entrada al tanque.

- Evaluar si se aplican los requisitos de Work Aloft (trabajo en altura).
- Usar máscaras anti polvo según corresponda.
- Usar máscaras de filtro al pintar, pero solo en áreas ventiladas. La atmósfera debe ser analizada frecuentemente.
- Según el procedimiento, solo se puede ingresar a un máximo de 6 tanques por permiso de lista de verificación de ingreso a espacio cerrado Ref.Doc. 170511 Sec.3.

Soldadura

El EPP para soldadura debe incluir una máscara de soldadura y guantes largos de cuero.



Figura 19. EPP de soldadura.
Fuente: Elaboración propia.

Trabajo eléctrico

El EPP especial para trabajos eléctricos debe usarse para trabajar en instalaciones directas o cercanas a ellas (0-1000 VCA y 0-1500 VDC, de acuerdo con la regulación de FSE).

Los EPP consisten en:

- Guantes de seguridad para electricistas
- Tapetes aislantes
- Abrazadera de plástico para cubierta de goma
- Casco
- Careta de Seguridad
- Orejeras sin metal en los clips de montaje, o tapones para los oídos alternativamente

Las señales de bloqueo/etiquetado se usarán para alertar a otros sobre el trabajo en sistemas eléctricos.

Las herramientas utilizadas se marcarán de acuerdo con VDE 0680/IEC (EN) 60900 (el kit de herramientas VDE).

2.2.3.2.2. Trabajo en caliente

Este procedimiento debe garantizar la seguridad durante las operaciones de trabajo en caliente. Un trabajo en caliente se define como: **OPERACIÓN CRÍTICA**.

Este procedimiento se aplica a todos los barcos administrados por SMD (Departamento de Gestión a Bordo).

Definiciones

Trabajo en caliente:

Trabajo o actividad que pueda causar ignición, como:

- Cualquier trabajo que involucre el uso de llamas.

- Cualquier tipo de soldadura.
- Trabajar con herramientas eléctricas creando chispas (amoladoras, cortadores).
- Trabajar con herramientas eléctricas que no sean a prueba de explosión fuera de la sala de máquinas. Las herramientas eléctricas no incluye aspiradoras, secadores de pelo, máquinas de afeitar y artículos similares utilizados en la acomodación.
- Prueba de conductividad con instrumentos sin prueba fuera de la sala de máquinas
- Uso de la barbacoa

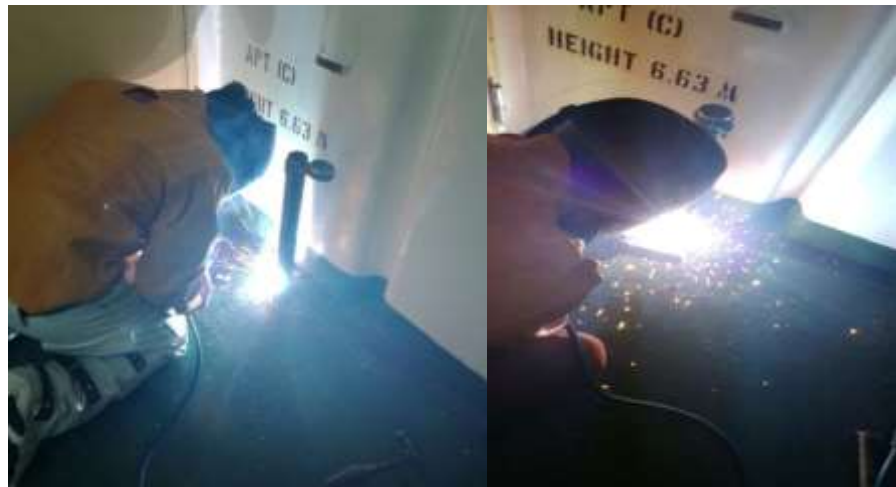


Figura 20. Trabajo en caliente.
Fuente: Elaboración propia.

Compartimentos:

Los compartimentos incluyen tanques de carga, tanques de combustible, cofferdams, espacios vacíos, doble fondo y otros espacios cerrados a bordo del buque.

Compartimientos adyacentes:

Compartimentos que están al lado o separados diagonalmente a través de un ángulo cruciforme desde el compartimento en el que se va a realizar el trabajo en caliente.

Permiso de trabajo en caliente

Para todos los trabajos en caliente fuera del taller de la sala de máquinas se debe completar un permiso de trabajo en caliente, lista de verificación de SEGURIDAD I "Permiso de trabajo en caliente"

Los permisos de trabajo en caliente deberán estar completamente llenos y firmados por el Capitán, el Primer Piloto y el Jefe de Máquinas antes de comenzar el trabajo en caliente.

El grupo de trabajo emitirá y guardará una copia del permiso de trabajo en caliente.

Si el trabajo en caliente se interrumpe por más de 4 horas, el trabajo en caliente no debe reanudarse hasta que todas las precauciones se vuelvan a verificar y se emita un nuevo permiso de trabajo en caliente.

Los permisos de trabajo en caliente no se emitirán por más de 12 horas. Cuando el trabajo se lleva a cabo por un periodo más de tiempo, se emitirá un nuevo permiso de trabajo en caliente.

Al finalizar el trabajo en caliente, el oficial responsable cerrará el permiso de trabajo en caliente.

Sistemas de energía eléctrica

El trabajo en sistemas de energía eléctrica puede requerir un permiso de trabajo en caliente. El trabajo y/o mantenimiento de los sistemas de energía eléctrica está cubierto por los procedimientos en el Doc. 170516 "Trabajar en sistemas de energía eléctrica"

Responsabilidades de trabajo en caliente

El Capitán decidirá si el trabajo en caliente es necesario y si puede llevarse a cabo de manera segura. El capitán deberá informar al Superintendente técnico por escrito cuando sea requerido de acuerdo con este procedimiento.

El Capitán, el Jefe de Máquinas y el Primer Piloto deberán aprobar todos los permisos de trabajo en caliente.

El Primer Piloto se asegurará de que se realicen todas las mediciones de gases en el área de trabajo en caliente. El Primer Piloto es responsable de la seguridad de la operación y mantendrá una reunión de seguridad con el grupo de trabajo caliente y la persona responsable de garantizar que los peligros involucrados y las medidas de reducción de riesgos sean conocidos y entendidos por todo el personal involucrado.

El Jefe de Máquinas se asegurará de que todas las operaciones de trabajo en caliente sean supervisadas, por él mismo o por otra persona responsable designada que no participó directamente en la operación de trabajo en caliente.

El Superintendente Técnico es, en nombre del capitán, responsable de llamar a la Clase si el alcance de trabajo requiere la participación de la clase. Él informará al capitán por escrito cuando la Clase ha sido notificada.

Evaluación de trabajo en caliente

Evaluación del Capitán

El Capitán decidirá si el trabajo en caliente está justificado y si puede llevarse a cabo de manera segura. ISGOTT Figura 9.1 El diagrama de flujo de trabajo en caliente se usará como guía.

El trabajo en caliente solo debe realizarse fuera del taller de la sala de máquinas si no existe otro medio viable de reparación. Las alternativas a considerar incluyen el trabajo en frío o la extracción de la pieza de trabajo en el taller de la sala de máquinas.

Se debe realizar una evaluación de riesgos para identificar los peligros y evaluar los riesgos involucrados. Esta debe abordar las medidas de reducción de riesgos que deben tomarse para permitir que la tarea se lleve a cabo sin peligro.

Condiciones para el trabajo en caliente

El trabajo en caliente no está permitido durante:

- Operaciones de carga.
- Operaciones de lastre.
- Limpieza del tanque de productos inflamables.
- Liberación de gases.
- Purga.
- Inertización.

Trabajo caliente puede ser permitido:

- Cuando el buque está libre de gases.
- Cuando la carga a bordo no es inflamable.
- Cuando todos los tanques están dentro de un radio de 30 metros alrededor del área de trabajo caliente.
 - a. Cumplir con el estándar de trabajo en caliente a que se hace referencia en la sección 7.2 de este procedimiento.
 - b. Contener líquido no inflamable
- Los tanques fuera del radio de 30 metros que contienen líquidos o vapores inflamables deben ser inertizados cuando sea posible.

Comunicación barco/tierra, presentación e identificación

Para trabajos en caliente fuera del taller de la sala de máquinas, se debe informar por escrito al Superintendente

Técnico con una descripción detallada del trabajo planificado y una Evaluación de Riesgos.

No se iniciará dicho Trabajo en caliente hasta que el capitán haya recibido la aprobación del superintendente técnico para el alcance del trabajo y las medidas de reducción de riesgos acordadas.

Para la comunicación entre el barco y el Superintendente Técnico, se utilizará *LISTA DE VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD VII "SOLICITUD DE TRABAJO EN CALIENTE"*

Solicitud/Permiso de trabajo en caliente - Presentación e identificación

Copia de la Solicitud de trabajo en caliente aprobada se presentará junto con el trabajo en caliente correspondiente.

Permitir y retener a bordo durante 6 meses.

Se utilizará un sistema de numeración y nomenclatura secuencial uniforme para mejorar el seguimiento de los correos electrónicos.

La razón para implementar una estructura uniforme es que los inspectores de Vetting, los auditores, los oficiales de control del puerto (PSCOs), etc., soliciten la comprobación del seguimiento correcto del procedimiento propio en relación con la evaluación del riesgo y el control del trabajo en caliente.

Precauciones de trabajo caliente

Grupo de trabajo caliente

- El grupo de Trabajo en caliente consistirá en al menos dos personas.
- Una persona será nombrada como bombero.
- Se deben designar bomberos adicionales si el trabajo en caliente puede causar transferencia de calor a compartimentos adyacentes.
- El grupo trabajo en caliente debe estar familiarizado con los procedimientos de trabajo en caliente, precauciones de seguridad y cualquier restricción, deberá asistir a una reunión de seguridad antes de que se inicie el trabajo en caliente. Los nombres y las posiciones de las personas se registrarán en el permiso de trabajo en caliente.

Estándares de trabajo en caliente

Requiere medición atmosférica:

Contenido de oxígeno: 21% (en el área donde se realiza el trabajo caliente).

Vapores inflamables: 0% LEL

Limpieza requerida:

Todos los materiales que emitan vapores combustibles o tóxicos, especialmente cuando se calientan, deben alejarse al

menos 10 metros alrededor del área de trabajo en caliente. Deberá darse especial atención a los lados inversos de marcos y mamparos. Otras áreas que pueden verse afectadas por el trabajo en caliente, como el área inmediatamente inferior o superior, también deben limpiarse.

Precauciones generales

- Todo el material combustible debe ser eliminado o protegido del calor.
- Se deben tomar precauciones para garantizar que no se liberen vapores o líquidos combustibles de compartimentos no adyacentes que no estén libres de gases.
- No se llevará a cabo ningún trabajo en caliente en los mamparos de los tanques de combustible que contengan combustible o a menos de 0,5 metros de dichos mamparos.
- Los circuitos eléctricos en el área de trabajo en caliente deberán aislarse eléctricamente según sea necesario.
- El equipo de lucha contra incendios debe estar preparado y listo para usar.
- Cuando el trabajo en caliente está en progreso, la buena comunicación entre la cubierta y el departamento de máquinas deben ser establecidas.

Se debe prestar atención especial a lo siguiente:

- El potencial de emisión de hidrógeno de tanques de lastre protegidos catódicamente.

- El potencial de ignición de materiales combustibles de todo tipo.
- El potencial de ignición de vapores combustibles en el pañol de pinturas.
- El potencial de transferencia de calor a través del acero desde áreas seguras a inseguras

Tuberías y válvulas

- Cuando sea posible, las secciones de tuberías y válvulas que requieren trabajo en caliente deben ser retiradas del sistema al que sirven en frío, y el sistema restante quedará aislado.
- La sección de tubería o válvula debe limpiarse y cumplir con el estándar de trabajo en caliente.
- Si no es posible quitar la sección de la tubería o la válvula por trabajo en frío, entonces la tubería y todas las válvulas asociadas, deben limpiarse a fondo y la tubería debe estar aislada del espacio al que sirve.

Mediciones de la atmósfera

- La condición libre de gases de tanques, cofferdams, otros espacios adyacentes y tuberías para ser mantenidos.
- Las mediciones de LEL se realizarán en intervalos establecidos por el Primer Piloto.

- La duración de los intervalos se determinará en función del riesgo de acumulación de vapor combustible, pero en cualquier caso no deberá exceder las 4 horas.
- Si durante las operaciones de trabajo en caliente se observan lecturas superiores al 0% LEL en el explosímetro, en ese momento el trabajo caliente deberá ser detenido inmediatamente. La fuente y el vapor combustible deberán ser ubicados y eliminados antes de que se permita continuar cualquier trabajo en caliente.

Trabajo en caliente fuera del taller de sala de máquinas otros que no sean espacios cerrados

- El área de trabajo debe prepararse de acuerdo con el estándar de trabajo en caliente
- Todos los tanques de carga, incluidos los tanques de cubierta y los tanques de decantación, dentro de un radio de al menos 30 metros alrededor del área de trabajo en caliente se debe limpiar y/o cumplir con el estándar de trabajo en caliente.
- Los tanques de carga fuera del radio de 30 metros que contengan líquidos o vapores inflamables deberán ser inertizados cuando sea posible.
- Los tanques de lastre adyacentes y los espacios cerrados que no sean tanques de carga en el área de trabajo en caliente deberán verificarse para asegurar que no contengan gases y sean seguros para trabajo en caliente.

- El trabajo en caliente en las cercanías de un tanque de combustible puede considerarse seguro si usando un explosímetro se prueba que la lectura no dé más de 1% LEL en el espacio vacío del tanque de combustible, y el trabajo en caliente no causará la transferencia de calor en el tanque.

Finalización del trabajo en caliente

Cuando termine el trabajo en caliente, todos los materiales y equipos utilizados se eliminarán del área de trabajo en caliente, las personas involucradas en el trabajo se alejarán y el permiso de trabajo en caliente se cerrará con la firma del oficial responsable que supervisó el trabajo caliente.

Tras la culminación segura de todo el trabajo en caliente como se especifica en la lista de verificación 1705C7 “Solicitud de trabajo en Caliente y Evaluación de Seguridad”, el superintendente debe ser notificado y los registros deben mantenerse a bordo.

2.2.3.2.3. Trabajo en altura

Definición

- Trabajo en altura: Se define como cualquier trabajo realizado desde una posición elevada superior a dos metros sobre el área de trabajo adyacente. Se aplica a las áreas abiertas tanto exteriores como dentro de espacios interiores tales

como espacios de sala de máquinas y/o tanques de carga, etc.

- Peligro de caída significativo: cualquier plataforma y grandes aberturas de cubierta que no son permanentemente aseguradas por una barrera física, donde la altura de caída es más de dos metros.
- Persona Responsable (PR): El Primer Piloto es responsable de la seguridad general de un trabajo en altura planificado.
 - Puede designar un Oficial como PR.
 - Asegurar que el conocimiento del PR en la operación del equipo utilizado sea aceptable.
- Líder de Equipo Autorizado (LEA): será designado por PR y es responsable del trabajo actual en el sitio; usualmente el contramaestre o un ayudante de la cubierta o de la sala de máquinas.
 - Asegurar que los procedimientos de emergencia sean conocidos y entendidos por las personas involucradas.
 - Se establecen procedimientos de comunicación.

Responsabilidad

- El Primer Piloto y el Jefe de Máquinas son responsables de garantizar que se siga este procedimiento en sus departamentos.
- El contramaestre es responsable de revisar todos los equipos para el trabajo, como cuerdas, alambres, redes, cinturón de

seguridad con línea de vida, tablonés, herramientas, etc. por cualquier daño o defecto antes de comenzar el trabajo.

Se debe prestar especial atención a los equipos que pueden debilitarse debido a productos químicos, aceites, etc.

- La persona que trabaja en altura o en áreas con riesgos significativos de caídas es responsable de usar y verificar su propio equipo y deberá llamar la atención del contramaestre, el Oficial de Seguridad o el Jefe del Departamento respectivo por cualquier equipo aparentemente defectuoso.

Procedimiento de Trabajo en Altura

Cualquier trabajo en altura debe ser una operación controlada. Se tomarán las precauciones adecuadas para garantizar que estas operaciones se lleven a cabo de manera segura.

Todas las personas que trabajen en altura usarán arnés de seguridad, referente a la publicación de la OIT "Prevención de accidentes a bordo de barcos" (en la biblioteca a bordo) y el código de prácticas de trabajo seguro de Maritime and Coastguard Agency (MCA). Cuando sea práctico, las herramientas utilizadas en lo alto se deben asegurar a la persona para evitar que caigan. Si es práctico, el área debe cercarse para evitar que las personas pasen por debajo del área de trabajo.

Si el trabajo se lleva a cabo cerca de los radares, tifones u otras antenas, entonces el equipo debe apagarse y la siguiente señal de advertencia debe colocarse en el equipo involucrado: "TRABAJO EN PROGRESO. NO ENCENDER"

Se debe llevar a cabo una evaluación de riesgos de tareas de acuerdo con el documento SMM Doc. 170518 y se debe utilizar la lista de verificación 1705C11 antes de comenzar el trabajo en altura.

2.2.3.2.4. Precauciones contra explosiones

Responsabilidad

Es responsabilidad de cada oficial y miembro de la tripulación familiarizarse con los equipos, procedimientos y rutinas pertinentes y tomar las precauciones necesarias con respecto a los riesgos de incendio/explosión.

Precauciones en el área de carga

El área de carga debe considerarse en todo momento como una ubicación peligrosa, que puede contener gases inflamables, tóxicos o corrosivos. En consecuencia, las medidas de seguridad personal y de protección contra incendios siempre deben practicarse y aplicarse cuando se trabaja en el área de carga.

Herramientas antichispa

Las herramientas utilizadas en el área de carga deben ser de tipo no chispeante. Se debe tener cuidado adicional al subir o bajar herramientas dentro de un tanque de carga u otra área donde puedan acumularse gases inflamables.

Equipo eléctrico intrínsecamente seguro y a prueba de explosiones

Solo el equipo eléctrico con un certificado o endoso que confirme que es intrínsecamente seguro o a prueba de explosión se puede usar en el área de carga.

Cuando se abra el compartimiento de la batería de un instrumento intrínsecamente seguro o a prueba de explosión utilizado en el área de carga, el instrumento se considerará inseguro. Por lo tanto, es de suma importancia que el cambio de baterías y las reparaciones se lleven a cabo en una atmósfera libre de gas.

Radios de mano

Las radios de mano para su uso en la cubierta durante las operaciones de carga y/o amarre deben mantenerse siempre bien aseguradas en una funda de piel atada a un cinturón alrededor de la cintura de la persona.

Escotillas de tanque

Las escotillas de los tanques, las mirillas y los puertos de vaciado se mantendrán cerradas durante las operaciones de carga y descarga de cargas inflamables y/o tóxicas (como se define en IBC Cap. 17) y la medición y/o muestreo se realizarán en un sistema cerrado. Si esto no es posible, las compuertas se

pueden abrir pero se deben cerrar inmediatamente después de que se haya completado la tarea correspondiente.

Durante las operaciones de limpieza de tanques o de liberación de gases, las escotillas de lavado de tanques solo deben abrirse en los tanques en los que se realizan estas operaciones y deben cerrarse tan pronto como se hayan completado estas operaciones. La descarga de gas inflamable y/o tóxico a nivel de cubierta debe mantenerse al mínimo y evitarse cuando sea posible. Otras compuertas de lavado de tanques se pueden aflojar como preparación para la limpieza o la liberación de gas, pero se deben dejar en posición cerrada hasta que comience la operación de limpieza o liberación de gas.

Equipo eléctrico portátil

El uso de todos los equipos eléctricos portátiles, teléfonos celulares o cualquier otro medio no intrínsecamente seguro o dispositivos electrónicos no a prueba de explosiones, tales como cámaras, etc. NO están permitidos fuera del alojamiento mientras el buque es:

- Junto a una terminal, independientemente de si hay operaciones de carga en marcha o no.
- Manejo de carga/combustible, limpieza de tanques, liberación de gases o cualquier otra operación que pueda generar vapores inflamables ya sea en marcha, fondeados o al costado.

Los teléfonos celulares o cualquier otro dispositivo electrónico que no sea intrínsecamente seguro o que no sea a prueba de explosión pueden ser utilizados fuera del alojamiento solo cuando:

- Todo el buque ha sido certificado libre de gases por el Primer Piloto un químico marino, tales como cuando el buque está en un astillero,
- y el Capitán ha otorgado permiso

Precauciones en espacios de máquinas

Debido a la presencia de aceite y vapores de aceite en los espacios de la sala de máquinas, un pequeño incendio en estas áreas podría convertirse rápidamente en un gran incendio. Se tomarán las siguientes precauciones:

- El personal que trabaja en estas áreas debe ser consciente de la seguridad contra incendios.
- Se mantendrá siempre una buena limpieza.

La limpieza en todas las áreas es obligatoria, y cualquier derrame o fuga de aceite debe limpiarse inmediatamente.

La maquinaria, el equipo eléctrico y el equipo de extinción de incendios siempre se mantendrán a un nivel alto y siempre de acuerdo con el sistema de mantenimiento planificado del buque.

Calor/autoignición

Los trapos o aserrín que contienen líquido combustible pueden oxidarse y producir calor. El fenómeno se conoce como Combustión espontánea y puede convertirse en una posible fuente de ignición si el calor, con el tiempo, se acumula en lugar de disiparse. La combustión puede ocurrir cuando tales trapos entran en contacto con ácidos fuertes. Los trapos aceitosos usados deben recogerse en recipientes de acero designados e incinerarse o desecharse lo más pronto posible.

Áreas/Componentes/Sistemas de emergencia descritos en el Doc. De Verificación de Maestros. No. 17 02 03

Áreas definidas de alto riesgo que cubrirá la inspección descrita en la verificación del Capitán.

- Área plana de la caldera
- Planta Purificadora de Combustible
- Bombas de combustible / Calentadores
- Tanques de combustible con bandejas de goteo
- Cuarto de incineradores
- Sentinas de la Sala de Máquinas
- Taller de Sala de Máquinas

Componentes definidos incluidos en el sistema de mantenimiento del barco a ser cubiertos por la inspección descrita en la verificación del Capitán

- Tuberías de alta presión en motor principal y auxiliares con protección.
- Aislamiento/forro en superficies calientes, tuberías, etc.
- Dispositivos de cierre en tubos cortos de sondeo de tanques F.O. y D.O.
- Sistemas de tuberías hidráulicas en cuarto de Power Pack

Sistemas de emergencia definidos incluidos en el sistema de mantenimiento del barco a ser cubiertos por la inspección descrita en verificación del capitán

- Válvulas de cierre rápido en Tanques de F.O. y D.O.
- Parada remota de bombas de F.O., separadores y ventilación
- Cierre de ventilación y claraboyas
- Sistemas de alarma/detección de incendios
- Válvulas de cierre con mirilla de vidrio en todos los tanques de aceite de la sala de máquinas

Precauciones generales con respecto al equipo eléctrico

Se debe prestar atención los accesorios eléctricos inseguros. Se debe verificar que el siguiente estado sea correcto:

- Aislamiento
- Cubiertas protectoras/Lente de cristal
- Conexiones
- Acumulación de polvo
- Interruptores desgastados

- Fusibles de tamaño correcto
- Corregir el tamaño y el voltaje de las bombillas
- Limpieza

El uso de calentadores eléctricos para secar la ropa y botas está estrictamente prohibido.

2.2.3.2.5. Ingreso a espacios cerrados y tanques de carga

Define procedimientos seguros para entrar y trabajar en espacios cerrados/tanques de carga. Las entradas en espacios cerrados y tanques de carga se definen como operaciones críticas.

- El capitán es responsable de:
 - De asegurar que se sigan los procedimientos de entrada seguros.
- El Primer Piloto:
 - Es el responsable general de la entrada segura de espacios cerrados y tanques de carga.
 - Utilizará el procedimiento Doc. 170505 Trabajo en Altura antes de ingresar espacios con áreas que puedan representar un peligro de caída significativo, e identifique las precauciones de seguridad que se deben tomar.
 - Completa la Lista de Verificación de SEGURIDAD IV de Entrada a los Espacios Cerrados/Tanques de Carga (Permiso de Entrada).

- Asegura que se sigan todas las precauciones de seguridad enumeradas.
- Verificación de permiso:
 - El Capitán debe firmar el permiso de entrada para el espacio cerrado que no sea un tanque de carga.
 - El Primer Piloto debe firmar el Permiso de Entrada para un tanque de carga.
 - Además de las firmas del Capitán/Primer Piloto, todos los permisos deben estar firmados por la Persona Responsable y el Líder del Equipo Autorizado.

Definiciones

- Valor límite umbral - TLV

TLV significa concentraciones promedio ponderadas en el tiempo (TWA) que se consideran seguras durante un día laboral de 8 horas y una semana laboral de 40 horas durante períodos prolongados. Este valor no debe mezclarse con Límite umbral de olor o Límites de exposición a corto plazo (STEL), que también pueden aparecer en Hojas de datos de seguridad del material (MSDS).

- Peligro de caída significativo:

Cualquier plataforma, refuerzos que no estén aseguradas de forma permanente por una barrera física, donde la altura de caída es más de dos metros.

- Espacio cerrado que no sea un tanque de carga:

- Un espacio con aberturas limitadas para entrada y salida.
 - Un espacio con ventilación natural desfavorable.
 - Un espacio no diseñado para la ocupación continua de trabajadores.
 - Un espacio donde la atmósfera puede ser peligrosa.
 - Incluye tanques de lastre, doble fondo, tanques de combustible, tanques de agua, tanques de aceite y tanques de aceite residual, tanques de aguas residuales, cofferdams, pañol de cadena del ancla, ducto de quillas, espacios vacíos y línea troncal o accesorios conectados a cualquiera de estos.
 - También incluye torre de lavado de gas inerte, sellos de agua y cualquier otro elemento de maquinaria o equipo que no se ventila y se ingresa rutinariamente, como calderas y cárter del motor principal.
 - Los compartimentos del Bow Thruster que no cumplan con las características anteriores no son un espacio cerrado y cumplirán con los mismos requisitos de entrada que la Sala de bombas de lastre, Ref. SMM Doc. 170809.
- Persona responsable (PR): El director es responsable de la seguridad general de la operación de entrada de un tanque de espacio cerrado o de carga.
- Puede designar un Oficial como PR

- Asegurar que el conocimiento del PR en el uso/operación del equipo de prueba atmosférica y este procedimiento de entrada sea aceptable
 - La PR no debe ingresar a un espacio cerrado o tanque de carga, excepto en caso de emergencia.
- Líder de equipo autorizado (ATL): será designado por RP y es responsable de las operaciones de entrada reales en el sitio; generalmente el Bosón o una mano mayor desde la cubierta o sala de máquinas.
- Asegurar que los procedimientos de emergencia y evacuación sean conocidos y entendidos por las personas que ingresen al espacio cerrado/tanque de carga
 - Se establecieron los procedimientos de comunicación y los intervalos de informes asociados

Procedimiento general

- La entrada a un espacio cerrado/tanque de carga es una operación crítica.
- Antes de ingresar a un espacio cerrado/tanque de carga la Lista de verificación de seguridad IV para la entrada a espacios cerrados/tanques de carga (permiso de entrada) se debe completar.
- Todos los miembros del equipo deben haber visto la lista de verificación completa y firmada antes de ingresar al espacio cerrado/tanque(s) de carga. Doc. 170505 trabajo en altura

debe usarse al ingresar a espacios que puedan contener áreas con riesgos significativos de caídas.

- Al ingresar a espacios cerrados que no sean tanques de carga, se emite un permiso de entrada para cada espacio cerrado individual. El capitán debe firmarlo.
- Se pueden ingresar a múltiples tanques de carga con un solo permiso que no exceda 6 tanques, mediciones de gases y tiempos de cancelación individuales requeridos para cada tanque. El tiempo de emisión en el Permiso de entrada es desde el momento en que se prueba el primer tanque de carga.
- Emergencia mientras trabaja en un espacio cerrado/tanque de carga: siga el Doc. de contingencia a bordo. No. 150402.

Atención especial

Durante la entrada en espacios cerrados/tanque de carga, preste atención especial a:

- Nivel de oxígeno.
- Presencia de gases inflamables, gases tóxicos o Gas inerte, incluido N₂, en el espacio, así como en las proximidades de la entrada al espacio cerrado
- Algunas cargas contienen varios componentes tóxicos, y cada uno de estos componentes tóxicos debe medirse. El MSDS de la carga debe leerse con precaución y deben

identificarse varios gases tóxicos antes de ingresar al tanque.

P.ej. gasolina sin plomo contendrá benceno, tolueno, xilenos.

- Acceso seguro/escape del área.
- Las precauciones de seguridad contra los riesgos de caídas identificados por Doc. 170505 Trabajo en altura.
- Iluminación adecuada.
- Comunicación adecuada.
- Medios adecuados para llevar a cabo la operación de rescate en caso de emergencia.

Atmósfera del tanque

Las mediciones de gas deben estar de acuerdo con los siguientes criterios:

- Oxígeno: 20,8% de O₂
- Gases inflamables: 0% LEL
- Gases tóxicos: No más del 50% del límite de exposición ocupacional (OEL) de los vapores y gases tóxicos. Verifique también si el material/carga anterior es un productor de CO.

Cabe señalar que el término Límite de exposición ocupacional (OEL) incluye el límite de exposición permisible (PEL), la concentración máxima admisible (MAC) y el valor límite de umbral (TLV) o cualquier otro término reconocido internacionalmente.

Registre los resultados de todas las pruebas de atmósfera en la página dos del ***Permiso de entrada***.

Oxígeno

El espacio cerrado/tanque de carga siempre se medirá para determinar el contenido de oxígeno.

Inflamabilidad

Si el material anterior en un espacio cerrado / tanque de carga era inflamable, o las áreas circundantes contienen o han contenido material inflamable, entonces mida el espacio cerrado/tanque de carga para detectar gas inflamable.

Si la inflamabilidad no es una preocupación, marque las columnas apropiadas en el Permiso de entrada "NA".

Toxicidad

Si el material anterior en un espacio cerrado/tanque de carga era tóxico, o las áreas circundantes contienen o ha contenido material(s) tóxico, luego mida el espacio cerrado/tanque de carga para detectar gases tóxicos. (TLV que se encuentra en la Hoja de Datos de Seguridad del Material de la carga)

Precauciones de entrada

No se permitirá el ingreso a espacios cerrados/tanques de carga hasta que se haya confirmado que el contenido de oxígeno es

suficiente y que la atmósfera está libre de gases inflamables y/o tóxicos.

Entrada a un espacio cerrado/tanques de carga libre de gas

- Use equipo de seguridad apropiado para la tarea en el espacio cerrado/tanque de carga.
- Precauciones de seguridad contra riesgos de caídas identificados por Doc. 170505 trabajo en altura.
- Un vigilante dedicado para comunicarse con las personas en el espacio cerrado/tanque de carga posicionado en la entrada.
- Lista de verificación será utilizará para el tiempo de registro de entrada/salida.
- Espacio cerrado: equipo de rescate en la entrada al espacio.
- Tanque de carga: el equipo de rescate debe estar en el área de cubierta del tanque.
- El equipo de rescate consiste en: equipo de respiración, línea de rescate, arnés de rescate, linterna.
- Se debe tener acceso a un reanimador, camilla y equipo de levantamiento.

Medidores de oxígeno personales o multímetros de O₂/LEL

Se usará al ingresar a espacio cerrado/tanque de carga.

Los analizadores personales deben calibrarse y verificarse para la configuración correcta de la alarma antes de cada uso de acuerdo con el manual del fabricante.

Señales de seguridad del tanque

- El espacio cerrado/tanque de carga si es seguro para la entrada, colocar en la entrada un letrero de "SEGURO PARA LA ENTRADA".
- Para tanques de carga, también registre en el "Plan de tanque seguro" publicado.
- El espacio cerrado/tanque de carga ya no es seguro o cuando el Período de validez del permiso de entrada ha expirado
 - Se ha de quitar el letrero "SEGURO PARA LA ENTRADA".
 - Para los tanques de carga, se quitará el letrero "Plan del tanque seguro".
 - Entrada cerrada.
- Si un espacio cerrado/tanque de carga se está purgando y la (s) escotilla (s) del tanque se dejan abiertas, entonces:
 - "PELIGRO - NITROGEN – NO ENTRAR", señal publicada en cualquier escotilla abierta.
 - Distancia segura de 1 metro de la puerta en mantenida.
 - Una vez completada la purga, la puerta del tanque se cerró y se eliminó la señal de advertencia.

Entrada de emergencia a un espacio cerrado/tanque de carga contaminados

Una entrada de emergencia en un espacio cerrado contaminado en caso de una emergencia, se define como una relacionada con la seguridad de la vida o la seguridad del buque.

Se tomarán las siguientes precauciones:

- Use un aparato de respiración y un traje de gas completo, con arnés de seguridad y línea de vida
- Equipo de rescate y reanimación y al menos un vigilante colocado en la entrada.
- Se pueden encontrar precauciones adicionales en la Hoja de Datos de Seguridad para el contaminante.

Cancelar un permiso de entrada

El período máximo de validez para un permiso de entrada 8 horas.

Cancelación de un permiso de entrada

Si un espacio cerrado/tanque de carga resulta inseguro por cualquier motivo¹ o se ha alcanzado el período de validez, entonces:

- El tiempo de cancelación debe ser registrado en la segunda página de la lista de verificación.

- Se eliminó el letrero " SEGURO PARA LA ENTRADA"
- Para los tanques de carga, se quitará el letrero "Plan del tanque seguro".
- Puerta de entrada cerrada.
- Si aún se desea ingresar a un espacio cerrado/tanque de carga, se deberá volver a evaluar la atmósfera y se completará otro Permiso de entrada.

Remoción de todo el equipo del espacio cerrado/tanque de carga.

El Líder del equipo autorizado se asegurará de que todo el equipo se haya retirado del espacio cerrado/tanque de carga antes de que se cierre la puerta.

2.2.3.2.6. Trabajo en sistemas de energía eléctrica

Para garantizar que el trabajo en los sistemas de energía eléctrica esté controlado de forma segura, el electricista es responsable de:

- Asegurar que se toman precauciones de seguridad cuando se trabaja en sistemas eléctricos.
- Completar la Parte I, "Certificado de aislamiento" del permiso de trabajo eléctrico.
- Cerrar el permiso en la Parte III, "Terminación del trabajo eléctrico" "Finalización del trabajo eléctrico" cuando el trabajo eléctrico se realiza en un área peligrosa para el gas.

El Jefe de Máquinas o el Primer Ingeniero es responsable de:

- Inspeccionar el trabajo eléctrico en áreas peligrosas de gas antes de volver a conectar la energía.
- Cerrar el permiso en la Parte III, "Terminación del trabajo eléctrico" cuando el trabajo eléctrico NO está en un área peligrosa de gas.

Primer Piloto o un oficial responsable designado por el Primer Piloto:

- Emitir el permiso de trabajo en caliente o permiso de entrada según sea necesario.
- Pruebe la atmósfera antes de cambiar bombillas/tubos en el Área peligrosa de gas.
- Completar la Parte II, "Trabajo eléctrico en áreas peligrosas de gas" del Permiso de trabajo eléctrico.

Definiciones

- Sistemas de energía eléctrica:

- Circuitos eléctricos y/o equipos de potencia eléctrica. El equipo con alimentación eléctrica no incluye aspiradoras, secadores de pelo, máquinas de afeitar y equipos similares utilizados en la acomodación o en la sala de máquinas.

- Equipo a prueba de explosiones:

- Equipo diseñado con huecos de aire entre cubiertas (o partes removibles) y la carcasa.
- Los espacios de aire están estrechamente controlados, y lo suficientemente angostos como para garantizar que si se produjera ignición en el equipo, los gases calientes resultantes o la llama emergerían a velocidades tales que el gas inflamable circundante no se prendería.
- Aplicable a motores, cajas de conexiones, interruptores de circuito y una amplia gama de otros equipos eléctricos.
- Certificado de integridad del equipo requerido.

- Equipo intrínsecamente seguro:

- Se basa en circuitos de energía inferiores a la energía necesaria para encender la mezcla inflamable en condiciones normales y ciertas condiciones de falla.
- Usualmente limitado a instrumentación, control y sistemas de alarma.

- Área de Gas - Peligroso:

- De acuerdo con el plan de zonas de peligro de gas del buque.

Precauciones cuando se trabaja en circuitos/equipos eléctricos

Trabajo en circuitos/equipos eléctricos no en un área peligrosa para el gas

- Permiso de trabajo eléctrico, se emitirá 1705C6.
- Fuente de alimentación desconectada en el tablero principal antes de comenzar el trabajo.
- Cuando el equipo se desconecta, los cables/sistemas eléctricos asociados deben desconectarse y/o aislarse y marcarse/asegurarse adecuadamente.
- Los dispositivos encendido/interruptores eléctricos se marcarán con un signo de advertencia:

“TRABAJO EN PROGRESO - NO COMIENCE”

- Todas las conexiones deben verificarse antes de restaurar la energía.

Trabajo en circuitos/equipos eléctricos en un área peligrosa para el gas

Esto incluye pruebas de megger desde cajas de inicio ubicadas fuera de áreas con peligro de gas si el motor o equipo/sistema probado está ubicado en áreas con peligro de gas. Además de las precauciones de la sección TRABAJO EN CIRCUITOS/EQUIPOS ELÉCTRICOS NO EN UN ÁREA PELIGROSA PARA EL GAS, se aplica lo siguiente:

- Permiso de trabajo eléctrico, 1705C6 deberá ser emitido.
- Permiso de trabajo en caliente, 1705C1 deberá ser emitido.
- El Jefe de Máquinas o el Primer Ingeniero deben verificar las conexiones antes de restaurar la energía.

Para el equipo eléctrico portátil utilizado en las Áreas de Gas Peligrosas se deben examinar los posibles defectos antes de su uso de acuerdo con ISGOTT 5ta Edición capítulo 4.3.

Prohibición del trabajo en circuitos/equipos eléctricos fuera de acomodación o espacios de sala de máquinas (cubierta abierta) durante ciertas operaciones (Ver tabla 3*).

El trabajo en circuitos/equipos eléctricos en cubiertas abiertas está PROHIBIDO durante:

- Operaciones de carga.
- Operaciones de lastre.
- Limpieza del tanque.
- Ventilación.
- Purga o inertización.
- Junto a una terminal de carga, sin un permiso por escrito del supervisor de la terminal.

Excepciones:

- Limpieza del tanque y lastrado - buque libre de gases, sin cargas inflamables a bordo, no junto a una terminal de carga.
- Purga previa a la carga - buque libre de gases, sin cargas inflamables a bordo, no junto a una terminal de carga.

Permisos de trabajo

- Permiso de Trabajo Eléctrico

- Parte I - "Certificado de aislamiento"
 - Usado en todas las áreas
 - Define trabajo y ubicación
 - Define el método de aislamiento
 - Define precauciones de seguridad
 - Firmado por electricista
- Parte II - "Trabajo eléctrico en áreas peligrosas de gas"
 - Usado en áreas peligrosas de gas
 - Define las precauciones tomadas para el trabajo en áreas peligrosas de gas en:
 - Cambio de bombillas / tubos.
 - "Llevar" un equipo intrínsecamente seguro.
 - El primer piloto firma y verifica que las mediciones de gas fueron 0% LEL antes de trabajar en áreas peligrosas de gas.
- Parte III - "Finalización del Trabajo Eléctrico - todas las áreas"
 - Usado para cerrar el permiso de trabajo eléctrico
 - El trabajo en áreas peligrosas de gas debe ser inspeccionado por el Jefe de Máquinas o Primer Ingeniero antes de restaurar la energía.

- El trabajo en áreas peligrosas sin gas debe ser inspeccionado por un electricista antes de restaurar la energía.
- Firmado y fechado por Jefe de Máquinas/Primer Ingeniero o Electricista.

- Permiso de Trabajo Eléctrico NO se requiere cuando:

- Se cambia de bombillas o lámparas fluorescentes dentro de la acomodación o sala de máquinas.
- Se usa un multímetro a prueba de explosiones para probar las mangueras de carga o las mangueras de limpieza del tanque para garantizar la continuidad.

- Permiso de Trabajo en Caliente

- Se requiere para trabajos eléctricos en áreas peligrosas de gas además del permiso de trabajo eléctrico.

Excepciones

- Cambio de bombillas/tubos
- Usar un multímetro a prueba de explosiones para probar las mangueras de carga o las mangueras de limpieza del tanque para garantizar la continuidad
- Trabajos de mantenimiento en circuitos intrínsecamente seguros como:
 - Sistemas de alarma de alto nivel
 - Sistemas de medición cerrados
 - Sensores de temperatura y presión

- Otros sistemas de control intrínsecamente seguros según lo documentado por un certificado de aprobación de tipo

Si existe la duda de si un sistema es intrínsecamente seguro, se debe completar un Permiso de trabajo en caliente antes de comenzar el trabajo.

Tabla 3. Tabla de uso de permisos.

	Sin Gas Peligroso Zona	Gas Peligroso Zona	Al aire libre (*)	Señales responsabl es del oficial de la	Electricista Señales	Primer Piloto Señales
Permiso eléctrico Parte I	X	X	X		X	
Permiso eléctrico Parte II		X	X			X
Permiso eléctrico Parte III	X	X	X	X	X	
Permiso de trabajo caliente		X		X		X

Fuente: FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL 05 Safety SMM 170516 Work on Electrical Power Systems, page: 4 of 4, document: PRO-1437, version: 4

Mantenimiento en equipos a prueba de explosiones en áreas peligrosas de gas.

El cuidado es esencial en el mantenimiento y el reensamblaje de equipos a prueba de explosiones para garantizar que las características de diseño no se destruyan. Ref. ISGOTT 5ta edición capítulo 4.4

- La trayectoria de la llama se mantuvo seca y nunca debe llenarse con compuesto de unión

- Instalación correcta sellos en las penetraciones del cable, ya que contribuyen a la integridad a prueba de explosiones del equipo.

Accesorios de luz eléctrica en la zona peligrosa de gas:

- Diseñado para operar con una bombilla de una potencia nominal en particular.
- Puede generar calor si se reemplaza con una bombilla de diferente potencia.
- Equipado con un dispositivo de seguridad que romperá el circuito de alimentación si la cubierta se separa.
- El dispositivo de seguridad debe ser reajustado correctamente antes de volver a conectar la energía.

Trabajar en sistemas/equipos eléctricos con energía conectada

Si el trabajo en sistemas/equipos eléctricos debe realizarse con la fuente de alimentación conectada, se deben tomar las medidas adecuadas para garantizar la seguridad personal.

- Piso en el área de trabajo cubierto con estereras de aislamiento de goma.
- Equipo eléctrico cubierto con tapetes aislantes en la medida de lo posible, para evitar el contacto con partes no involucradas en el trabajo.
- Se deben usar EPP y herramientas adecuados de acuerdo con SMM 170502.

Finalización del trabajo en sistemas/equipos eléctricos

Trabajar en áreas peligrosas sin gas:

- El electricista se cierra al firmar y fechar la Parte III del Permiso de Trabajo Eléctrico.

Trabajar en áreas peligrosas con gas:

- El ingeniero responsable inspecciona el trabajo terminado antes de que se restablezca la energía y se cierra mediante la firma y el fechado de la Parte III del Permiso de Trabajo Eléctrico.

2.2.3.2.7. Evaluación de riesgo (Task Risk Assessment – TRA)

Este procedimiento describe cómo se llevan a cabo las Evaluaciones de Riesgo de Tareas (TRA) para identificar de forma sistemática los riesgos potenciales para las personas, el medioambiente, la propiedad y las empresas mientras se gestionan todos los riesgos operativos a bordo y en la flota.

El TRA es un proceso grupal en el que el grupo de trabajo completo que incluirá la gestión del buque y de la costa (MSI y TSI) está revisando periódicamente la tarea para identificar peligros e implementar medidas para reducir los riesgos operacionales.

Responsabilidad

Considerará a la cultura de evaluación de riesgos como un medio proactivo de identificación de peligros y será responsable de garantizar que todas las tareas (rutinarias y no rutinarias) se evalúen con suficiente anticipación y se presenten TRA completas al superintendente responsable del buque para su revisión oportuna según lo definido dentro de estos procedimientos.

El Capitán junto con el Jefe de Máquinas, el Primer Piloto y el Primer Ingeniero se asignan como líderes de equipo para ejecutar el proceso de gestión de riesgos para todas las actividades laborales a bordo.

Se alentará a todos los miembros de la tripulación a comprender la filosofía de Gestión de Riesgos de ODFJELL bajo el modelo Bow - Tie para la contribución individual y la adherencia.

Todos los TRA que involucren tareas no rutinarias deben ser revisados y aprobados por el superintendente responsable antes de la iniciación.

Se deben tomar todas las medidas apropiadas para controlar el peligro identificado para humanos, activos, medioambiente y negocios a fin de establecer si la selección y combinación de los procedimientos y permisos demuestran que se han implementado medidas razonables factibles antes de la ejecución.

Definiciones

- Un riesgo: es la probabilidad de que un peligro realmente cause sus efectos adversos, junto con una medida del efecto.

Tiene dos elementos:

- La probabilidad/probabilidad de que pueda ocurrir un peligro;
 - Las consecuencias/gravedad del evento peligroso.
- Gestión de riesgos: se refiere a un conjunto coordinado de actividades y métodos que se utiliza para dirigir una organización y controlar los numerosos riesgos que pueden afectar su capacidad para alcanzar los objetivos.
 - Tarea de Evaluación de Riesgo (TRA): es una actividad de Gestión de Riesgos llevada a cabo para identificar peligros potenciales, evaluar el nivel de riesgo, evaluar medidas para reducir el riesgo potencial, implementar medidas, monitorear la tarea/trabajo y verificar ese riesgo se toman medidas de reducción.
 - Peligro es cualquier cosa que pueda causar daño al personal y/o daños al medio ambiente, carga, propiedad y/o pérdida de negocios.

- Control es cualquier medida o acción que modifica y reduce el riesgo.

Los controles incluyen cualquier política, procedimiento, prácticas, proceso, tecnología, técnica, método, o dispositivo que modifique o administre el riesgo

- Tareas no rutinarias: son aquellas tareas/reparaciones que no se planificaron y/o se volvieron necesarias como resultado de la falla del equipo o que surgieron de la posibilidad de avería u otras operaciones potencialmente peligrosas.

Los siguientes trabajos o tareas se consideran no rutinarios:

- Realizado con poca frecuencia
- Fuera de los deberes normales
- No tiene procedimientos documentados
- Realizado de una manera diferente al procedimiento documentado
- Nunca se ha realizado antes
- Tareas rutinarias que conllevan un alto nivel de riesgo

Proceso de la evaluación de riesgo

Este proceso se basa en la experiencia y el buen juicio. El TRA es un trabajo grupal que idealmente incluye a todas las personas involucradas en una tarea. Si TRA se lleva a cabo sin la presencia de todas las personas del grupo de trabajo, debe haber una reunión previa al trabajo para presentar los riesgos y medidas de reducción de riesgos también para aquellos que no fueron parte de la TRA. A continuación se muestra una descripción paso a paso del proceso, que explica cómo completar y usar el formulario TRA (1705C8 Formulario de evaluación de riesgos de la tarea se refiere).

- Tareas divididas en pasos básicos

Divida la tarea completa en pasos básicos, describiendo lo que se debe hacer. Normalmente sería beneficioso pensar en la tarea cronológicamente, y los siguientes temas se recomiendan como ideas para identificar los pasos básicos:

- **Calificación/certificación:** ¿el equipo conoce el trabajo?
Los barcos a menudo indican que la "competencia insuficiente" es la causa principal de los accidentes. ¿Sería esto un peligro en la tarea sujeta a esta TRA? ¿Se necesita entrenamiento o supervisión más cercana?
- **Equipo disponible** - ¿tenemos el hardware necesario? Y ¿está en forma adecuada? ¿Hay requisitos especiales en los repuestos o herramientas que se deben usar?
- **Transporte al lugar de trabajo.** Tenga en cuenta los riesgos relacionados con el transporte de herramientas, repuestos y otros materiales entre las tiendas, el taller y el sitio real para la tarea.
- **Aparejo.** Considere el proceso de aparejar andamios, arreglos de soporte de trabajo o similares.
- **Ejecución de tareas.**
- **Desmantelamiento.** Todo lo que fue manipulado debe ser separado. ¿Ves algún peligro?
- **Transporte desde el lugar de trabajo.** Lo mismo que "Transporte al lugar de trabajo", arriba.

- Asegurar/listo para el mar. Considere los riesgos relacionados con herramientas pesadas, tuberías, barriles, latas, etc. que no se hayan asegurado adecuadamente después del trabajo. (¡Hay muchos informes de incidentes que apuntan a este tema en Star IPS!)

- Identificar los peligros

Para cada uno de los pasos básicos encontrados, identifique los posibles peligros que pueden conducir a un accidente que involucre al personal, el medioambiente o la seguridad del buque o su carga.

- Evaluar las consecuencias y la probabilidad

- Evaluar para cada peligro las posibles consecuencias/gravedades y la probabilidad usando la Matriz de Riesgo.
- Los peligros que tienen un potencial de consecuencia menor deben clasificarse como de nivel de riesgo bajo o moderado.
- Estos peligros pueden estar suficientemente controlados por las medidas de reducción de riesgos existentes, como los procedimientos de SMM establecidos y las listas de verificación, los equipos de protección personal y/o de seguridad, etc.
- Los peligros identificados que tienen un gran potencial de consecuencia tienen un alto potencial de riesgo y, en

consecuencia, se deben tomar medidas adicionales para reducir el riesgo.

- Identificar medidas y controles para reducir el riesgo

- Los controles incluyen cualquier política, procedimiento, prácticas identificadas en publicaciones, procesos, tecnología, técnica, método o dispositivo aprobados que modifiquen o administren el riesgo.
- Las medidas y controles de reducción de riesgos se deben ingresar en la hoja de proceso de TRA. Cuando se complete, el formulario aparecerá como una lista de verificación donde se enumeran todas las medidas de seguridad y los medios de control necesarios.
- Si uno o más de los riesgos identificados no pueden ser eliminados y/o suficientemente reducidos mediante la implementación de medidas de reducción de riesgos, el trabajo no debe comenzar. Se debe identificar e implementar otra solución aceptable. Alternativamente, el maestro se pone en contacto con el administrador de flota para obtener consejos.

- TRA y trabajo en equipo crítico

TRA se utilizará para el trabajo llevado a cabo en equipos críticos a bordo por los proveedores de servicios. El objetivo es verificar que el trabajo llevado a cabo en los equipos críticos se lleve a cabo correctamente y que el estado operativo del equipo pueda garantizarse una vez que se haya

completado el trabajo. Un proveedor de servicios que sea bien conocido y confiable en base a su experiencia, no está sujeto a esta evaluación de riesgos.

- Las tareas y los pasos básicos son identificados por el responsable de TRA junto con el personal de servicio antes de comenzar el trabajo.
- Un factor clave de reducción del riesgo para los riesgos identificados con las tareas llevadas a cabo por el personal del servicio es la verificación por el personal de los buques.
- El equipo reparado en tierra deberá ser inspeccionado y probado cuando se reciba a bordo.

Ejecutando el trabajo

Antes de emprender una tarea:

- Organice una charla previa al trabajo con todo el personal involucrado.
- Reunión presidida por el responsable de TRA.
- Esencial para comunicar los peligros, las medidas de reducción de riesgos y las responsabilidades individuales al equipo de trabajo e involucrarlos tanto como sea posible y práctico en el proceso de TRA.
- Se pueden distribuir copias del formulario TRA a todos los miembros del equipo, si esto se considera valioso para el proceso.

Una vez que la tarea comienza:

- Lugar de trabajo supervisado por la persona a cargo de la tarea / operación por cambios en las condiciones que pueda:
 - Crear nuevos peligros.
 - Interferir con las medidas de reducción de riesgos implementadas.
- TODOS los miembros de la tripulación tienen la facultad de detener el trabajo si el peligro es inminente y el supervisor no está presente. Notificar al supervisor de inmediato.
- La persona responsable de las diversas medidas de reducción de riesgos firma el formulario TRA a medida que se llevan a cabo las medidas.
- Si hay cambios de personal ejecutando la tarea/trabajo antes o durante el trabajo, la persona responsable de TRA se asegurará de que las nuevas personas estén adecuadamente informadas y preparadas antes de unirse al equipo o asumir la tarea/trabajo.

Matriz de riesgo

La matriz de riesgos se utilizará para evaluar los riesgos asociados con una tarea, es decir, la probabilidad de un accidente y la gravedad de las posibles consecuencias. Los detalles sobre la matriz de riesgos se encuentran en los procedimientos 110622/170212 Matriz de Riesgo. (ver Tabla 4)

- **Niveles de riesgo**
 - Riesgo Alto: (Rojo)

Este riesgo no es aceptado. Las operaciones o tareas que involucren este riesgo no se llevarán a cabo a menos que el riesgo pueda eliminarse o reducirse a un nivel aceptable. Uno debe identificar e implementar medidas de reducción de riesgos, o encontrar otra forma de realizar la operación/tarea.

- Riesgo medio: (Amarillo)

Este riesgo normalmente no se acepta y debe evitarse. Las tareas de operación que involucren este riesgo normalmente no deberían llevarse a cabo a menos que el riesgo pueda ser limitado o reducido. Uno debe identificar e implementar medidas para reducir el riesgo tanto como sea razonablemente factible, o encontrar otra forma de hacer la operación/tarea.

- Riesgo Bajo: (Verde)

Este riesgo es aceptable. La operación o tarea puede proceder con el debido cuidado de que se mantengan todas las medidas de protección.

- Niveles de consecuencia

- Nivel 4; Grave

- Personal: Fatalidad, Incapacidad total permanente o Discapacidad parcial permanente
- Contaminación ambiental. Importantes recursos externos o participación.

- Costo (USD):> 250.000 (también asuntos/reclamos de seguros)
- Cese de alquiler:> 5 días (No programado)
- Respuesta del cliente: gestión en espera
- Nivel 3; Mayor
 - Personal: caso perdido del día laborable
 - Medio ambiente: Contaminación, cantidad reportable. Recursos externos o participación.
 - Costo (USD): 50,000 - 250,000 (también asuntos de seguros/reclamaciones)
 - Cese de alquiler: 1 - 5 días (no programado)
 - Respuesta del cliente: pérdida de la embarcación. Informe de investigación requerido.
- Nivel 2; Moderar
 - Personal: caso de trabajo restringido o caso de tratamiento médico
 - Medio ambiente: Contaminación <cantidad reportable. Derrame con tiempo de limpieza> 12 h.
 - Costo (USD): costo entre \$ 10,000 y 50,000 (también asuntos de seguro/reclamos)
 - Cese de alquiler: 12 - 24 horas (No programado)
 - Respuesta del cliente: se requiere notificación
- Nivel 1; Menor
 - Personal: Primeros Auxilios
 - Medio ambiente: Derrame. Limpieza requerida.

- Costo (USD): costo <\$ 10.000 (también asuntos/reclamos de seguros)
- Cese de alquiler: hasta 12 horas (no programado)
- Respuesta del cliente: ninguna

- Niveles de probabilidad

- Nivel 4; Frecuente
 - Se espera que suceda varias veces al año por barco
 - Experimentado 1 - 3x entre SMT durante el año pasado.
- Nivel 3; Probable
 - Sucede en la flota FLUMAR/ODFJELL 5 - 15x por año
 - Experimentado entre SMT durante los últimos 3 años
 - Muchos ejemplos retirados de la industria del envío
- Nivel 2; Posible
 - Sucede en la flota de FLUMAR/ODFJELL 1 - 5 veces por año
 - Experimentado entre SMT
 - No se puede descartar
- Nivel 1; Improbable/Improbable
 - Ha sucedido en la flota de FLUMAR/ODFJELL, pero muy pocas veces
 - tiene experiencia en SMT
 - Algunos ejemplos de la industria naviera

Tabla 4. Matriz de riesgo

Severe: Fatality, PTSD or PPD Pollution, Significant external resources or involvement. Cost > 250' (Also insurance matters/damage). Offshore > 3 days. Management on hold.				
Major: Lost Workday Case. Pollution, reportable quantity. External resources or involvement. Cost : 50' - 250' (Also insurance matters/damage). Offshore 1 - 3 days (Shore). Vessel approval lost. Investigation report required.				
Medium: Extended Work Case or Medical Treatment Case. Pollution < reportable quantity. Spill with cleanup time > 12 hrs. Cost 10' - 50' (insurance matters/damage). Offshore 12 - 24 hrs. Investigation required.				
Minor: First Aid Case. Spill. Cleanup required. Cost < 10' (insurance matters/damage). Offshore Up to 12 hrs. No Customer response.				
Consequence Probability	Rare / unlikely: Has happened in the Offshore fleet, but very seldom. Not experienced within ISMT. Some examples from shipping industry.	Possible: Happens in Offshore fleet 1 - 3x per year. Experienced among ISMT. Cannot be ruled out.	Probable: Happens in Offshore fleet 5 - 15x per year. Experienced among ISMT during last 3 years. Many examples recalled from shipping industry.	Frequent: Expected to happen several times per year per ship. Experienced 1 - 3x among ISMT during last year.

Fuente: FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL 05
Safety SMM 170502 PPE and Safety at Work, page: 3 of 6,
document: PRO-1951, version: 6

2.2.3.2.8. Prevención de lesiones relacionadas con el ruido

La gente de mar está expuesta al ruido casi continuamente durante su trabajo y su vida a bordo. Este procedimiento describe cómo identificar los peligros relacionados con la exposición al ruido y cómo verificar periódicamente que los riesgos relacionados con el ruido no constituyan un riesgo inaceptable.

Responsabilidades

El Capitán es responsable de la implementación de este procedimiento.

Jefe de Máquinas es responsable del monitoreo de los riesgos de ruido.

Las reuniones de PEC y GSSTB deberán discutir los riesgos de ruido e informar cualquier hallazgo.

Signos

Las salas o áreas donde los trabajadores puedan estar expuestos a ruidos que excedan los valores límite de ruido deberán estar provistas de letreros con símbolos y un texto como se muestra a continuación:

- 80 - 85 dB (A): Alto nivel de ruido, use protectores auditivos.
- 85 - 110 dB (A) Ruido peligroso, el uso de protectores auditivos es obligatorio.
- 110 - 115 dB (A) Precaución: uso de ruido peligroso de protectores auditivos obligatorio para estadía breve solamente.
- >115 dB (A) Precaución: el uso de un nivel de ruido excesivamente alto de los protectores auditivos no es obligatorio, permanezca más de 10 minutos para la inspección.

Ruido percibido

Los valores límite y los requisitos de marcado de ruido anteriores se refieren a los niveles de ruido que dañarán la audición, y el valor límite más bajo es de 80 dB (A). Aun así, en áreas donde el ruido es considerablemente menor, el nivel de ruido percibido puede provocar un ambiente de trabajo estresado, donde la atención de los trabajadores se degrada.

El comité PEC investigará activamente si el ruido percibido es tal que la gente de mar está cansada, sufre pérdida de concentración o tiene otros síntomas de fatiga debido al ruido. Cualquier hallazgo debe ser informado a SUPT. y referenciado en la reunión GSSTB.

- 1) Si se exceden los niveles máximos de ruido cuando la maquinaria está funcionando, la suspensión debe limitarse a períodos muy cortos o no permitirse en absoluto. El área debe marcarse de acuerdo con la sección 7.4.
- 2) Ejemplos son espacios de trabajo de cubierta abierta que no son espacios de maquinaria, y espacios de trabajo de cubierta abierta donde la comunicación es relevante.
- 3) Se tomarán medidas en todos los lugares con niveles de ruido inusualmente altos en los que la gente de mar pueda estar expuesta, incluso durante períodos relativamente cortos, y en lugares de maquinaria utilizados de forma intermitente. Para restringir el número de mediciones y grabaciones, no es necesario medir los niveles de ruido para espacios normalmente desocupados, bodegas, áreas de cubierta y otros espacios alejados de las fuentes de ruido.

2.2.4. Buque tanque quimiquero BOW CONDOR

El B/T BOW CONDOR fue construido en Japón en el astillero USUKI SHIPYARD CO. LTD., entregado el 29 de Junio del 2000. El armador del

buque es ODFJELL Chemical tankers AS, con dirección en Bergen Noruega. El operador técnico comercial es FLUMAR TRANSPORTES DE QUIMICOS E GASES LTDA., con dirección en São Paulo, Brasil.

Tabla 5. Características del B/T BOW CONDOR

Nombre del buque			BOW CONDOR
Call Sign			V7CK7
N° Oficial			5277
N° OMI			9214032
N° MMSI			538 005277
Bandera			Marshall Islands
Puerto de Registro			Majuro
Sociedad Clasificadora			ABS
Tipo de buque			Buque Tanque Quimiquero Tipo II
Tipo de Casco			Doble Casco
Tonelaje de Registro Bruto (G.T.)			9208.00 t
Tonelaje de Registro Neto (N.T.)			5047.00 t
Suez Net Tonnage			8310.85 t
Panama Canal Net Tonnage			5047.00 t
Tonelaje de Peso Muerto (D.W.T.)	CONDICIÓN DE CARGA	VERANO	16121.00 t
		TROPICAL	16605.00 t
		INVIERNO	15639.00 t
Eslora (L.O.A)			133.00 m
Eslora entre perpendiculares (L.B.P)			125.25 m
Manga (Breadth)			22.7m
Calado de verano (Summer Draft)			9.24 m
Francobordo de verano (Summer Freeboard)			2.86 m
Puntal (Depth)			12.1 m
De quilla a mástil de puente (Air Draft)			34.7 m
Número de tanques de carga			30 tanques Stainless Steel con bombas FRAMO SUBMERSIBLE en cada tanque
Número de tanques de lastre			16
Capacidad de Búnker			H.F.O.: 747.87 MT (100%) 673.083 MT (90%)
			M.D.O.: 233.88 MT (100%) 210.49 MT (90%)
Autonomía			11898 Millas Náuticas

Capacidad de Agua dulce (FRESH WATER)	764.09 MT (100%)
Velocidad	11.5 / 13 nudos
Consumo diario	21 MT 150 rpm (85%) HSFO380
Motor Principal	Akasaka Diesel - Mitsubishi UE Diesel Engine
	MODELO: 6UEC 45LA MCR 7200 BHP (5295KW - 158 rpm)
Motores Auxiliares	3 x Yanmar Diesel Co.
	MODELO: 6N 165L-UN 600BHPx 1200 rpm 400 kW x 60Hz x 450V
Bow Thruster	Nakashima Propeller CO LTD.
	MODELO: TC-165N
	Driving Motor: 650KW / 3 Phases 440V / 60Hz / 1765 rpm
	Propulsor de proa tipo sesgado 360 rpm DIAMETRO: 1650mm Alabes: 4 Material: CAC703 (AIBC3)(Ni-Al-Bronce)
	Control System: Electric -Hydraulic Control

Fuente: Elaboración propia

2.3. Definiciones conceptuales

- Seguridad en el trabajo a bordo:

La seguridad en el trabajo a bordo se encuentra enfocado en la prevención de riesgos laborales cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Pues se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como resultado eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes a bordo.

La prioridad de la Seguridad en el Trabajo a bordo es evitar los accidentes de trabajo graves y mortales. Por otro lado, cuando se habla de seguridad en el trabajo a bordo en la presente tesis, es en base al Código ISM el cual refleja, la protección y seguridad del medio ambiente constituye uno de los principales objetivos perseguidos. Y para lograrlo, la compañía debe establecer principios que deberán mantener y aplicar tanto a bordo de los buques como en tierra.

- **Conocimiento de la seguridad en el trabajo a bordo:**

Se hace referencia a la transformación de la información de los reglamentos, políticas y normas, después de haber sido procesada en la mente de la persona. Para después formar parte de un conocimiento vivencial.

Para el presente estudio el Código ISM desarrolla lo que según Alles (2006) enfatiza que el conocimiento abarca ambos aspectos, en la que el Know How involucra tanto el conocimiento teórico como el vivencial. Es decir, se logra apreciar en el código los objetivos de la gestión de la seguridad de la compañía siendo:

- Establecer prácticas de seguridad en las operaciones del buque y en el medio de trabajo.
- Tomar precauciones contra todos los riesgos señalados
- Mejorar continuamente los conocimientos prácticos del personal de tierra y de a bordo sobre gestión de la seguridad, así como el grado de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y al medio ambiente.

- **Conocimiento teórico:**

Se centran en el intercambio de información sobre prácticas óptimas respecto de las competencias que determinan la empleabilidad, y en explicar por qué ciertos planteamientos de las políticas indispensables para su ejecución.

El sistema de gestión de la seguridad deberá garantizar que se tienen presentes los códigos aplicables, junto con las directrices y normas recomendadas por la Organización, las Administraciones, las sociedades de clasificación y las organizaciones del sector.

- **Conocimiento práctico:**

Esta adquisición de conocimiento se realiza gracias al binomio fundamental del “ensayo-error” basado en la práctica, la técnica y la experiencia que nos permite asimilar la información de nuestro entorno por medio de los sentidos y nos incita a buscar la forma más simple y de menor esfuerzo para alcanzar una meta específica.

Adicionalmente el código IGS menciona en relación a este tipo de conocimiento que se debe mejorar continuamente los conocimientos prácticos del personal de a bordo sobre gestión de la seguridad, así como el grado de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y al medio ambiente.

- **Evaluación del conocimiento de la seguridad en el trabajo:**

Proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que NO han podido evitarse, obteniendo información necesaria para que el

empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas, y en tal caso, sobre el tipo de medidas a adoptar.

Por ende para el desarrollo de la presente tesis, en el código IGS menciona que la compañía elaborará, aplicará y mantendrá un sistema de gestión de la seguridad (SGS) que incluya procedimientos de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia, los cuales serán evaluados en la presente investigación con criterio en las funciones a desarrollar.

- **Código Internacional De Gestión De La Seguridad Operacional Del Buque Y La Prevención De La Contaminación (IGS):**

El Código IGS constituye una normal internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación.

En el Código se estipula que las compañías deben establecer los objetivos de seguridad, elaborar, implantar y mantener un sistema de gestión de la seguridad. Respalando y favoreciendo el desarrollo de una cultura de la seguridad en el sector del transporte marítimo.

- **FLUMAR Shipboard Management Manual (SMM):**

El Manual de Gestión a bordo contiene y define procedimientos a bordo, descripciones de trabajo, listas de verificación y documentación de referencia. Cuyo propósito es el de proporcionar un estándar para la gestión segura, operación y prevención de la contaminación a bordo de barcos gestionados por Flumar de acuerdo con el Código ISM, otros

códigos aplicables de la OMI, normas y reglamentaciones nacionales e internacionales.

- **Oficiales de sala de máquinas:**

En base al STCW es el oficial encargado de tener presente la necesidad de desempeñar eficazmente sus cometidos en interés de la seguridad de la vida humana y de los bienes en el mar, así como para prevenir la contaminación del medio marino.

Dentro de sus funciones en temas de seguridad, deberá:

- Estar familiarizado con el emplazamiento y la utilización del equipo provisto para garantizar la seguridad de la vida humana en un medio potencialmente peligroso o tóxico.
- Asegurarse de que el equipo para prestar primeros auxilios en caso de emergencia se encuentra fácilmente disponible, especialmente el necesario para el tratamiento de quemaduras y escaldaduras.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

- Existe un nivel de conocimiento medio de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor – 2017.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Existe un nivel de conocimiento teórico alto de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor – 2017.
- Existe un nivel de conocimiento práctico medio de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor – 2017.

3.2. Variables

- Conocimiento de la seguridad en el trabajo.

3.2.1. Dimensiones

- Conocimiento teórico.
- Conocimiento práctico

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Diseño de la investigación

El enfoque de la presente investigación es mixto, según la naturaleza de su medición se ha considerado en:

CUANTITATIVAS:

Tiene como características la continuidad, rigurosidad y objetividad. Se usa la recolección de datos para probar hipótesis, luego realiza una medición numérica para comprobar la hipótesis, se analizan los datos obtenidos de forma estadística y se formulan las conclusiones.

El enfoque cuantitativo es un proceso deductivo, cada etapa conduce de forma lógica a la que viene, sirve para comprobar, explicar o predecir un determinado hecho. Es una muy buena opción para producir conocimiento objetivo, definido, muy particularizado y comprobable.

Se enfoca en medir la variable de conocimiento de la seguridad en el trabajo en específico la dimensión de *conocimiento teórico*, a través de cuestionarios, dirigidos a los oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR, con la finalidad de poder obtener los diferentes niveles de cada uno de los indicadores a analizar, obteniendo datos

cuantitativos medibles y reproducibles en tablas y gráficos. Además de haber probado la hipótesis específica (teórica) basada en la medición numérica y el análisis estadístico.

CUALITATIVAS:

Se basa en el análisis no estadístico de datos para luego formular propuestas de interpretación, es un enfoque más subjetivo y amplio del estudio de problemáticas. Además, el análisis parte de los juicios, ideas y opiniones del investigador, aunque en este sentido es un enfoque menos riguroso no por eso deja de ser serio.

Este enfoque va de lo particular a lo general, porque a partir del análisis de una cantidad limitada de datos, el investigador puede proponer conceptos que abarcan una completa explicación o descripciones de un fenómeno.

Se orienta a la dimensión de *conocimiento práctico*, a través de la lista de cotejo dirigida a los oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR con criterio en función al desarrollo de sus funciones, permitiendo obtener información subjetiva del conocimiento práctico para el desarrollo de sus funciones. Además, se creyó pertinente que para el análisis del presente nivel se evaluara las características de los oficiales en temas de edad y cargo, aportando todo ello en un mejor nivel de comprensión de los datos obtenidos.

Del mismo modo, la investigación corresponde a un diseño no experimental, por la razón de que solo se observó fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para que posteriormente hayan sido analizados (Hernández, 2004). Asimismo no existe una manipulación intencional del conocimiento de la seguridad en el trabajo pues solo se observa y mide en

qué nivel se encuentran los oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR 2017.

Adicionalmente la presente tesis es transversal; debido a que se realizará únicamente una medición en un momento determinado, con el único fin de poder describir la variable y realizar un análisis de su incidencia en un momento dado.

La investigación tiene un alcance descriptivo, pues se determinó el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas desde ambos componentes del conocimiento: teórico y práctico (Alles, 2006).

4.2. Población y muestra

La población que involucra esta investigación está conformada por 10 oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR. Se realizó un estudio a la totalidad de la población.

Ante ello, la totalidad de la población fue para la medición de ambas dimensiones desde un punto de vista de aplicación de cuestionarios y listas de cotejo.

Es preciso resaltar que para la aplicación de la lista de cotejo dirigida a los oficiales se realizó con criterio en función al desarrollo de sus funciones laborales.

Por otro lado, la muestra es no probabilística ya que se toma las características de la investigación y la consideración de la totalidad de la población, es decir la aplicación del instrumento a los 10 oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR en el periodo 2017.

4.3. Operacionalización de la variable

Tabla 6. Operacionalización de la variable

VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	SEGURIDAD EN EL TRABAJO
		EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
		TRABAJO EN CALIENTE
		TRABAJO EN ALTURA
		PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES
		INGRESO A ESPACIOS CERRADOS
		TRABAJO EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA
		EVALUACIÓN DE RIESGO
		PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONAS CON EL RUIDO
	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	CARACTERÍSTICAS DEL CARGO
		EXPERIENCIA

Fuente: Elaboración propia

4.4. Técnicas para la recolección de datos

La metodología se desarrolló con la siguiente secuencia:

PASO 1: Se seleccionó como área de investigación al buque tanque quimiquero BOW CONDOR y como unidades de análisis a los oficiales de sala de máquinas (10).

PASO 2: El levantamiento de la información se realizó entre los meses de Octubre y Noviembre del año 2017, aplicando instrumentos como:

- CUESTIONARIO: se construyó un cuestionario de 50 preguntas, validado a través de la aplicación de la prueba ítem-test, cuya regla es que cada

ítem obtenga un valor de correlación mayor a 0.20 mediante el uso del programa SPSS v.24 aplicado a una prueba piloto con una muestra de 10 oficiales; lo cual nos deja con 50 preguntas las cuales se destinaron para la dimensión de conocimiento teórico teniendo 9 indicadores respectivamente, siendo:

- Conocimiento de Seguridad en el Trabajo (7), Conocimiento de Equipos de Protección Personal (4), Conocimiento de Trabajo en Caliente (8), Conocimiento de Trabajo en Altura (3), Conocimiento de Precauciones Contra Explosiones (6), Conocimiento Sobre Ingreso a Espacios Cerrados (7), Conocimiento de Trabajos en Sistemas de Energía Eléctrica (4), Conocimiento del TRA (8) y Conocimiento sobre Prevención de Lesiones Relacionadas con el Ruido (3).

Se encuentran preguntas cerradas de elección única; en la cual el encuestado sólo puede elegir una opción de entre las opciones planteadas en la pregunta, y politómicas, también conocidas como categorizadas, presentando varias alternativas para que el encuestado elija la más conveniente.

El presente instrumento está basado en el FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL (SMM) midiendo la dimensión de conocimiento teórico con sus respectivos indicadores sobre el conocimiento de seguridad en el trabajo. Además de ser sometido a una validez por criterio de jueces.

Por otro lado es conveniente resaltar que se analizaron los resultados del presente instrumento con criterio de los cargos de los diferentes oficiales de sala del buque tanque quimiquero BOW CONDOR 2017.

- LISTA DE COTEJO: se construyó una lista de cotejo de 93 preguntas para analizar el conocimiento práctico con sus dos indicadores respectivamente, siendo:

- Características Del Cargo: Edad y Cargo
- Experiencia: Conocimiento de Equipos de Protección Personal, Conocimiento de Trabajo en Caliente, Conocimiento de Trabajo en Altura, Conocimiento de Precauciones contra Explosiones, Conocimiento sobre Ingreso a Espacios Cerrados, Conocimiento de Trabajos en Sistemas de Energía Eléctrica, Conocimiento del TRA y Conocimiento Sobre Prevención de Lesiones Relacionadas con el Ruido.

Validado a través de la aplicación de la prueba ítem-test, cuya regla es que cada ítem obtenga un valor de correlación mayor a 0.20 mediante el uso del programa SPSS v.24 aplicado a una prueba piloto con una muestra de 10 oficiales; obteniendo 93 preguntas las cuales se destinaron para la dimensión de conocimiento práctico, siendo un tipo de preguntas cerradas de elección única; en la cual el encuestado sólo puede elegir una opción de entre las opciones planteadas en la pregunta, y dicotómicas, preguntas que se responden con un sí o con un no.

El presente instrumento está basado en el FLUMAR Shipboard Management Manual (SMM) midiendo la dimensión de conocimiento práctico con sus respectivos indicadores sobre el conocimiento de seguridad en el trabajo. Además de ser sometido a una validez por criterio de jueces.

4.4.1. Escala de medición de la variable.

En la siguiente tabla se muestra los rangos de puntaje para determinar los niveles alto, medio y bajo para nuestra variable de conocimiento de la seguridad en el trabajo.

Tabla 7. Escala de medición de la variable.

NIVEL	DISTRIBUCIÓN DEL %
ALTO	100% - 75%
MEDIO	74% - 50%
BAJO	49% - 0%

Fuente: Elaboración propia

4.4.2. Escala de medición de las dimensiones

En la siguiente tabla se muestra los rangos de puntaje para determinar los niveles alto, medio y bajo para las dimensiones conocimiento teórico y conocimiento práctico de la variable conocimiento de la seguridad en el trabajo.

Tabla 8. Escala de medición de las dimensiones.

NIVEL	DISTRIBUCIÓN DEL %
ALTO	100% - 75%
MEDIO	74% - 50%
BAJO	49% - 0%

Fuente: Elaboración propia.

4.4.3. Validez de constructo

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se puede observar la validez concurrente del análisis de ítems mediante la prueba

ítem-test corregida $p > 0.20$, de un total de 50 ítems (Tabla 9) y con un α de Cronbach del 0.904 (excelente) (Tabla 10) para el instrumento de medición del cuestionario, con fines a evaluar la dimensión de conocimiento teórico y 93 ítems (Tabla 12) y un α de Cronbach del 0.909 (excelente) (Tabla 13) para la lista de cotejo a fin de evaluar el conocimiento práctico; y así poder obtener el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR 2017.

Adicionalmente la validez de un instrumento para Sampieri (2004) consiste en que mida lo que tiene que medir (autenticidad). Por otro lado según Pérez (2006) afirma que para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas o ítems es común emplear el coeficiente alfa de Cronbach cuando se trata de alternativas de respuestas policotómicas; la cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total.

VALIDÉZ DE LA DIMENSIÓN DE CONOCIMIENTO TEÓRICO (CUESTIONARIO)

Tabla 9. Resumen de procesamiento de casos.

		N	%
Casos	Valido	50	100.0
	Excluido	0	0
	Total	50	100.0

Tabla 10. Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach
0.904

Tabla 11. Análisis de ítems del conocimiento teórico

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1	382,069	48,365	,842	,707
2	376,348	45,125	,687	,730
3	358,965	42,365	,310	,759
4	382,069	48,785	,634	,731
5	352,126	41,236	,842	,708
6	372,694	48,610	,687	,707
7	382,478	45,125	,310	,711
8	345,000	42,365	,634	,724
9	352,126	46,269	,842	,718
10	382,478	43,248	,687	,718
11	352,126	44,026	,310	,732
12	380,000	47,535	,287	,698
13	362,589	49,324	,340	,672
14	376,954	49,423	,430	,707
15	357,560	38,369	,634	,730
16	358,965	42,369	,316	,759
17	347,852	44,255	,451	,730
18	371,963	48,365	,689	,724
19	382,478	45,125	,568	,718
20	367,614	42,365	,365	,742
21	372,694	54,176	,687	,732
22	374,167	50,088	,452	,745
23	345,000	54,176	,789	,865
24	386,198	43,575	,287	,725
25	352,126	49,230	,340	,718
26	372,694	50,210	,430	,696
27	382,478	47,253	,634	,730
28	367,614	46,325	,310	,711
29	382,478	42,369	,789	,724
30	367,614	44,255	,500	,718

31	372,694	48,365	,317	,742
32	374,167	45,125	,396	,673
33	345,000	42,365	,406	,684
34	386,198	47,605	,785	,725
35	352,126	48,952	,229	,707
36	382,069	45,327	,273	,707
37	376,348	48,745	,717	,730
38	358,965	42,369	,687	,759
39	347,852	44,255	,310	,731
40	371,963	48,365	,634	,708
41	380,254	45,125	,310	,718
42	374,167	42,365	,789	,648
43	382,695	42,369	,368	,701
44	375,000	44,255	,904	,725
45	366,667	48,365	,758	,718
46	368,311	45,125	,705	,696
47	353,326	42,365	,842	,732
48	380,254	48,785	,687	,745
49	374,167	41,236	,310	,865
50	382,695	48,610	,634	,725

VALIDEZ DE LA DIMENSION DE CONOCIMIENTO PRÁCTICO (LISTA DE COTEJO)

Tabla 12. Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Valido	93	100.0
	Excluido	0	0
	Total	93	100.0

Tabla 13. Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach
0.909

Tabla 14. Análisis de ítems del conocimiento práctico

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1	376,489	45,360	,758	,865
2	365,772	37,247	,705	,725
3	373,326	43,456	,842	,718
4	382,650	42,075	,887	,696
5	382,056	42,866	,725	,683
6	355,795	46,170	,348	,742
7	347,085	38,259	,368	,732
8	365,858	41,489	,904	,745
9	376,489	45,360	,758	,865
10	365,772	37,247	,705	,725
11	373,326	43,456	,842	,718
12	341,203	43,304	,634	,745
13	386,623	45,942	,458	,724
14	379,604	46,954	,598	,718
15	354,843	37,912	,842	,849
16	348,123	39,600	,687	,732
17	362,181	42,126	,312	,698
18	368,824	46,624	,687	,730
19	347,941	46,863	,452	,759
20	355,293	43,983	,273	,731
21	359,170	47,257	,717	,708
22	347,852	43,853	,687	,718
23	376,568	47,660	,458	,718
24	354,751	39,795	,634	,742
25	370,926	47,483	,475	,673
26	340,250	47,932	,789	,684
27	347,085	38,259	,368	,732
28	365,858	41,489	,904	,745
29	362,181	42,126	,312	,698
30	350,776	38,741	,634	,745
31	386,488	48,665	,842	,696
32	346,275	47,488	,887	,730
33	373,906	48,636	,568	,707
34	353,743	48,924	,365	,707
35	368,824	46,624	,687	,730
36	347,941	46,863	,452	,759
37	355,293	43,983	,273	,731
38	359,170	47,257	,717	,708
39	347,852	43,853	,687	,718

40	376,568	47,660	,458	,718
41	354,751	39,795	,634	,742
42	370,926	47,483	,475	,673
43	340,250	47,932	,789	,684
44	347,085	38,259	,368	,732
45	365,858	41,489	,904	,745
46	376,489	45,360	,758	,865
47	365,772	37,247	,705	,725
48	360,070	45,817	,316	,816
49	373,906	48,636	,568	,707
50	353,743	48,924	,365	,707
51	368,824	46,624	,687	,730
52	347,941	46,863	,452	,759
53	355,293	43,983	,273	,731
54	359,170	47,257	,717	,708
55	347,852	43,853	,687	,718
56	376,568	47,660	,458	,718
57	354,751	39,795	,634	,742
58	379,754	43,548	,458	,698
59	341,203	43,304	,634	,745
60	386,623	45,942	,458	,724
61	370,749	45,043	,842	,711
62	377,817	47,359	,687	,724
63	349,841	48,348	,312	,718
64	369,354	44,340	,634	,742
65	379,051	38,087	,348	,673
66	363,410	48,367	,451	,684
67	352,591	41,188	,689	,725
68	373,906	48,636	,568	,707
69	354,751	39,795	,634	,742
70	370,926	47,483	,575	,673
71	340,250	47,932	,789	,684
72	357,085	37,259	,868	,732
73	385,858	41,489	,904	,845
74	362,181	42,126	,312	,698
75	350,776	38,741	,634	,745
76	386,488	48,665	,842	,696
77	346,275	47,488	,887	,730
78	340,250	48,932	,791	,754
79	347,085	38,259	,368	,732
80	365,858	41,489	,904	,745
81	376,489	45,360	,758	,865
82	365,772	37,247	,705	,725
83	373,326	43,456	,842	,718
84	341,203	43,304	,634	,745
85	386,623	45,942	,458	,724

86	379,604	46,954	,598	,718
87	354,843	37,912	,842	,849
88	348,123	39,600	,687	,732
89	362,181	42,126	,312	,698
90	372,295	43,983	,273	,731
91	359,170	48,257	,726	,774
92	376,852	45,853	,672	,771
93	466,678	46,780	,591	,717

4.5. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los datos se procedió a transferir la data a un software de procesamiento de datos (Microsoft Excel), a través del cual permitió una adecuada y simplificada confección de tabulaciones, gráficas estadísticas, para facilitar las interpretaciones y la explicación de los resultados.

Consecuente a ello, se utilizó la herramienta tabla dinámica de Excel permitiendo resumir y ordenar la información, a través de la tabulación cruzada, agrupando los datos en relación a lo que se desea integrar. Finalmente para facilitar la información se utilizó la herramienta tablas y gráficas, utilizando gráficos circulares, de columnas y de barras.

Por otro lado para el análisis estadístico el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) en la versión 24.

4.6. Aspectos éticos

El desarrollo del presente trabajo de investigación tuvo la autorización del Jefe Máquinas Manuel Narciso Narciso, de quien se obtuvo la autorización y la buena fe de que los instrumentos fueron aplicados a oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor en el periodo del año 2017.

Adicionalmente para la ejecución del bases teóricas se respetaron los derechos de autor, debidamente utilizando las normas APA 6ta edición.

Es preciso mencionar que para el desarrollo de la investigación se llevó a cabo diversos procesos tales como: elaboración de los instrumentos de recolección de datos, la presentación de resultados y otros que esta investigación haya requerido, en los cuales se consideraron los aspectos éticos de propiedad intelectual, sin haber alterado ningún instrumento de medición a fin de obtener un resultado confiable y/o que favorezca a la investigación.

Para la elaboración de las recomendaciones, se ciñó a los aspectos éticos del FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL (SMM) y del código IGS; por ser considerados la base bibliográfica para el desarrollo de la presente investigación.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Resultados de la investigación

El resultado de la investigación de acuerdo a la escala de medición propuesta, muestra un nivel de conocimiento medio (74.6%) de la seguridad en el trabajo por parte de los oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR. Este valor fue el resultando del promedio de las dos dimensiones, conocimiento teórico y práctico.

$$\% \text{ Nivel de conocimiento} = (\% \text{ Conoc. Teórico} + \% \text{ Conoc. Práctico}) / 2$$

$$\% \text{ Nivel de conocimiento} = (81.4\% + 67.9\%) / 2$$

$$\% \text{ Nivel de conocimiento} = 74.6\%$$

A continuación se muestra la siguiente figura donde se comprueba las hipótesis propuestas (Figura 21).

HIPÓTESIS GENERAL:

- Existe un nivel de conocimiento medio de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR – 2017.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:

- Existe un nivel de conocimiento teórico alto de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR – 2017.
- Existe un nivel de conocimiento práctico medio de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR – 2017.

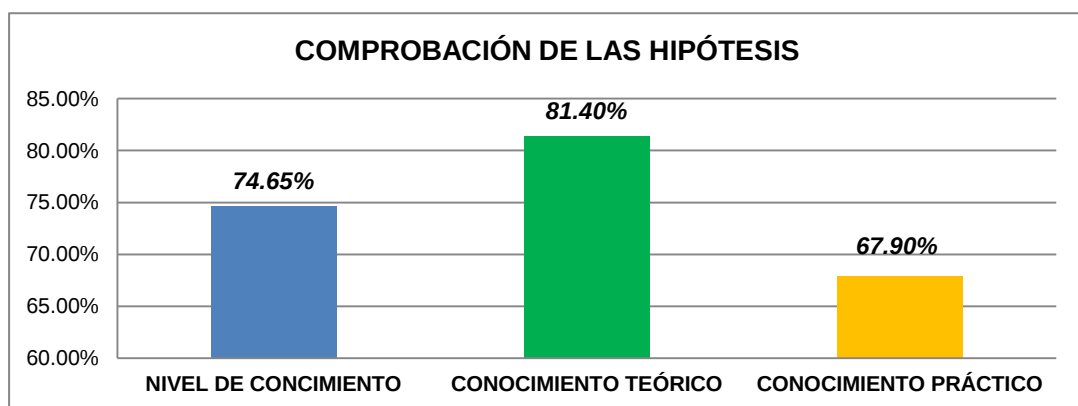


Figura 21. Comprobación de las hipótesis.
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se describirá los resultados obtenidos en cada una de las dimensiones mencionadas.

5.1.1. Conocimiento teórico

Como resultado de la dimensión, el porcentaje del nivel de conocimiento teórico de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR en el año 2017 fue de 81.4% ubicándose en un nivel de conocimiento alto.

Las siguientes figuras muestran los resultados obtenidos con el primer instrumento de medición (cuestionario). El cual fue elaborado con el fin de medir el nivel de conocimiento teórico de los oficiales de sala de

máquinas, las 50 preguntas propuestas fueron divididas de acuerdo a los 9 indicadores, como se muestra en la Figura 22.

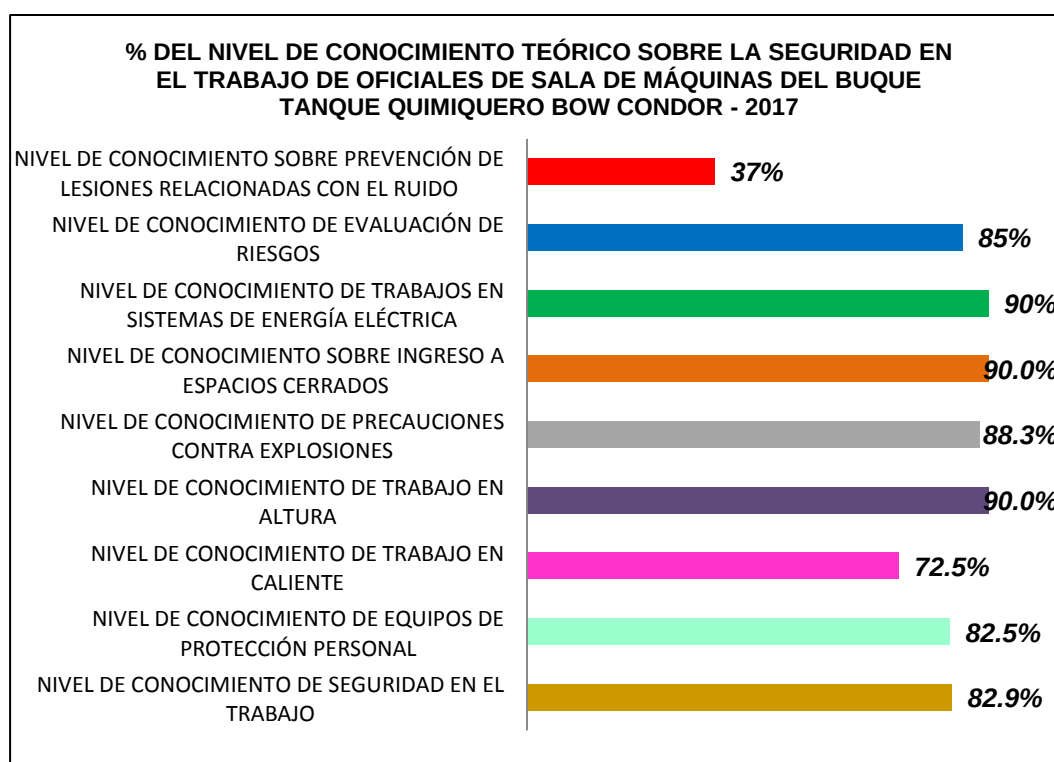


Figura 22. Conocimiento teórico por indicadores.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las dimensiones evaluadas, los siguientes indicadores obtuvieron un nivel de conocimiento alto en el instrumento. “Seguridad en el Trabajo” (82.9%), donde se puede resaltar que se llegó a obtener el 100% de aprobación en las preguntas 5 y 6 (ver Anexo 4 Figuras 5 y 6) referentes a los términos de accidente y cuasi accidente según el manual de seguridad del buque, demostrando así el dominio de los términos antes mencionados por parte de los oficiales evaluados.

En el indicador “Equipos de Protección Personal” (82.5%), donde se obtuvo 90% de aprobación como porcentajes más altos en las preguntas 10 y 11 (ver Anexo 4 Figuras 10 y 11), y un 70% como porcentaje más bajo en la pregunta 8 (Anexo 4 Figura 8).

En el indicador “Trabajo en Altura” (90%), se puede resaltar que en todas las preguntas propuestas se obtuvo 90% de aprobación (Anexo 4 Figuras 20,21 y 22).

En el indicador “Precauciones Contra Explosiones” (88.3%), las preguntas 26 y 28 (Anexo 4 Figuras 26 y 28) obtuvieron 100% de aprobación, siendo estos los valores más altos del indicador y la pregunta 25 (Anexo 4 Figura 25) con 60% de aprobación el valor más bajo que se obtuvo.

En el indicador “Ingreso a Espacios Cerrados” (90%), los valores más altos se obtuvieron en las preguntas 30 (Anexo 4 Figura 30) y 33 (Anexo 4 Figura 34) con 100% de aprobación por parte de los oficiales evaluados, mientras que la pregunta 29 (Anexo 4 Figura 29) y 32 (Anexo 4 Figura 32) obtuvieron el 80% siendo estas los valores más bajos del indicador.

En el indicador “Trabajo en Sistemas de Energía Eléctrica” (90%), se puede resaltar que todas las preguntas propuestas (Anexo 4 Figuras 36, 37, 38 y 39) obtuvieron 90% de aprobación en el cuestionario.

En el indicador “Conocimiento de Evaluación de Riesgos” (85%). Las preguntas 40 (Anexo 4 Figura 40), 42 (Anexo 4 Figura 42), 43 (Anexo 4 Figura 43), 46 (Anexo 4 Figura 45) y 47 (Anexo 4 Figura 46) obtuvieron los valores más altos del indicador con 100% de aprobación en el cuestionario, mientras que la pregunta 44 (Figura 23) fue la más baja con solo el 10% de aprobación en la cual solo un oficial acertó a la pregunta

de ¿cuántos y cuáles son los niveles de riesgo que deben ser identificados para empezar una operación?

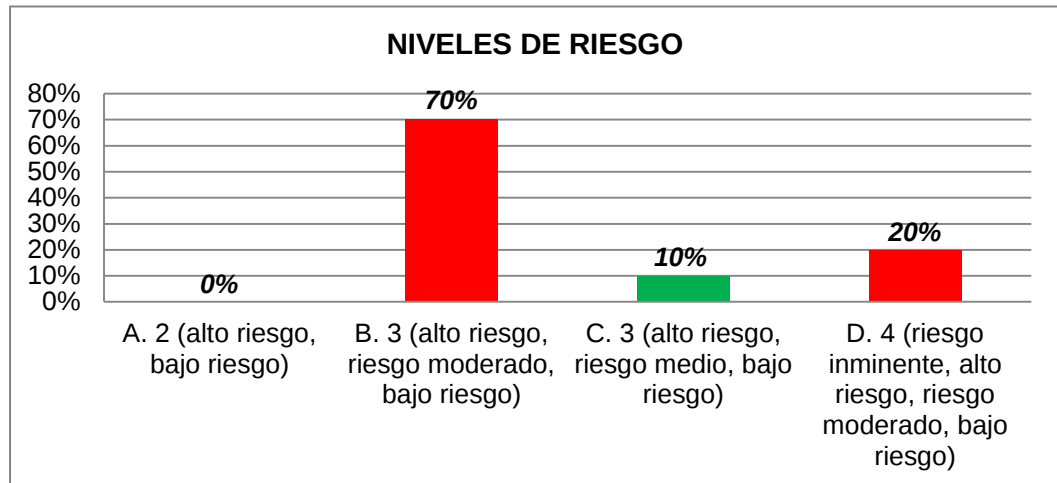


Figura 23. Niveles de riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

También se obtuvo como resultado un nivel de conocimiento medio en el indicador de trabajo en caliente (72.5%), donde las preguntas 13 (Anexo 4 Figura 13) y 15 (Anexo 4 Figura 15) obtuvieron el valor más alto del indicador con 100% de aprobación. Los valores más bajos se obtuvieron en las preguntas 12 (Anexo 4 Figura 12) con 10% y en la pregunta 17 (Anexo 4 Figura 17) con 30% de aprobación.

Mientras que en el indicador “Prevención de Lesiones Relacionadas con el Ruido” (37%) se obtuvo un nivel de conocimiento bajo. Esto se debe a que en la mayoría de las preguntas propuestas se respondieron incorrectamente. En la pregunta 48 (Figura 24), las respuestas por parte de los evaluados fueron que se podía mantener por 1 hora (80%) y 40 minutos (10%) en un lugar donde la exposición de ruido supere los 115 dB, pero según el manual de seguridad que se puede encontrar a bordo

del buque, se indica que el tiempo máximo para permanecer en un lugar con esas características es de 10 minutos (10%).

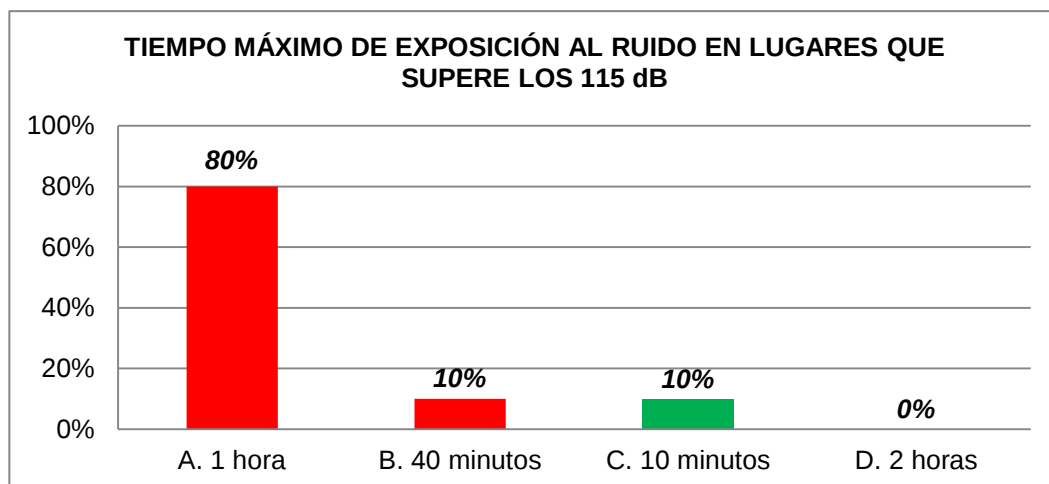


Figura 24. Tiempo máximo de exposición al ruido en lugares que supere los 115 dB.

Fuente: Elaboración propia

En la pregunta 50 (Figura 25), solo se obtuvo 30% de aprobación por parte de los oficiales, indicando que el uso de los protectores auditivos es obligatorio si el ruido excede los 80 dB, mientras que el 70% respondieron incorrectamente indicando 60 dB.

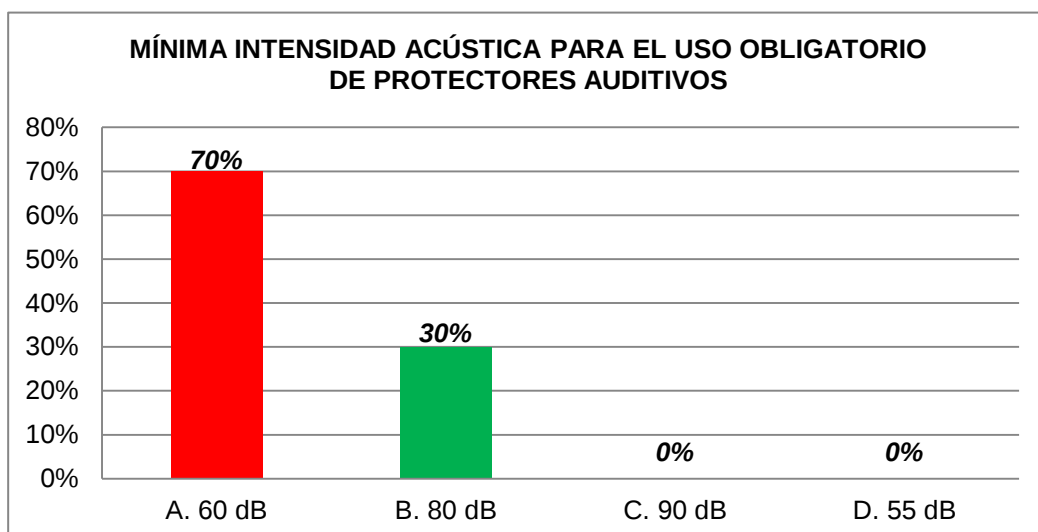


Figura 25. Mínima intensidad acústica para el uso obligatorio de protectores auditivos.

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo a los cargos que se desempeñan en el departamento de máquinas, donde los oficiales que alcanzaron un nivel de conocimiento teórico alto de la seguridad en el trabajo fueron el JFM A (88%), JFM B (86%), 1° Ingeniero A (80%), 1° Ingeniero B (82%), 2° Ingeniero A (84%), 2° Ingeniero B (82%), 3° Ingeniero A (80%), 3° Ingeniero B (82%) y el Electricista B (80%). Mientras que el único oficial que obtuvo un nivel de conocimiento teórico medio fue el Electricista B con 70% de aprobación en el cuestionario.

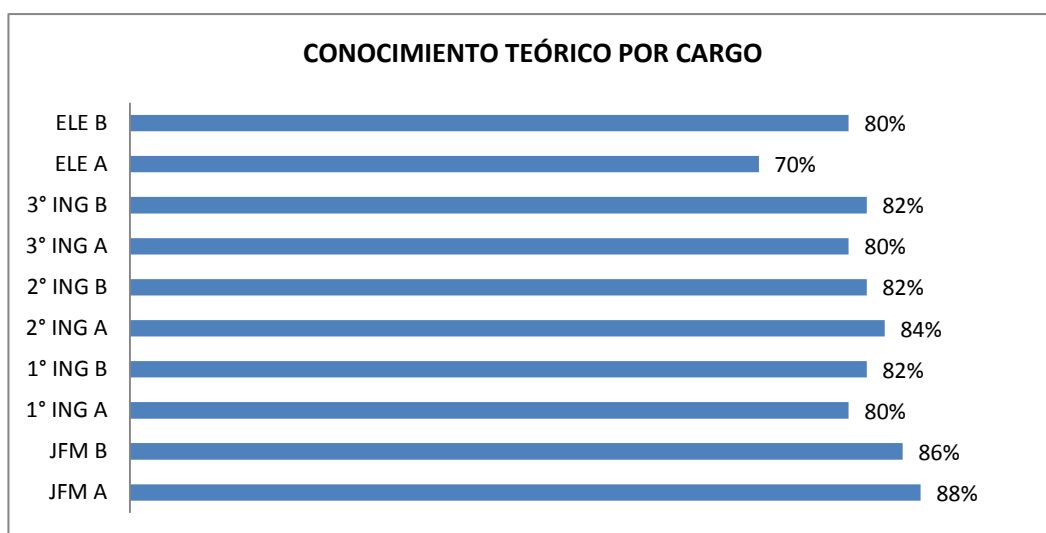


Figura 26. Conocimiento teórico según cargo
Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Conocimiento práctico

En esta dimensión se evaluó a los oficiales del departamento de máquinas mediante una “Lista de Cotejo”, la cual se desarrolló bajo la observación durante las tareas que realizaban. Obteniéndose como resultado un nivel de conocimiento práctico medio de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR en el año 2017 con un promedio de 67.9%.

La siguiente figura muestra el indicador experiencia y los porcentajes de acuerdo a los cargos que ocupan cada uno de los oficiales de sala de máquinas, de los cuales los Jefes de Máquinas A y B obtuvieron los valores más altos ubicándose en un nivel de conocimiento práctico alto a comparación de los demás oficiales que obtuvieron un nivel de conocimiento práctico medio de acuerdo a las listas de cotejo evaluadas a cada uno de ellos.

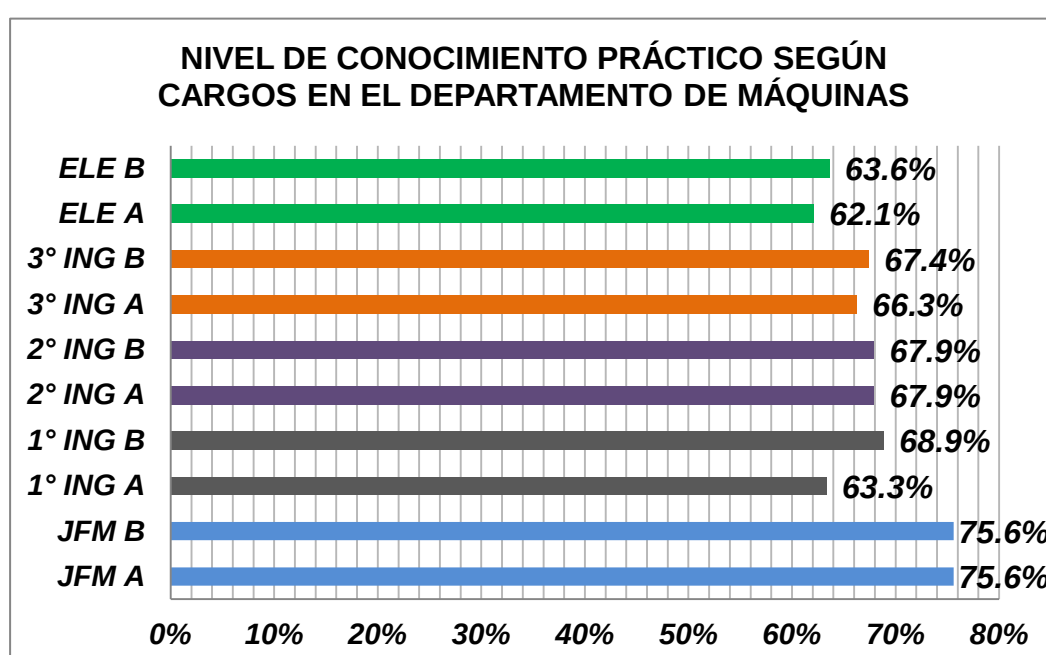


Figura 27. Nivel de conocimiento práctico según cargos en el departamento de máquinas.
Fuente: Elaboración propia.

De la figura 27, se puede resaltar que los Jefes de Máquinas A y B que tienen los porcentajes más altos (ver Figura 28 y 29 respectivamente) debido a que en muchos de las tareas que cumplían a bordo, seguían los procedimientos de seguridad indicados en el manual existente a bordo del buque.

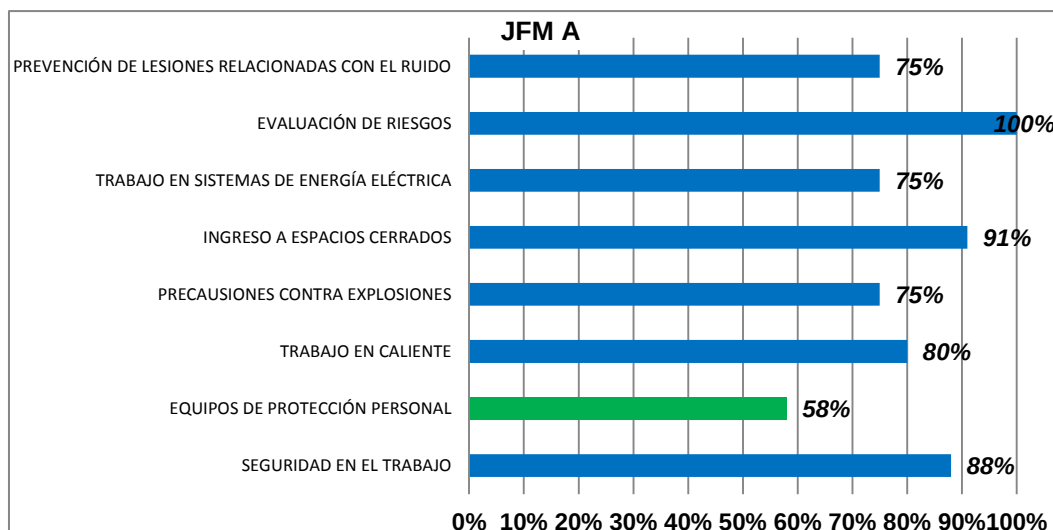


Figura 28. Conocimiento práctico del JFM A según las listas de cotejo.
Fuente: Elaboración propia.

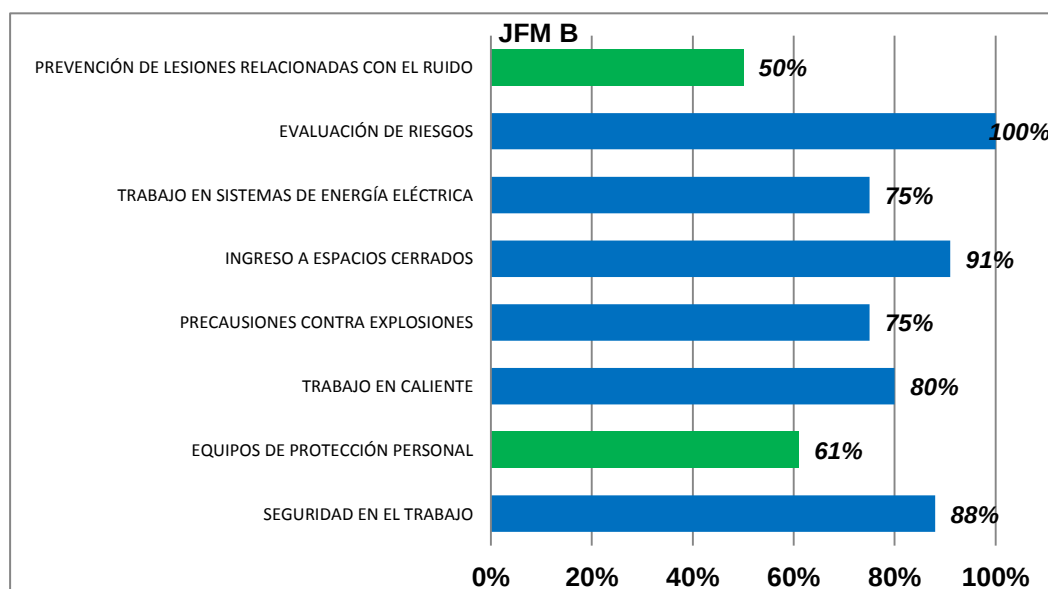


Figura 29. Conocimiento práctico del JFM B según las listas de cotejo.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 30 muestra el modelo de regresión lineal que se usó para verificar la relación entre dos variables, en este caso la variable independiente “X” es la edad y la variable dependiente “Y” es el conocimiento práctico, dejándose sin efecto la siguiente hipótesis:

Ho: A mayor edad del oficial de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor, posee un mejor desempeño de su conocimiento práctico.

Pues se constata que no se obtendrá un mayor conocimiento práctico a medida que se tenga mayor edad, ello se debe a que cuando se tiene mayor edad suscita el exceso de confianza en el desempeño de sus funciones eximiendo algunas medidas de seguridad.

Adicionalmente es preciso resaltar que el % de conocimiento práctico tiene criterio en las funciones de cada oficial, es por ello que el nivel de seguridad difiere para cada uno de los casos.

Por ende se comprueba la siguiente hipótesis:

H1: A mayor edad del oficial de máquinas del buque tanque quimiquero Bow Condor no posee un mejor desempeño de su conocimiento práctico.

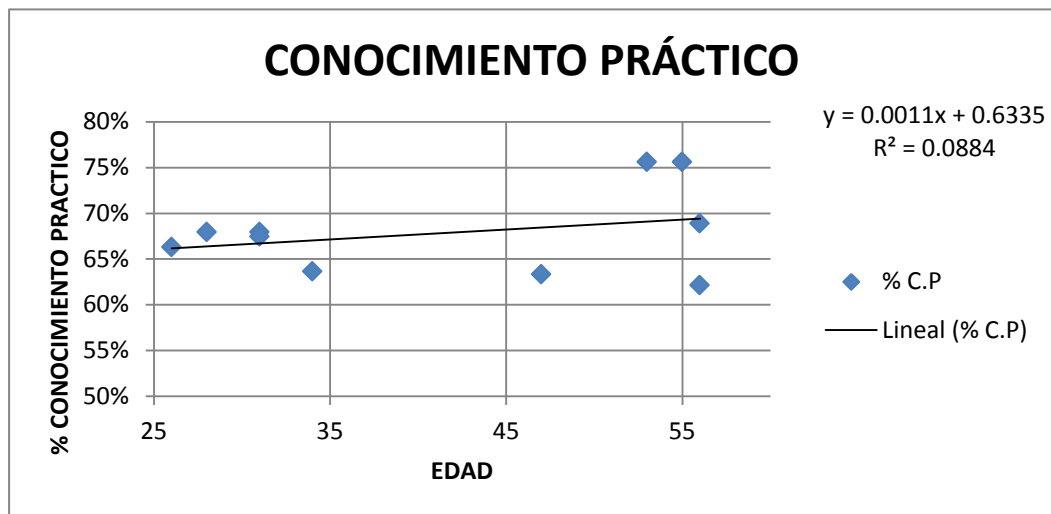


Figura 30. Regresión lineal.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

Los instrumentos aplicados para la medición del nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR – 2017 permitieron obtener un 74.6% de aprobación por parte de los evaluados, considerándolo un nivel medio. Este resultado no es malo, pues se acerca a un nivel de conocimiento alto de acuerdo a la escala de medición empleada para esta investigación.

Cabe resaltar que el nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de los oficiales del buque tanque quimiquero BOW CONDOR debería ser alto según el *FLUMAR Shipboard Management Manual* en donde indica que:

- La seguridad tiene la más alta prioridad, y el Departamento de Gestión del barco se comprometerá a garantizar la seguridad operacional y personal en todo momento.
- Se apoyará y promoverá una cultura de seguridad proactiva en todos los niveles.

- Los riesgos en las operaciones se identificarán a través de la evaluación de riesgos a bordo y en tierra, y se tomarán medidas para reducir el riesgo a fin de garantizar que el riesgo sea aceptable.
- Los peligros para el ambiente de trabajo deben ser identificados y mitigados
- El uso de equipos de protección personal (EPP) es obligatorio a bordo de todos los buques.
- Como parte del intercambio de las mejores prácticas, las lecciones aprendidas (incluidas las lecciones aprendidas de la industria) se elaborarán y distribuirán a los buques y otras partes pertinentes de manera sistemática.

Por otro lado Alles (2006) afirma que para medir el nivel de conocimiento de una persona es necesario evaluar sus componentes desde un nivel de conocimiento teórico y conocimiento práctico, dando como producto el nivel de conocimiento (p.287). Es por ello que se trató de evaluar ambas dimensiones para poder así obtener un nivel de conocimiento más preciso.

Al medir el nivel de conocimiento teórico se quiso saber si los evaluados poseían los conceptos necesarios que todos los oficiales debemos tener y que se obtiene de manera analítica mediante la lectura o una explicación, y que posteriormente sea llevado a la práctica.

Todas las preguntas del cuestionario que fue utilizado como instrumento de medición de la dimensión, fueron sacadas del FLUMAR SHIPBOARD MANAGEMENT MANUAL. Manual de gestión de la seguridad que dentro de todos los puntos que toca referentes a la seguridad, hace mención a

conceptos básicos y técnicos para la seguridad de cada operario y la realización de las tareas a bordo.

Así mismo que toda la gente debe estar cualificada, titulada y con aptitud física para el servicio, a fin de prever todos los aspectos relacionados con el mantenimiento de las operaciones en condiciones de seguridad a bordo. De que los oficiales deben estar familiarizados con el sistema de gestión de la seguridad y así mismo que se deben tomar medidas preventivas.

De lo que se resalta que el indicador de prevención de lesiones relacionadas con el ruido fue el más bajo como se muestra en la Figura 15.

En la dimensión de conocimiento práctico, el Primer Ingeniero A y los Electricistas fueron los que obtuvieron un valor medio en la evaluación (ver Figura 20) siendo el más bajo el bajo el Electricista A, donde de las listas de cotejo evaluadas de acuerdo a sus funciones muestran un nivel medio en la mayoría de ellas (ver anexo 4 Figura 54), obteniendo como porcentaje mínimo el 50% en prevención de lesiones relacionadas al ruido, debido a que solo la mitad de los ítems propuestos fueron cumplidos por el oficial evaluado, a excepción de tomar medidas de prevención en lugares con altos niveles de ruido y a permanecer por más de 10 minutos en lugares donde el ruido que supere los 115 dB; y solo en trabajos en sistemas eléctricos y en altura un porcentaje alto, obteniendo como promedio 62.1% que de acuerdo con la escala de medición empleada.

El Electricista B también fue uno de los evaluados que obtuvo un nivel medio en la dimensión conocimiento práctico (ver Figura 20), donde se puede resaltar que de todas las listas de cotejo evaluadas de acuerdo a sus

funciones, en evaluación de riesgos obtuvo el porcentaje más bajo de todos los evaluados (ver Anexo 4 Figura 55), con un 30% de aprobación ubicándolo en un nivel bajo según la escala de medición empleada para la investigación, donde se evidencia que no cumplía con la mayoría de los ítems propuestos en esta lista de cotejo, tales como ejecutar el proceso de gestión de riesgos o usar la matriz de riesgos antes de realizar las tareas designadas y esto es debido a que evitaba algunos de estos pasos para agilizar el trabajo que realizaba sumado a la confiabilidad para ejecutar sus tareas; pero demostrando un buen conocimiento práctico en trabajos en sistemas eléctricos y en altura donde obtuvo un porcentaje alto. En conclusión resultando con un porcentaje de 63.6%.

En la evaluación del Primer Ingeniero A que obtuvo un 63.3% en la dimensión de conocimiento práctico (ver Figura 20) ubicándose en un nivel medio de conocimiento práctico de acuerdo a la escala de medición empleada, de donde se resalta que en las listas de cotejo referente a los equipos de protección personal obtuvo un porcentaje bajo según se observa en el Anexo 4 Figura 48, y en prevención de lesiones relacionadas con el ruido dentro del cual se evidenció que algunos de sus ítems no llegaba a cumplir, como que no se tomaba las medidas de prevención en todos los lugares con niveles de ruido alto y esto debido a que en ocasiones el evaluado no cumplía con estas medidas como que no se podía permanecer por más de 10 minutos en áreas donde el ruido superaba los 115 dB para prevenir cualquier lesión; trabajos en sistemas de energía eléctrica, trabajos en altura y en caliente un porcentaje medio de acuerdo a la escala de medición empleada para la investigación.

6.2. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en la medición de la variable y sus dimensiones se determinó lo siguiente:

- El nivel de conocimiento de la seguridad en el trabajo de los oficiales de sala de máquinas del buque tanque quimiquero BOW CONDOR - 2017 resultó con un 74.6% ubicándose en un nivel medio de acuerdo a la escala de medición empleada, de los cuales 06 oficiales resultaron con un nivel alto y 04 oficiales con un nivel medio.
- Con respecto a la dimensión de Conocimiento teórico el nivel de este resultó con un 81.4% ubicándose en un nivel alto de acuerdo a la escala de medición empleada, de los cuales 09 oficiales resultaron con un nivel alto y tan solo 01 oficial con un nivel medio.
- En relación a la dimensión de Conocimiento práctico el nivel de este resultó con un 67.9% ubicándose en un nivel medio de acuerdo a la escala de medición empleada, de los 02 oficiales alcanzaron un nivel alto y 08 oficiales lograron un nivel medio.

6.3. Recomendaciones

Después de analizar los resultados y las conclusiones las recomendaciones que se pueden brindar son las siguientes:

- Incentivar una cultura de seguridad responsable en el trabajo por parte de los mismos oficiales de sala máquinas para reducir los riesgos de accidentabilidad y pérdidas de vidas humanas.
- Con la finalidad de que los oficiales se encuentre comprometidos con la seguridad en el trabajo, se propone convocar a reuniones de trabajo antes de iniciar las jornadas laborales, en donde todos los oficiales

tengan una participación activa con todo el personal para mejorar la seguridad en el trabajo.

- Se sugiere elaborar un plan de capacitación del *FLUMAR Shipboard Management Manual* que permita que los oficiales comprendan y entiendan los diversos puntos abocados a la seguridad en el trabajo de manera que se logre una mejora en el desempeño en sus funciones, reducir o eliminar situaciones de peligro o accidentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alles, M. (2006). *Gestión del Conocimiento. Dirección Estratégica*. Buenos Aires: GRÁNICA.
- Cusihuaman & Huayllacahua (2016). *Conocimiento y aplicación del reglamento sanitario internacional por la tripulación de los buques tanque Urubamba y Nasca de diciembre 2015 – 2016*. Tesis para obtener el título profesional de oficial de marina mercante, Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”. Callao, Perú.
- Código IGS (2014), Código Internacional de Gestión de la Seguridad y directrices para su implantación. Edición Electrónica. Londres.
- Córdova (2014). *La seguridad operacional en las embarcaciones de cabotaje que operan en el archipiélago de Galápagos*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero en Seguridad, Universidad de las Fuerzas Armadas. Ecuador.
- Covey, S. (2012), *El 8vo habito*. Editorial: Frog Ltd. Barcelona.
- Flumar Shipboard Management Manual (2016), *SAFETY & QUALITY MANAGEMENT SYSTEM*. Odfjell.
- Hernández & Baptista P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. Edición) México: McGraw Hill.

- Marine Transportation Research Board [MTRB] (2001), Human Error in Merchant Marine Safety. Washington, DC: National Academy of Science. AD/A028 371

- Navarro & Sánchez (2014). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad para la empresa pesquera China Fishery Group (CFG INVESTMENT S.A.C.) – área de flota, y su efecto en la tasa de accidentabilidad de los trabajadores*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Agroindustrial, Universidad Nacional del Santa. Chimbote, Perú.

- Ramos (2015). *Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en las operaciones comerciales a bordo del Buque Tanque Noguera (ACP-118) del Servicio Naviero de la Marina*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Lima, Perú.

- Robles, Márquez, Neipp & Faraco. (2014). *Riesgos laborales del personal técnico en inspecciones sanitarias de buques. Avanzando en conocimiento y organización*. Artículo: Revista de medicina y seguridad del trabajo volumen 60 N° 235 Madrid, España. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465546X2014000200003&script=sci_arttext&tlng=pt

- STCW (2011), *Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar*. Edición: 2011. Londres.
- Wagenaar W.A. and Groeneweg J. (2007). Accidents at sea: Multiple causes and impossible consequences. *Int. J. Man-Machine Studies*, 27, 587-598. Recuperado de: <http://libra.msra.cn/Publication/825120/accidents-at-sea-multiple-causes-andimpossible-consequences>

REFERENCIAS LINKOGRÁFICAS

- Berrios & Uriarte (2012), La seguridad en el trabajo a bordo de los buques mercantes: Análisis de los accidentes laborales y propuestas para su reducción. Recuperado de:
https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3823/TFG_CARLOS%20UGARTE%20MIGUEL.pdf?sequence=1 Escuela Técnica Superior de Náutica Universidad de Cantabria.
- Dall'Orto (2018), Evacuan al jefe de máquinas de un carguero a causa de un accidente en el Reino Unido. Recuperado de:
<http://www.diariodenautica.com/noticia/21914/sucesos/evacuan-al-jefe-de-maquinas-de-un-carguero-a-cause-de-un-accidente-en-el-reino-unido.html>
- ISGOTT (1996), Guía Internacional de Seguridad para Buques Tanques y Terminales Recuperado de:
http://www.idgca.org/doc/app2_290115.pdf
- Mari, R. & Gonzales, E. (2011). Manual de procedimientos de seguridad para operaciones del trabajo abordo. Editorial EMSA. Madrid, España. Recuperado de:
https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/72758/1/elaboracion_procedimiento_trabajo.pdf

- SOLAS (1974), Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar. Recuperado de: [http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConvention/Paginas/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](http://www.imo.org/es/About/Conventions/ListOfConvention/Paginas/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)

- The Hong Kong Special Administrative Region (2017), Report of investigation into the fatal accident on board the Hong Kong registered ship “Saga Monal”. Recuperado de: <https://www.nautinst.org/download.cfm?docid=1A0C1B25-B1BA-426B-818AD550301A2AA9>.

- U.K. P&I Club (2016). The Human Factor. Recuperado de: <http://www.ukpandi.com/fileadmin/uploads/ukpi/Documents/Report%20on%20Manning.pdf>.

- Normas APA ¿Cómo enfocarla la tesis? Enfoque cuantitativo y cualitativo. Recuperado de: <http://normasapa.net/tesis-enfoque-cuantitativo-cualitativo/>

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION	VARIABLE DE INVESTIGACION	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGIA
¿CUÁL ES EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES Y TRIPULANTES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR 2017?	DETERMINAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES Y TRIPULANTES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR 2017	EXISTE UN NIVEL DE CONOCIMIENTO MEDIO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR-2017	CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Enfoque: Mixto Alcance: Descriptivo Diseño: No experimental, Transversal
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPOTESIS ESPECÍFICAS			EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	
¿EN QUE NIVEL SE ENCUENTRA EL CONOCIMIENTO TEORICO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES Y TRIPULANTES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR 2017?	EVALUAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO TEORICO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES Y TRIPULANTES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR 2017	EXISTE UN NIVEL DE CONOCIMIENTO TEORICO ALTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR-2017			TRABAJO EN CALIENTE	
					TRABAJO EN ALTURA	
					PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES	
					INGRESO EN ESPACIOS CERRADOS	
					TRABAJO EN SISTEMAS DE ENERGIA ELECTRICA	
					EVALUACION DE RIESGOS	
					PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONAS CON EL RUIDO	
					CARACTERISTICAS DEL CARGO	
¿EN QUE NIVEL SE ENCUENTRA EL CONOCIMIENTO PRACTICO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES Y TRIPULANTES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR 2017?	DETERMINAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO PRACTICO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES Y TRIPULANTES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR 2017	EXISTE UN NIVEL DE CONOCIMIENTO PRACTICO MEDIO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES DE SALA DE MAQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMQUERO BOW CONDOR-2017		CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	LISTA DE COTEJO

ANEXO 2. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO

Instrucciones generales: Marque la alternativa correcta.

I. CONOCIMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

1. Reconozca a 4 de los integrantes que conforman el comité de seguridad del buque.
 - a. Capitán, Primer Piloto, Jefe de Máquinas, Primer Ingeniero.
 - b. Camarero, Ayudante de Cocina, Contramaestre, Mecánico.
 - c. Primer Piloto, Segundo Piloto, Tercer Piloto, Cadete.
 - d. Primer Piloto, Segundo Piloto, Engrasador, Cadete.
2. ¿Quién es el oficial responsable de los equipos de protección personal?
 - a. Primer Piloto
 - b. Segundo Piloto
 - c. Tercer Piloto
 - d. Primer Ingeniero
3. ¿Con qué frecuencia se realizan las reuniones de seguridad en el buque según el manual de la seguridad de la compañía?
 - a. Por lo menos 1 vez al mes.
 - b. 4 veces al mes.
 - c. Todos los días.
 - d. 1 vez a la semana.
4. ¿Cuál es el término utilizado comúnmente para referirse a un accidente o cuasi accidente según el manual de la seguridad de la compañía?
 - a. Evento
 - b. Situación
 - c. Emergencia
 - d. Suceso
5. Defina que es un accidente.

- a. Elemento que con otro u otros configura el relieve de un terreno, como ríos, montañas o valles.
 - b. Algo que sucede por casualidad.
 - c. Evento o secuencia de eventos que resultan en una lesión al personal o daño al medio ambiente.
 - d. Evento o secuencia de eventos y/o condiciones que podría haber resultado en una lesión o daño pero fue prevenida por una rotura fortuita en la cadena de eventos y/o condiciones.
6. Defina que es un cuasi accidente.
- a. Elemento que con otro u otros configura el relieve de un terreno, como ríos, montañas o valles.
 - b. Algo que sucede por casualidad.
 - c. Evento o secuencia de eventos que resultan en una lesión al personal o daño al medio ambiente.
 - d. Evento o secuencia de eventos y/o condiciones que podría haber resultado en una lesión o daño pero fue prevenida por una rotura fortuita en la cadena de eventos y/o condiciones.
7. _____ es la combinación de probabilidades de que ocurra un evento.
- a. Riesgo
 - b. Accidente
 - c. Cuasi accidente
 - d. Seguridad

II. CONOCIMIENTO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

1. ¿Cuáles son los EPPs que deben ser usados obligatoriamente por todo el personal que trabaje y/o transite en sala de máquinas?
 - a. Casco de seguridad, guantes de seguridad, botas de seguridad, lentes de seguridad.
 - b. Guantes de seguridad, gafas de protección, protección auditiva.
 - c. Botas de seguridad, overol (mameluco), protección auditiva.
 - d. Casco de seguridad, guantes de seguridad, botas de seguridad, protección auditiva, overol (mameluco), lentes de seguridad.
2. ¿Cuántos tipos de EPPs que protegen de cara y ojos existen en la sala de máquinas?

- a. 3 (gafas de protección, caretas, y lentes de seguridad)
 - b. 2 (lentes de seguridad y caretas)
 - c. 1 (lentes de seguridad)
 - d. 2 (gafas de protección y caretas)
3. Dentro de este grupo de EPPs, _____ brindan una alta protección, se ajustan firmemente a la cara y deben ser usados siempre que exista exposición a productos químicos u otros líquidos agresivos; mientras que _____ brindan una baja protección y pueden estar integrados al casco de seguridad, son recomendados para el uso regular.
- a. Los lentes de seguridad / las gafas de protección
 - b. Las gafas de protección / los lentes de seguridad
 - c. Los lentes de seguridad / las caretas de protección
 - d. Las caretas de protección / las gafas de protección
4. ¿Qué gases mide el detector personal de gases que se tiene en el buque?
- a. Oxígeno, Dióxido de Carbono, Hidrógeno.
 - b. Oxígeno, Monóxido de Carbono, Sulfuro de Hidrógeno y un menor nivel explosivo de gases inflamables.
 - c. Hidrógeno, Oxígeno, Monóxido de Carbono.
 - d. Oxígeno.

III. CONOCIMIENTO DE TRABAJO EN CALIENTE

1. ¿Cuál es la definición de “trabajo en caliente”?
- a. Cualquier tipo de soldadura.
 - b. Al trabajo que tiende a producir fuentes de ignición.
 - c. Trabajar con herramientas eléctricas creando chispas.
 - d. Todas las anteriores.
2. El _____ deberá ser llenado por completo, además tiene que ser firmado por el capitán, el primer piloto, el jefe de máquinas y el oficial responsable del trabajo antes de dar inicio al trabajo en caliente.
- a. Permiso de trabajo en caliente
 - b. Trabajo en caliente
 - c. Trabajo

- d. Permiso
3. Si el trabajo en caliente fue interrumpido por más de 4 horas, ¿Qué acciones se tomarían?
 - a. Se continuaría con el trabajo.
 - b. Se revisarían nuevamente todas las precauciones y se volvería a emitir un nuevo permiso de trabajo en caliente.
 - c. Se llamaría al jefe de máquinas para continuar con el trabajo.
 - d. Ninguna de las anteriores.
 4. Si el trabajo en caliente se prolonga por más de 12 horas, ¿qué acciones deben tomarse?
 - a. Continuar con el trabajo.
 - b. Dejar para el día siguiente y se vuelve a hacer un nuevo permiso.
 - c. Emitir un nuevo permiso de trabajo en caliente.
 - d. Ninguna de las anteriores.
 5. Según las responsabilidades de los oficiales a cargo de emitir el permiso de trabajo en caliente, ¿quién es el encargado de medir los niveles de gases dentro del área donde se realizará el trabajo en caliente?
 - a. Capitán
 - b. Jefe de Máquinas
 - c. Primer Piloto
 - d. Engrasador
 6. ¿Durante qué condiciones está prohibido realizar un trabajo en caliente?
 - a. Operaciones de carga.
 - b. Limpieza de tanques de consumo.
 - c. A y B
 - d. Ninguna de las anteriores.
 7. Sobre las precauciones que se deben tomar al realizar un trabajo en caliente, ¿Cuántas personas como mínimo deben conformar el equipo de trabajo?
 - a. Por lo menos 2.
 - b. Solo el que realiza el trabajo.

- c. Todo el personal de máquinas.
 - d. Ninguna de las anteriores.
8. ¿Cuáles son los niveles de gases requeridos para realizar el trabajo en caliente?
- a. Contenido de oxígeno 21%.
 - b. Contenido de oxígeno 8%.
 - c. Contenido de oxígeno 21% y 0% LEL de vapores inflamables.
 - d. 0% LEL de vapores inflamables.

IV. CONOCIMIENTO DE TRABAJO EN ALTURA

1. ¿A qué se define como trabajo en altura?
 - a. A un trabajo que se realiza a 5 metros de altura.
 - b. A un trabajo que se realiza desde una posición elevada mayor a 2 metros sobre la plataforma o cubierta.
 - c. A trabajos que se realizan solo en espacios abiertos.
 - d. Ninguna de las anteriores.
2. ¿Cuál es el EPP especial que es obligatorio para realizar este tipo de trabajo?
 - a. Arnés de seguridad.
 - b. Casco de seguridad.
 - c. Guantes de seguridad.
 - d. Aparato de respiración (Breathing apparatus).
3. ¿Quién es el responsable de asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad para este tipo de trabajo en la sala de máquinas?
 - a. Jefe de Máquinas
 - b. Capitán
 - c. Primer Piloto
 - d. Primer Ingeniero

V. CONOCIMIENTO DE PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES

1. ¿Quién es el responsable de tomar las precauciones necesarias en relación a peligros de fuego y explosión?
 - a. El Capitán
 - b. Cualquier oficial

- c. Cualquier tripulante
 - d. B y C
2. Debido a la presencia de _____ y vapores inflamables en los espacios de _____, una _____ en estas áreas podría ocasionar rápidamente un incendio y/o explosión.
- a. Aceite / cubierta / incendio
 - b. Materiales inflamables / máquinas / chispa
 - c. Químicos / máquinas / error
 - d. Gases / máquinas / fuego
3. ¿Qué precauciones se deben tomar en la sala de máquinas?
- a. La concientización de seguridad contra incendios debe ser practicada por el personal que trabaja en esta área.
 - b. Mantener siempre una buena limpieza y orden en el área de trabajo.
 - c. A y B
 - d. Ninguna de las anteriores.
4. Los trapos o aserrín que contienen líquidos combustibles pueden producir calor. Este fenómeno es conocido como _____ y puede convertirse en una posible fuente de ignición si el calor, con el tiempo, se acumula en vez de dispersarse.
- a. Autoignición
 - b. Combustión espontánea
 - c. Punto de fluidez
 - d. Punto de ignición
5. Los trapos aceitosos usados se deben recoger en _____ e _____ o desecharse lo más pronto posible.
- a. Tachos de plásticos / incinerarse
 - b. Recipientes de acero designados / incinerarse
 - c. Bolsas / guardar
 - d. Ninguna de las anteriores.
6. ¿Cuáles son las áreas de alto riesgo de explosión y/o fuente de fuego en la sala de máquinas?
- a. Sala de purificadores, área de la caldera, área de compresores.

- b. Sala de purificadores, área de la caldera, cuarto de productos químicos.
- c. Área de las bombas de combustible, calentadores de combustible, sentinas de la sala de máquinas.
- d. B y C

VI. CONOCIMIENTO SOBRE INGRESO A ESPACIOS CERRADOS

1. Defina, ¿Qué es un “espacio cerrado”?
 - a. Espacio con aberturas limitadas para la entrada y salida.
 - b. Espacio con pobre ventilación natural.
 - c. Espacio donde la atmosfera podría ser peligrosa.
 - d. Todas las anteriores.
2. ¿Quién es el principal responsable para el ingreso seguro a un espacio cerrado y tanques?
 - a. Primer Piloto
 - b. Jefe de Máquinas
 - c. Segundo Piloto
 - d. El personal que va a ingresar al espacio cerrado.
3. El Primer Piloto es encargado de designar a una _____ la cual deberá tener conocimiento del uso y de la operación del analizador de gases.
 - a. Persona responsable
 - b. Persona designada
 - c. Responsable
 - d. Encargado del trabajo
4. La _____ no ingresará al espacio cerrado o tanque de carga, excepto en una emergencia.
 - a. Persona responsable
 - b. Persona designada
 - c. Responsable
 - d. Encargado del trabajo
5. Durante el ingreso al espacio cerrado, se deberá prestar atención a:
 - a. Nivel de oxígeno.
 - b. Presencia de gases inflamables, tóxicos o gas inerte.
 - c. Adecuada comunicación.

- d. Todas las anteriores.
- 6. ¿Cuál es el porcentaje de gases aceptables para ingresar a un espacio cerrado?
 - a. Oxígeno no menor a 20.8%.
 - b. Gases inflamables no mayor a 0% LEL.
 - c. No más del 50% del límite de exposición ocupacional de los vapores y gases tóxicos.
 - d. Todas las anteriores.
- 7. ¿Cuál es el periodo máximo de validación de un permiso de ingreso a espacio cerrado?
 - a. 5 horas
 - b. 4 horas
 - c. 8 horas
 - d. 10 horas

VII. CONOCIMIENTO DE TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- 1. ¿Quién es el encargado de garantizar que se tomaron las precauciones de seguridad cuando se trabaja en sistemas eléctricos?
 - a. Jefe de Máquinas
 - b. Primer Piloto
 - c. Electricista
 - d. Engrasador
- 2. ¿Quién es el responsable de inspeccionar el trabajo eléctrico en áreas peligrosas de gases antes de volver a conectar la energía?
 - a. El Jefe de Máquinas
 - b. El Primer Piloto
 - c. El Electricista
 - d. El Primer Ingeniero
- 3. Un _____ es aquel que se basa en circuitos de potencia inferiores a la energía necesaria para encender la mezcla inflamable, en condiciones normales y ciertas condiciones de falla.
 - a. Equipo
 - b. Equipo intrínsecamente seguro

- c. Equipo seguro
 - d. Ninguna de las anteriores.
4. El permiso de trabajo eléctrico no se requiere cuando:
- a. Se cambian lámparas fluorescentes, o bombillas.
 - b. Se trabaja en los tableros principales.
 - c. Se trabaja en los transformadores.
 - d. A y B

VIII. CONOCIMIENTO SOBRE LA EVALUACIÓN DE RIESGO (TASK RISK ASSESSMENT - TRA)

1. El TRA es una actividad de _____ llevada a cabo para identificar riesgos potenciales, evaluar el nivel de riesgo, evaluar medidas para reducir el riesgo potencial, implementar medidas, monitorear la tarea o trabajo y verificar que se tomen medidas para reducir el riesgo.
- a. Gestión de riesgos
 - b. Proceso
 - c. Procedimiento
 - d. Ninguna de las anteriores.
2. Se usa la _____ con el fin de evaluar las posibles consecuencias y la probabilidad de que suceda un evento.
- a. Nivel de riesgo
 - b. Matriz de riesgo
 - c. Manual de gestión de seguridad
 - d. TRA
3. Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la consecuencia relacionada a un evento o peligro?
- a. 3 (bajo, medio, alto)
 - b. 2 (bajo, alto)
 - c. 4 (menor, moderado, mayor, severa)
 - d. 4 (muy bajo, bajo, alto, muy alto)
4. Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la probabilidad de un evento o peligro?
- a. 3 (baja, media, alta)

- b. 2 (baja, alta)
 - c. 4 (frecuente, probable, posible, improbable)
 - d. 4 (muy baja, baja, alta, muy alta)
5. Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles de riesgos que deben ser identificados para empezar una operación?
- a. 2 (alto riesgo, bajo riesgo)
 - b. 3 (alto riesgo, riesgo moderado, bajo riesgo)
 - c. 3 (alto riesgo, riesgo medio, bajo riesgo)
 - d. 4 (riesgo inminente, alto riesgo, riesgo moderado, bajo riesgo)
6. Los peligros pueden estar controlados por las medidas de _____ existentes como los procedimientos del manual de gestión de seguridad establecidos, las listas de verificación, los _____, etc.
- a. Reducción de riesgos / EPPs
 - b. Seguridad / EPP
 - c. Nivel de riesgo / TRA
 - d. Nivel de riesgo / EPP
7. Tanto oficiales como tripulantes tienen la facultad de detener el trabajo si el peligro es _____.
- a. Bajo
 - b. Alto
 - c. Medio
 - d. Inminente
8. Si hay cambio de operario antes o durante el trabajo, la _____ del TRA se asegurará de que el nuevo operario esté debidamente _____ y preparado para unirse al equipo o hacerse cargo de la tarea o trabajo.
- a. Persona responsable / informado
 - b. Tarea / capacitado
 - c. Responsabilidad / instruido
 - d. Responsabilidad / informado

IX. CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO

1. Si en la habitación o área donde se trabajará habrá exposición al ruido y este supera los 115 dB, es considerado excesivamente alto por lo que el uso de protectores auditivos es obligatorio y no se podrá estar en el lugar por más de _____ para inspeccionar.
 - a. 1 hora
 - b. 40 minutos
 - c. 10 minutos
 - d. 2 horas
2. Identifique el área dentro de la sala de máquinas donde el nivel de ruido es muy alto.
 - a. Plataforma de los A/E.
 - b. Plataforma del M/E.
 - c. Taller de Sala de Máquinas.
 - d. Sala de bombas hidráulicas.
3. Los protectores auditivos se deberán usar con obligatoriedad si el ruido excede los _____.
 - a. 60 dB
 - b. 80 dB
 - c. 90 dB
 - d. 55 dB

LISTAS DE COTEJO

LISTA DE COTEJO – SEGURIDAD EN EL TRABAJO

SEGURIDAD EN EL TRABAJO		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Toma las medidas de seguridad necesarias antes de realizar el trabajo?			
2	¿Usa los equipos de protección personal adecuados al trabajo que realiza?			
3	¿Asegura el área si es necesario?			
4	¿Es cuidadoso con el uso de herramientas eléctricas, de corte, etc.?			
5	Durante la realización del trabajo, ¿se mantiene alerta a los posibles riesgos que se puedan presentar?			
6	Si trabaja con un ayudante, ¿se mantiene alerta a los posibles peligros que puede sufrir su compañero de trabajo?			
7	¿Proporciona prácticas seguras en operaciones del buque?			
8	¿Proporciona un ambiente seguro para el personal?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL				
PROTECCIÓN DE CRÁNEO		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Ajusta adecuadamente el tafilete del casco de seguridad a su cabeza?			
2	¿Se encuentra correctamente fijado el tafilete al casco de seguridad?			
3	¿El operario reconoce el estado del casco de seguridad?			
4	¿Está correctamente ajustado el barbiquejo del casco de seguridad al mentón del operario?			
5	¿La banda elástica del barbiquejo se encuentra en buen estado?			
6	¿El operario se coloca correctamente el casco de seguridad?			
7	¿El operario usa el casco de seguridad en el trabajo que realiza?			
PROTECCIÓN DE CARA Y OJOS		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El operario reconoce el estado de los lentes de seguridad y/o caretas de seguridad?			
2	¿El operario se coloca correctamente los lentes de seguridad?			
3	¿El operario usa los lentes de seguridad adecuados para los diferentes tipos de trabajos que se realizan?			
4	¿El operario usa la careta de seguridad adecuada para el tipo de trabajo a realizar?			
PROTECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El operario usa la máscara de seguridad adecuada al trabajo a realizar?			
2	¿El operario reconoce el estado de la máscara de seguridad?			
3	¿El operario usa los filtros adecuados al trabajo a realizar?			
4	¿El operario se coloca adecuadamente la máscara de seguridad?			
PROTECCIÓN AUDITIVA		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El operario usa el tipo de orejeras de seguridad adecuadas?			

2	¿El operario reconoce el estado de las orejeras y/o tapones de protección?			
3	¿El operario usa adecuadamente las orejeras y/o tapones de seguridad?			
PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El operario reconoce el estado de los guantes de seguridad?			
2	¿El operario usa los tipos de guantes de seguridad adecuados al trabajo a realizar?			
3	¿El operario usa adecuadamente los guantes de seguridad?			
4	¿Los guantes de seguridad son de la talla adecuada?			
PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El operario usa las botas de seguridad adecuadas al trabajo que realiza?			
2	¿El operario reconoce si el estado de las botas de seguridad es el adecuado?			
3	¿Las botas de seguridad son de la talla adecuada?			
4	¿El operario usa el protector de piernas y botas dependiendo del trabajo que realiza?			
PROTECCIÓN DEL CUERPO		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El operario se coloca adecuadamente el protector de cuerpo (soldadura)?			
2	¿El protector de cuerpo es de la talla adecuada (soldadura)?			
3	¿El overol o ropa de trabajo tiene las bandas reflectantes?			
4	¿El operario reconoce el estado del protector del cuerpo?			
5	¿El operario usa el protector de cuerpo adecuado al trabajo que realiza (soldadura)?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – TRABAJO EN CALIENTE

TRABAJO EN CALIENTE		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Se emite el permiso de trabajo en caliente?			
2	¿Llena correctamente el permiso de trabajo en caliente?			
3	¿El operario realiza las mediciones de gases en el área de trabajo en caliente?			
4	¿El operario realiza el trabajo en caliente durante la limpieza del tanque de productos inflamables?			
5	¿El grupo de trabajo en caliente está integrado por al menos dos personas?			
6	¿Se verifica que todo el material inflamable fue eliminado o protegido del calor?			
7	¿Se verifica que los equipos de lucha contra incendio están preparados y listos para usar?			
8	¿Se presta atención al potencial de ignición de materiales combustibles de todo tipo?			
9	¿Cuándo se termina el trabajo en caliente, todos los materiales y equipos utilizados se eliminaron del área de trabajo?			
10	¿Se cierra el permiso de trabajo en caliente con la firma del oficial responsable quien superviso el trabajo?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – TRABAJO EN ALTURA

TRABAJO EN ALTURA		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La tarea se lleva acabo de acuerdo a los procedimientos requeridos por el manual de seguridad?			
2	¿Completa el check list 1705C11 adecuadamente?			
3	¿Los procedimientos de emergencia son conocidos y entendidos por las personas involucradas?			
4	¿Se revisan las cuerdas, alambres, redes, cinturones de seguridad con línea de vida, tablonés, herramientas, etc., antes de comenzar el trabajo?			
5	¿Se presta atención a los equipos que pueden debilitarse a consecuencia de productos químicos, aceites, etc.?			
6	¿Se toman las precauciones adecuadas para garantizar que las operaciones se llevarán a cabo de manera segura?			
7	¿El operario porta arnés de seguridad?			
8	¿Se encuentra cercada el área de trabajo a fin de evitar que las personas pasen por debajo del área aislada?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES

PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La maquinaria, el equipo eléctrico y el equipo de extinción de incendios siempre se mantienen a un nivel alto de operatividad y de acuerdo con el sistema de mantenimiento planificado del buque?			
2	¿La pintura y los solventes están almacenados en el pañol de pintura de máquinas?			
3	¿Se utiliza equipos intrínsecamente seguros durante el trabajo?			
4	¿Se realiza el soplo de hollín de las calderas durante la limpieza de los tanques, la liberación de gases, las operaciones de carga o mientras el buque esta en puerto?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – INGRESO A ESPACIOS CERRADOS

INGRESO A ESPACIOS CERRADOS		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Se emite el permiso de ingreso a espacios cerrados?			
2	¿Llena correctamente el permiso de ingreso a espacios cerrados?			
3	¿Los procedimientos de emergencia y evacuación son conocidos y entendidos por las personas que ingresan al espacio cerrado?			
4	¿Se revisa la lista de verificación antes de ingresar a un espacio cerrado?			
5	¿El Capitán o el Primer Piloto firman el permiso de ingreso a espacios cerrados para realizar el trabajo?			
6	Durante el ingreso al espacio cerrado, ¿se presta atención a la presencia de gases inflamables, gases tóxicos o Gas inerte (incluido N2) en el espacio, así como en las proximidades de la entrada?			
7	¿Se cuenta con la iluminación adecuada en el espacio cerrado durante la realización del trabajo?			
8	¿Se cerciora que el nivel de oxígeno es el adecuado y que la atmósfera está libre de gases inflamables y/o tóxicos?			
9	¿Se utiliza el equipo de seguridad apropiado para el trabajo en el espacio cerrado?			
10	¿Se tiene acceso inmediato a un reanimador, camilla y equipo de levantamiento?			
11	¿Se utiliza un aparato de respiración y un traje de gas completo, con arnés de seguridad y línea de vida?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – TRABAJO EN SISTEMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿El operario utiliza tapetes aislantes al realizar trabajos en tableros eléctricos, transformadores o fuentes de energía?			
2	¿Verifica todas las conexiones antes de restaurar la energía?			
3	¿Usa EPPs y herramientas adecuadas de acuerdo con el SMM170502?			
4	¿El electricista cierra la Parte III del Permiso de Trabajo Eléctrico?			
5	Durante el trabajo en áreas de gases peligrosos, ¿el ingeniero responsable inspecciona el trabajo terminado antes de que se restablezca la energía?			
6	¿El electricista completa la Parte I, "Certificado de aislamiento", del permiso de trabajo eléctrico?			
7	¿El Jefe de Máquinas o el Primer Ingeniero inspeccionan el trabajo eléctrico en áreas de gases peligrosos antes de volver a conectar la energía?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – EVALUACIÓN DE RIESGO

EVALUACIÓN DE RIESGO		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Ejecuta el proceso de gestión de riesgos para todas las actividades laborales a bordo?			
2	¿El trabajo u operación es familiar para el operario integrante del grupo de trabajo?			
3	¿El integrante del grupo de trabajo necesita una certificación especial para realizar la tarea?			
4	¿El operario cuenta con conocimiento, experiencia necesaria para realizar el trabajo?			
5	¿Usa la matriz de riesgo con el fin de evaluar las posibles consecuencias y la probabilidades de que se suceda un evento antes de realizar el trabajo?			
6	¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podrían sufrir los trabajadores al realizar un trabajo peligroso?			
7	¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podría sufrir el medio ambiente al realizar un trabajo peligroso?			
8	¿Toma importancia a identificar el nivel de probabilidad de un evento?			
9	¿Toma medidas correctivas y preventivas si se identifica un riesgo alto o moderado a fin de eliminar o reducir a un nivel de riesgo bajo para realizar el trabajo?			
10	Al implementar medidas de reducción del riesgo, ¿prioriza las medidas que reduzcan la probabilidad de que ocurra un evento antes de las medidas que reduzcan las consecuencias?			
NOTA:				

LISTA DE COTEJO – PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL
RUIDO

PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO		SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿Se toman medidas de prevención en todos los lugares con niveles de ruido alto?			
2	¿Se percibe un ambiente de trabajo estresado a causa del ruido existente?			
3	¿Identifica las áreas con un alto nivel de ruido?			
4	¿El operario permanece por más de 10 minutos en áreas donde el ruido excesivo supera los 115 dB?			
NOTA:				

ANEXO 3. VALIDACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

FICHA

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Carlos Manuel Borja García
Profesión : OFICIAL DE MARINO MERCANTE (INGENIERÍA)
Grado académico : MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA Y PESQUERA

Características que lo determinan como experto:

Oficial de Maquinas egresado en el año 1987 de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau".

21 años navegando, desempeñándose:

- 03 Años como 3er Ingeniero.
- 02 años como 2do Ingeniero.
- 06 años como 1er Ingeniero.
- 10 años como Jefe de Máquinas.

En importantes empresas navieras como:

- NAVIERA SANTA S.A
- UGLAND SHIPPING COMPANY
- TEEKAY SHIPPING COMPANY
- IBERNOR
- VSHIPS
- HARREN & PARTNER

Actualmente desempeña el cargo de Director Académico de pregrado, Jefe Académico de Máquinas, Jefe de la Oficina de Practicas Pre-Profesionales Marina Mercante, además brinda asesorías, peritajes marítimos y capacitaciones.

Magister
CARLOS MANUEL BORJA GARCÍA
Director Académico (e) de Pregrado
Escuela Nacional de Marina Mercante
"Almirante Miguel Grau"
FIRMA
DNI: 08538456

**FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL PRIMER INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
CUESTIONARIO**

Apreciado Juez:

Por favor responda si el instrumento de medición, el cual está Usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos descritos a continuación. De responder de manera negativa a cualquiera de ellos, por favor especifique en el recuadro de observaciones el motivo.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento de validación es claro y preciso.	X		
2	El instrumento cumple con el objetivo de la investigación.	X		
3	El instrumento se encuentra estructurado adecuadamente.	X		
4	El lenguaje utilizado es el apropiado y comprensible.	X		
5	El instrumento utiliza información del Manual de Gestión de la Seguridad del buque.	X		
6	Las alternativas propuestas son claras y objetivas.	X		
7	Considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
8	Considera que los ítems son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
9	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X		
10	Las puntuaciones asignadas son las adecuadas.	X		

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS DEL PRIMER INSTRUMENTO DE MEDICIÓN CUESTIONARIO

Distinguido Juez:

Identifique si los siguientes items que forman parte del instrumento de investigación cumple con los criterios indicados, y aquellos que no, detalle en el cuadro de observaciones el porqué.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Reconozca a 4 de los integrantes que conforman el comité de seguridad del buque.	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Quién es el oficial responsable de los equipos de protección personal?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Con qué frecuencia se realizan las reuniones de seguridad en el buque según el manual de la seguridad de la compañía?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es el término utilizado comúnmente para referirse a un accidente o cuasi accidente según el manual de la seguridad de la compañía?	✓	✓	-	✓	✓	
			Defina que es un accidente.	✓	✓	-	✓	✓	
			Defina que es un cuasi accidente.	✓	✓	-	✓	✓	
		EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	_____ es la combinación de probabilidades de que ocurra un evento.	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuáles son los EPPs que deben ser usados obligatoriamente por todo el personal que trabaje y/o transite en sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuántos tipos de EPPs que protegen cara y ojos existen en la sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	
			Dentro de este grupo de EPPs, _____ brindan una alta protección, se ajustan firmemente a la cara y deben ser usados siempre que exista exposición a productos químicos u otros líquidos agresivos; mientras que _____ brindan una baja protección y pueden estar integrados al casco de seguridad, son recomendados para el uso regular.	✓	✓	-	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿Qué gases mide el detector personal de gases que se tiene en el buque?	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Cuál es la definición de "trabajo en caliente"?	✓	✓	—	✓	✓	
		TRABAJO EN CALIENTE	El _____ deberá ser llenado por completo, además tiene que ser firmado por el capitán, el primer piloto, el jefe de máquinas y el oficial responsable del trabajo antes de dar inicio al trabajo en caliente.	✓	✓	—	✓	✓	
			Si el trabajo en caliente fue interrumpido por más de 4 horas, ¿qué acciones se tomarían?	✓	✓	—	✓	✓	
			Si el trabajo en caliente se prolonga por más de 12 horas, ¿qué acciones deben tomarse?	✓	✓	—	✓	✓	
			Según las responsabilidades de los oficiales a cargo de emitir el permiso de trabajo en caliente, ¿quién es el encargado de medir los niveles de gases dentro del área donde se realizará el trabajo en caliente?	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Durante qué condiciones está prohibido realizar un trabajo en caliente?	✓	✓	—	✓	✓	
			Sobre las precauciones que se deben tomar al realizar un trabajo en caliente, ¿cuántas personas como mínimo deben conformar el equipo de trabajo?	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Cuál son los niveles de gases requeridos para realizar el trabajo en caliente?	✓	✓	—	✓	✓	
			¿A qué se define como trabajo en altura?	✓	✓	—	✓	✓	
		TRABAJO EN ALTURA	¿Cuál es el EPP especial que es obligatorio para realizar este tipo de trabajo?	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Quién es el responsable de asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad para este tipo de trabajo en la sala de máquinas?	✓	✓	—	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES	¿Quién es el responsable de tomar las precauciones necesarias en relación a peligros de fuego y explosión?	✓	✓	—	✓	✓	
			Debido a la presencia de _____ y vapores inflamables en los espacios de _____, una _____ en estas áreas podría ocasionar rápidamente un incendio y/o explosión.	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Qué precauciones se deben tomar en la sala de máquinas?	✓	✓	—	✓	✓	
			Los trapos o aserrín que contienen líquidos combustibles pueden producir calor. Este fenómeno es conocido como _____ y puede convertirse en una posible fuente de ignición si el calor, con el tiempo, se acumula en vez de dispersarse.	✓	✓	—	✓	✓	
			Los trapos aceitosos usados se deben recoger en _____ e _____ o desecharse lo más pronto posible.	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Cuáles son las áreas de alto riesgo de explosión y/o fuente de fuego en la sala de máquinas?	✓	✓	—	✓	✓	
			Defina que es un "espacio cerrado".	✓	✓	—	✓	✓	
		INGRESO A ESPACIOS CERRADOS	¿Quién es el principal responsable para el ingreso seguro a un espacio cerrado y tanques?	✓	✓	—	✓	✓	
			El primer piloto es encargado de designar a una _____ la cual deberá tener conocimiento del uso y de la operación del analizador de gases.	✓	✓	—	✓	✓	
			La _____ no ingresará al espacio cerrado o tanque de carga, excepto en un emergencia.	✓	✓	—	✓	✓	
			Durante el ingreso al espacio cerrado, se deberá prestar atención a:	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Cuál es el porcentaje de gases aceptables para ingresar a un espacio cerrado?	✓	✓	—	✓	✓	
			¿Cuál es el período máximo de validación de un permiso de ingreso a espacio cerrado?	✓	✓	—	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS						OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado		
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	¿Quién es el encargado de garantizar que se tomaron las precauciones de seguridad cuando se trabaja en sistemas eléctricos?	✓	✓	—	✓	✓		
			¿Quién es el responsable de inspeccionar el trabajo eléctrico en áreas peligrosas de gases antes de volver a conectar la energía?	✓	✓	—	✓	✓		
			Un _____ es aquel que se basa en circuitos de potencia inferiores a la energía necesaria para encender la mezcla inflamable, en condiciones normales y ciertas condiciones de falla.	✓	✓	—	✓	✓		
			El permiso de trabajo eléctrico no se requiere cuando:	✓	✓	—	✓	✓		
			El TRA es una actividad de _____ llevada a cabo para identificar riesgos potenciales, evaluar el nivel de riesgo, evaluar medidas para reducir el riesgo potencial, implementar medidas, monitorear la tarea o trabajo y verificar que se tomen medidas para reducir el riesgo.	✓	✓	—	✓	✓		
	EVALUACIÓN DE RIESGO		Se usa la _____ con el fin de evaluar las posibles consecuencias y la probabilidad de que suceda un evento.	✓	✓	—	✓	✓		
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la consecuencia relacionada a un evento o peligro?	✓	✓	—	✓	✓		
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la probabilidad de un evento o peligro?	✓	✓	—	✓	✓		
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles de riesgos que deben ser identificados para empezar una operación?	✓	✓	—	✓	✓		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	EVALUACIÓN DE RIESGO	Los peligros pueden estar controlados por las medidas de _____ existentes como los procedimientos del manual de gestión de seguridad establecidos, las listas de verificación, los _____, etc.	✓	✓	-	✓	✓	
			Tanto oficiales como tripulantes tienen la facultad de detener el trabajo si el peligro es _____.	✓	✓	-	✓	✓	
			Si hay cambio de operario antes o durante el trabajo, la _____ del TRA se asegurará de que el nuevo operario esté debidamente _____ y preparada para unirse al equipo o hacerse cargo de la tarea o trabajo.	✓	✓	-	✓	✓	
		PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO	Si en la habitación o área donde se trabajará habrá exposición al ruido y este supera los 115 dB, es considerado excesivamente alto por lo que el uso de protectores auditivos es obligatorio y no se podrá estar en el lugar por más de _____ para inspeccionar.	✓	✓	-	✓	✓	
			Identifique el área dentro de la sala de máquinas donde el nivel de ruido es muy alto.	✓	✓	-	✓	✓	
			Los protectores auditivos se deberán usar con obligatoriedad si el ruido excede los _____.	✓	✓	-	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL SEGUNDO INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
LISTA DE COTEJO

Apreciado Juez:

Por favor responda si el instrumento de medición, el cual está Usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos descritos a continuación. De responder de manera negativa a cualquiera de ellos, por favor especifique en el recuadro de observaciones el motivo.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento de validación es claro y preciso.	X		
2	El instrumento cumple con el objetivo de la investigación.	X		
3	El instrumento se encuentra estructurado adecuadamente.	X		
4	El lenguaje utilizado es el apropiado y comprensible.	X		
5	El instrumento utiliza información del Manual de Gestión de la Seguridad del buque.	X		
6	Las alternativas propuestas son claras y objetivas.	X		
7	Considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
8	Considera que los ítems son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
9	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X		
10	Las puntuaciones asignadas son las adecuadas.	X		

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS DEL SEGUNDO INSTRUMENTO DE MEDICIÓN LISTA DE COTEJO

Distinguido Juez:

La presente matriz pertenece al segundo instrumento de medición (Lista de Cotejo), para lo cual se agradecerá que analice si los siguientes items cumplen con los criterios de evaluación indicados. De lo contrario se solicita que se especifique en el último recuadro, el porqué de la observación.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO		CARACTERÍSTICAS DEL CARGO	EDAD						
			SEXO						
			CARGO						
	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	¿Toma las medidas de seguridad necesarias antes de realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Usa los equipos los equipos de protección personal adecuados al trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	
				¿Asegura el área si es necesario?	✓	✓	✓	✓	
				¿Es cuidadoso con el uso de herramientas peligrosas como herramientas eléctricas, de corte, etc.?	✓	✓	✓	✓	
				Durante la realización del trabajo, ¿se mantiene alerta a los posibles riesgos que se puedan presentar?	✓	✓	✓	✓	
				Si trabaja con un ayudante, ¿se mantiene alerta a los posibles peligros que pueda sufrir su compañero de trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Proporciona prácticas seguras en operaciones del buque?	✓	✓	✓	✓	
				¿Proporciona un ambiente seguro para el personal?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿Se ajusta adecuadamente el tafieta del casco de seguridad al cráneo del operario?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se encuentra correctamente fijado el tafieta al casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado del casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿Está correctamente ajustado el barbiqueo del casco de seguridad al mentón del operario?	✓	✓	✓	✓	
				¿La banda elástica del barbiqueo se encuentra en buen estado?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca correctamente el casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el casco de seguridad en el trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado de los lentes de seguridad y/o caretas de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca correctamente los lentes de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa los lentes de seguridad adecuados para los diferentes tipos de trabajos que se realizan?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa la careta de seguridad adecuada para el tipo de trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa la máscara de seguridad adecuada al trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿El operario reconoce el estado de la máscara de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa los filtros adecuados al trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca adecuadamente la máscara de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el tipo de orejeras de seguridad adecuadas?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado las orejeras y/o taponas de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa adecuadamente las orejeras y/o taponas de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado de los guantes de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa los tipos de guantes de seguridad adecuados al trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa adecuadamente los guantes de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿Los guantes de seguridad son de la talla adecuada?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa las botas de seguridad adecuadas al trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario identifica si el estado de las botas de seguridad es el adecuado?	✓	✓	✓	✓	
				¿Las botas de seguridad son de la talla adecuada?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el protector de piernas y botas dependiendo del trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿El operario se coloca adecuadamente el protector de cuerpo (soldadura)?	✓	✓	✓	✓	
				¿El protector de cuerpo es de la talla adecuada (soldadura)?	✓	✓	✓	✓	
				¿El overol o ropa de trabajo tiene las bandas reflectantes?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario identifica el estado del protector de cuerpo?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el protector de cuerpo adecuado al trabajo que realiza (soldadura)?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se emite el permiso de trabajo en caliente?	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJO EN CALIENTE	¿Llena correctamente el permiso de trabajo en caliente?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario realiza las mediciones de gases en el área de trabajo en caliente?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario realiza el trabajo en caliente durante la limpieza del tanque de productos inflamables?	✓	✓	✓	✓	
				¿El grupo de trabajo en caliente está integrado por al menos dos personas?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se verifica que todo el material inflamable fue eliminado o protegido del calor?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se verifica que los equipos de lucha contra incendio están preparados y listos para usar?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se presta atención al potencial de ignición de materiales combustibles de todo tipo?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	TRABAJO EN CALIENTE	¿Cuándo se termina el trabajo en caliente, todos los materiales y equipos utilizados se eliminaron del área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se cierra el permiso de trabajo en caliente con la firma del oficial responsable quién supervisó el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJO EN ALTURA	¿La tarea se lleva a cabo de acuerdo a los procedimientos requeridos por el manual de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿Completa el check list 1705C11 adecuadamente?	✓	✓	✓	✓	
				¿Los procedimientos de emergencia son conocidos y entendidos por las personas involucradas?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se revisan las cuerdas, alambres, redes, cinturones de seguridad con línea de vida, tablonas, herramientas, etc., antes de comenzar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se presta especial atención a los equipos que pueden debilitarse a consecuencia de productos químicos, aceites, etc.?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se toman las precauciones adecuadas para garantizar que las operaciones se llevarán a cabo de manera segura?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario porta arnés de seguridad?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	TRABAJO EN ALTURA		¿Se encuentra cercada el área de trabajo a fin de evitar que las personas pasen por debajo del área aislada?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿La maquinaria, el equipo eléctrico y el equipo de extinción de incendios siempre se mantienen a un nivel alto de operatividad y de acuerdo con el sistema de mantenimiento planificado del buque?	✓	✓	✓	✓	✓	
		PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES	¿La pintura y los solventes están almacenados en el pañol de pintura de máquinas?	✓	✓	✓	✓	✓	
	¿Se utilizan equipos intrínsecamente seguros durante el trabajo?		✓	✓	✓	✓	✓		
	¿Se realiza el soplo de hollín de las calderas durante la limpieza de los tanques, la liberación de gases, las operaciones de carga o mientras el buque está en puerto?		✓	✓	✓	✓	✓		
	INGRESO A ESPACIOS CERRADOS	¿Se emite el permiso de ingreso a espacios cerrados?	✓	✓	✓	✓	✓		
		¿Llena correctamente el permiso de ingreso a espacios cerrados?	✓	✓	✓	✓	✓		
		¿Los procedimientos de emergencia y evacuación son conocidos y entendidos por las personas que ingresan al espacio cerrado?	✓	✓	✓	✓	✓		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	INGRESO A ESPACIOS CERRADOS	¿Se revisa la lista de verificación antes de ingresar a un espacio cerrado?	✓	✓	✓	✓	
				¿El Capitán o el Primer Piloto firman el permiso de entrada para ingresar a espacios cerrados?	✓	✓	✓	✓	
				Durante el ingreso al espacio cerrado, ¿se presta atención a la presencia de gases inflamables, gases tóxicos o Gas Inerte (incluido N2) en el espacio, así como en las proximidades de la entrada?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se cuenta con la iluminación adecuada en el espacio cerrado durante la realización del trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se certifica que el nivel de oxígeno es el adecuado y que la atmósfera está libre de gases inflamables y/o tóxicos?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se utiliza el equipo de seguridad apropiado para el trabajo en el espacio cerrado?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se tiene acceso inmediato a un reanimador, camilla y equipo de levantamiento?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se utiliza un aparato de respiración y un traje de gas completo, con arnés de seguridad y líneas de vida?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario utiliza tapetes aislantes al realizar trabajos en tableros eléctricos, transformadores o fuentes de energía?	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA						

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	¿Verifica todas las conexiones antes de restaurar la energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Usa EPPs y herramientas adecuadas de acuerdo con el SMM170502?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El electricista se cierra la Parte III del Permiso de Trabajo Eléctrico?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Durante el trabajo en áreas de gases peligrosos, ¿el ingeniero responsable inspecciona el trabajo terminado antes de que se restablezca la energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El electricista completa la Parte I, "Certificado de aislamiento", del permiso de trabajo eléctrico?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El Jefe de Máquinas o Primer ingeniero inspeccionan el trabajo eléctrico en áreas de gases peligrosos antes de volver a conectar la energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Ejecuta el proceso de gestión de riesgos para todas las actividades laborales a bordo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El trabajo u operación es familiar para el operario integrante del grupo de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El integrante del grupo de trabajo necesita una certificación especial para realizar la tarea?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El operario cuenta con conocimiento, experiencia necesaria para realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA						
			EVALUACIÓN DE RIESGO						

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EVALUACIÓN DE RIESGO	¿Usa la matriz de riesgo con el fin de evaluar las posibles consecuencias y las probabilidades de que suceda un evento antes de realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podrían sufrir los trabajadores al realizar un trabajo peligroso?	✓	✓	✓	✓	
				¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podría sufrir el medio ambiente al realizar un trabajo peligroso?	✓	✓	✓	✓	
				¿Toma importancia a identificar el nivel de probabilidad de un evento?	✓	✓	✓	✓	
				¿Toma medidas correctivas y preventivas si se identifica un riesgo alto o moderado a fin de eliminar o reducir a un nivel de riesgo bajo para realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
			PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO	Al implementar medidas de reducción del riesgo, ¿prioriza las medidas que reduzcan la probabilidad de que ocurra un evento antes de las medidas que reduzcan las consecuencias?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se toman medidas de prevención en todos los lugares con niveles de ruido alto?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se percibe un ambiente de trabajo estresado a causa del ruido existente?	✓	✓	✓	✓	
				¿Identifica las áreas con un alto nivel de ruido?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario permanece por más de 10 minutos en áreas donde el ruido excesivo supera los 115 dB?	✓	✓	✓	✓	

FICHA
DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Walter Luis Castro Rivero
Profesión : OFICIAL DE MARINA MERCANTE
Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

Oficial de Máquinas egresado en 1980 de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau"

30 años navegando, desempeñándose:

- 03 Años como 3er Ingeniero.
- 05 Años como 2do Ingeniero.
- 05 Años como 1er Ingeniero.
- 17 Años como Jefe de Máquinas.

En importantes empresas navieras como:

- Naviera Santa S.A
- Naviera Química
- Naviera Marot
- Naviera VShip
- Naviera Blue Marine Inca S.A.
- Naviera Milenium S.A.C

Actualmente se encuentra prestando servicio como Docente en la Especialidad de Máquinas y Capacitación de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau".



Jefe de Máquinas

Walter Luis Castro Rivero

DNI: 07807594

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL PRIMER INSTRUMENTO DE MEDICIÓN CUESTIONARIO

Apreciado Juez:

Por favor responda si el instrumento de medición, el cual está Usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos descritos a continuación. De responder de manera negativa a cualquiera de ellos, por favor especifique en el recuadro de observaciones el motivo.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento de validación es claro y preciso.	X		
2	El instrumento cumple con el objetivo de la investigación.	X		
3	El instrumento se encuentra estructurado adecuadamente.	X		
4	El lenguaje utilizado es el apropiado y comprensible.	X		
5	El instrumento utiliza información del Manual de Gestión de la Seguridad del buque.	X		
6	Las alternativas propuestas son claras y objetivas.	X		
7	Considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
8	Considera que los ítems son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
9	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X		
10	Las puntuaciones asignadas son las adecuadas.	X		

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS DEL PRIMER INSTRUMENTO DE MEDICIÓN CUESTIONARIO

Distinguido Juez:

Identifique si los siguientes ítems que forman parte del instrumento de investigación cumple con los criterios indicados, y aquellos que no, detalle en el cuadro de observaciones el porqué.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Reconozca a 4 de los integrantes que conforman el comité de seguridad del buque.	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Quién es el oficial responsable de los equipos de protección personal?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Con qué frecuencia se realizan las reuniones de seguridad en el buque según el manual de la seguridad de la compañía?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es el término utilizado comúnmente para referirse a un accidente o cuasi accidente según el manual de la seguridad de la compañía?	✓	✓	-	✓	✓	
			Defina que es un accidente.	✓	✓	-	✓	✓	
			Defina que es un cuasi accidente.	✓	✓	-	✓	✓	
	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	_____ es la combinación de probabilidades de que ocurra un evento.	✓	✓	-	✓	✓		
		¿Cuáles son los EPPs que deben ser usados obligatoriamente por todo el personal que trabaje y/o transite en sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓		
		¿Cuántos tipos de EPPs que protegen cara y ojos existen en la sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓		
		Dentro de este grupo de EPPs, _____ brindan una alta protección, se ajustan firmemente a la cara y deben ser usados siempre que exista exposición a productos químicos u otros líquidos agresivos; mientras que _____ brindan una baja protección y pueden estar integrados al casco de seguridad, son recomendados para el uso regular.	✓	✓	-	✓	✓		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿Qué gases mide el detector personal de gases que se tiene en el buque?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es la definición de "trabajo en caliente"?	✓	✓	-	✓	✓	
		TRABAJO EN CALIENTE	El _____ deberá ser llenado por completo, además tiene que ser firmado por el capitán, el primer piloto, el jefe de máquinas y el oficial responsable del trabajo antes de dar inicio al trabajo en caliente.	✓	✓	-	✓	✓	
			Si el trabajo en caliente fue interrumpido por más de 4 horas, ¿qué acciones se tomarían?	✓	✓	-	✓	✓	
			Si el trabajo en caliente se prolonga por más de 12 horas, ¿qué acciones deben tomarse?	✓	✓	-	✓	✓	
			Según las responsabilidades de los oficiales a cargo de emitir el permiso de trabajo en caliente, ¿quién es el encargado de medir los niveles de gases dentro del área donde se realizará el trabajo en caliente?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Durante qué condiciones está prohibido realizar un trabajo en caliente?	✓	✓	-	✓	✓	
			Sobre las precauciones que se deben tomar al realizar un trabajo en caliente, ¿cuántas personas como mínimo deben conformar el equipo de trabajo?	✓	✓	-	✓	✓	
		TRABAJO EN ALTURA	¿Cuál son los niveles de gases requeridos para realizar el trabajo en caliente?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿A qué se define como trabajo en altura?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es el EPP especial que es obligatorio para realizar este tipo de trabajo?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Quién es el responsable de asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad para este tipo de trabajo en la sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES	¿Quién es el responsable de tomar las precauciones necesarias en relación a peligros de fuego y explosión?	✓	✓	-	✓	✓	
			Debido a la presencia de _____ y vapores inflamables en los espacios de _____, una _____ en estas áreas podría ocasionar rápidamente un incendio y/o explosión.	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Qué precauciones se deben tomar en la sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	
			Los trapos o aserrín que contienen líquidos combustibles pueden producir calor. Este fenómeno es conocido como _____ y puede convertirse en una posible fuente de ignición si el calor, con el tiempo, se acumula en vez de dispersarse.	✓	✓	-	✓	✓	
			Los trapos aceitosos usados se deben recoger en _____ e _____ o desecharse lo más pronto posible.	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuáles son las áreas de alto riesgo de explosión y/o fuente de fuego en la sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	
			Defina que es un "espacio cerrado".	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Quién es el principal responsable para el ingreso seguro a un espacio cerrado y tanques?	✓	✓	-	✓	✓	
			El primer piloto es encargado de designar a una _____ la cual deberá tener conocimiento del uso y de la operación del analizador de gases.	✓	✓	-	✓	✓	
			La _____ no ingresará al espacio cerrado o tanque de carga, excepto en un emergencia.	✓	✓	-	✓	✓	
		INGRESO A ESPACIOS CERRADOS	Durante el ingreso al espacio cerrado, se deberá prestar atención a:	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es el porcentaje de gases aceptables para ingresar a un espacio cerrado?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es el período máximo de validación de un permiso de ingreso a espacio cerrado?	✓	✓	-	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO		TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	¿Quién es el encargado de garantizar que se tomaron las precauciones de seguridad cuando se trabaja en sistemas eléctricos?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Quién es el responsable de inspeccionar el trabajo eléctrico en áreas peligrosas de gases antes de volver a conectar la energía?	✓	✓	-	✓	✓	
			Un _____ es aquel que se basa en circuitos de potencia inferiores a la energía necesaria para encender la mezcla inflamable, en condiciones normales y ciertas condiciones de falla.	✓	✓	-	✓	✓	
			El permiso de trabajo eléctrico no se requiere cuando:	✓	✓	-	✓	✓	
			El TRA es una actividad de _____ llevada a cabo para identificar riesgos potenciales, evaluar el nivel de riesgo, evaluar medidas para reducir el riesgo potencial, implementar medidas, monitorear la tarea o trabajo y verificar que se tomen medidas para reducir el riesgo.	✓	✓	-	✓	✓	
	CONOCIMIENTO TEÓRICO	EVALUACIÓN DE RIESGO	Se usa la _____ con el fin de evaluar las posibles consecuencias y la probabilidad de que suceda un evento.	✓	✓	-	✓	✓	
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la consecuencia relacionada a un evento o peligro?	✓	✓	-	✓	✓	
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la probabilidad de un evento o peligro?	✓	✓	-	✓	✓	
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles de riesgos que deben ser identificados para empezar una operación?	✓	✓	-	✓	✓	
				✓	✓	-	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	EVALUACIÓN DE RIESGO	Los peligros pueden estar controlados por las medidas de _____ existentes como los procedimientos del manual de gestión de seguridad establecidos, las listas de verificación, los _____, etc.	✓	✓	-	✓	✓	
			Tanto oficiales como tripulantes tienen la facultad de detener el trabajo si el peligro es _____.	✓	✓	-	✓	✓	
			Si hay cambio de operario antes o durante el trabajo, la _____ del TRA se asegurará de que el nuevo operario esté debidamente _____ y preparada para unirse al equipo o hacerse cargo de la tarea o trabajo.	✓	✓	-	✓	✓	
		PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO	Si en la habitación o área donde se trabajará habrá exposición al ruido y este supera los 115 dB, es considerado excesivamente alto por lo que el uso de protectores auditivos es obligatorio y no se podrá estar en el lugar por más de _____ para inspeccionar.	✓	✓	-	✓	✓	
			Identifique el área dentro de la sala de máquinas donde el nivel de ruido es muy alto.	✓	✓	-	✓	✓	
			Los protectores auditivos se deberán usar con obligatoriedad si el ruido excede los _____.	✓	✓	-	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL SEGUNDO INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
LISTA DE COTEJO

Apreciado Juez:

Por favor responda si el instrumento de medición, el cual está Usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos descritos a continuación. De responder de manera negativa a cualquiera de ellos, por favor especifique en el recuadro de observaciones el motivo.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento de validación es claro y preciso.	X		
2	El instrumento cumple con el objetivo de la investigación.	X		
3	El instrumento se encuentra estructurado adecuadamente.	X		
4	El lenguaje utilizado es el apropiado y comprensible.	X		
5	El instrumento utiliza información del Manual de Gestión de la Seguridad del buque.	X		
6	Las alternativas propuestas son claras y objetivas.	X		
7	Considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
8	Considera que los ítems son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
9	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X		
10	Las puntuaciones asignadas son las adecuadas.	X		

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS DEL SEGUNDO INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

LISTA DE COTEJO

Distinguido Juez:

La presente matriz pertenece al segundo instrumento de medición (Lista de Cotejo), para lo cual se agradecerá que analice si los siguientes ítems cumplen con los criterios de evaluación indicados. De lo contrario se solicita que se especifique en el último recuadro, el porqué de la observación.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO		CARACTERÍSTICAS DEL CARGO	EDAD	✓					
			SEXO						
			CARGO						
	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	¿Toma las medidas de seguridad necesarias antes de realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Usa los equipos los equipos de protección personal adecuados al trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Asegura el área si es necesario?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Es cuidadoso con el uso de herramientas peligrosas como herramientas eléctricas, de corte, etc.?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Durante la realización del trabajo, ¿se mantiene alerta a los posibles riesgos que se puedan presentar?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Si trabaja con un ayudante, ¿se mantiene alerta a los posibles peligros que pueda sufrir su compañero de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Proporciona prácticas seguras en operaciones del buque?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Proporciona un ambiente seguro para el personal?	✓	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿Se ajusta adecuadamente el tafiote del casco de seguridad al cráneo del operario?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se encuentra correctamente fijado el tafiote al casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado del casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿Está correctamente ajustado el barbiqwejo del casco de seguridad al mentón del operario?	✓	✓	✓	✓	
				¿La banda elástica del barbiqwejo se encuentra en buen estado?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca correctamente el casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el casco de seguridad en el trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado de los lentes de seguridad y/o caretas de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca correctamente los lentes de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa los lentes de seguridad adecuados para los diferentes tipos de trabajos que se realizan?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa la careta de seguridad adecuada para el tipo de trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa la máscara de seguridad adecuada al trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿El operario reconoce el estado de la máscara de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa los filtros adecuados al trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca adecuadamente la máscara de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el tipo de orejeras de seguridad adecuadas?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado de las orejeras y/o taponos de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa adecuadamente las orejeras y/o taponos de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado de los guantes de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa los tipos de guantes de seguridad adecuados al trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa adecuadamente los guantes de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿Los guantes de seguridad son de la talla adecuada?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa las botas de seguridad adecuadas al trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario identifica si el estado de las botas de seguridad es el adecuado?	✓	✓	✓	✓	
				¿Las botas de seguridad son de la talla adecuada?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el protector de piernas y botas dependiendo del trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿El operario se coloca adecuadamente el protector de cuerpo (soldadura)?	✓	✓	✓	✓	
				¿El protector de cuerpo es de la talla adecuada (soldadura)?	✓	✓	✓	✓	
				¿El overol o ropa de trabajo tiene las bandas reflectantes?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario identifica el estado del protector de cuerpo?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el protector de cuerpo adecuado al trabajo que realiza (soldadura)?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se emite el permiso de trabajo en caliente?	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJO EN CALIENTE	¿Llena correctamente el permiso de trabajo en caliente?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario realiza las mediciones de gases en el área de trabajo en caliente?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario realiza el trabajo en caliente durante la limpieza del tanque de productos inflamables?	✓	✓	✓	✓	
				¿El grupo de trabajo en caliente está integrado por al menos dos personas?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se verifica que todo el material inflamable fue eliminado o protegido del calor?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se verifica que los equipos de lucha contra incendio están preparados y listos para usar?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se presta atención al potencial de ignición de materiales combustibles de todo tipo?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	TRABAJO EN CALIENTE	¿Cuándo se termina el trabajo en caliente, todos los materiales y equipos utilizados se eliminaron del área de trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se cierra el permiso de trabajo en caliente con la firma del oficial responsable quién supervisó el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJO EN ALTURA	¿La tarea se lleva a cabo de acuerdo a los procedimientos requeridos por el manual de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿Completa el check list 1705C11 adecuadamente?	✓	✓	✓	✓	
				¿Los procedimientos de emergencia son conocidos y entendidos por las personas involucradas?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se revisan las cuerdas, alambres, redes, cinturones de seguridad con línea de vida, tablonas, herramientas, etc., antes de comenzar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se presta especial atención a los equipos que pueden debilitarse a consecuencia de productos químicos, aceites, etc.?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se toman las precauciones adecuadas para garantizar que las operaciones se llevarán a cabo de manera segura?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario porta arnés de seguridad?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	TRABAJO EN ALTURA	¿Se encuentra cerca del área de trabajo a fin de evitar que las personas pasen por debajo del área aislada?	✓	✓	✓	✓	
			PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES	¿La maquinaria, el equipo eléctrico y el equipo de extinción de incendios siempre se mantienen a un nivel alto de operatividad y de acuerdo con el sistema de mantenimiento planificado del buque?	✓	✓	✓	✓	
				¿La pintura y los solventes están almacenados en el pañol de pintura de máquinas?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se utilizan equipos intrínsecamente seguros durante el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se realiza el soplo de hollín de las calderas durante la limpieza de los tanques, la liberación de gases, las operaciones de carga o mientras el buque está en puerto?	✓	✓	✓	✓	
			INGRESO A ESPACIOS CERRADOS	¿Se emite el permiso de ingreso a espacios cerrados?	✓	✓	✓	✓	
				¿Llena correctamente el permiso de ingreso a espacios cerrados?	✓	✓	✓	✓	
				¿Los procedimientos de emergencia y evacuación son conocidos y entendidos por las personas que ingresan al espacio cerrado?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	¿Se revisa la lista de verificación antes de ingresar a un espacio cerrado?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El Capitán o el Primer Piloto firman el permiso de entrada para ingresar a espacios cerrados?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Durante el ingreso al espacio cerrado, ¿se presta atención a la presencia de gases inflamables, gases tóxicos o Gas Inerte (Incluido N2) en el espacio, así como en las proximidades de la entrada?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Se cuenta con la iluminación adecuada en el espacio cerrado durante la realización del trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Se verifica que el nivel de oxígeno es el adecuado y que la atmósfera está libre de gases inflamables y/o tóxicos?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Se utiliza el equipo de seguridad apropiado para el trabajo en el espacio cerrado?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Se tiene acceso inmediato a un reanimador, camilla y equipo de levantamiento?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Se utiliza un aparato de respiración y un traje de gas completo, con armés de seguridad y líneas de vida?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El operario utiliza tapetes aislantes al realizar trabajos en tableros eléctricos, transformadores o fuentes de energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA						

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	¿Verifica todas las conexiones antes de restaurar la energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Usa EPP's y herramientas adecuadas de acuerdo con el SMM170502?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El electricista se cierra la Parte III del Permiso de Trabajo Eléctrico?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Durante el trabajo en áreas de gases peligrosos, ¿el ingeniero responsable inspecciona el trabajo terminado antes de que se restablezca la energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El electricista completa la Parte I, "Certificado de aislamiento", del permiso de trabajo eléctrico?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El Jefe de Máquinas o Primer ingeniero inspeccionan el trabajo eléctrico en áreas de gases peligrosos antes de volver a conectar la energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Ejecuta el proceso de gestión de riesgos para todas las actividades laborales a bordo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El trabajo u operación es familiar para el operario integrante del grupo de trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El integrante del grupo de trabajo necesita una certificación especial para realizar la tarea?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿El operario cuenta con conocimiento, experiencia necesaria para realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	✓	
			TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA						
			EVALUACIÓN DE RIESGO						

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EVALUACIÓN DE RIESGO	¿Usa la matriz de riesgo con el fin de evaluar las posibles consecuencias y las probabilidades de que suceda un evento antes de realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podrían sufrir los trabajadores al realizar un trabajo peligroso?	✓	✓	✓	✓	
				¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podría sufrir el medio ambiente al realizar un trabajo peligroso?	✓	✓	✓	✓	
				¿Toma importancia a identificar el nivel de probabilidad de un evento?	✓	✓	✓	✓	
				¿Toma medidas correctivas y preventivas si se identifica un riesgo alto o moderado a fin de eliminar o reducir a un nivel de riesgo bajo para realizar el trabajo?	✓	✓	✓	✓	
				Al implementar medidas de reducción del riesgo, ¿prioriza las medidas que reduzcan la probabilidad de que ocurra un evento antes de las medidas que reduzcan las consecuencias?	✓	✓	✓	✓	
			PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO	¿Se toman medidas de prevención en todos los lugares con niveles de ruido alto?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se percibe un ambiente de trabajo estresado a causa del ruido existente?	✓	✓	✓	✓	
				¿Identifica las áreas con un alto nivel de ruido?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario permanece por más de 10 minutos en áreas donde el ruido excesivo supera los 115 dB?	✓	✓	✓	✓	

FICHA
DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Manuel Narciso Narciso
Profesión : MARINO MERCANTE
Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

Oficial de Maquinas egresado de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau" junto con la promoción XVII

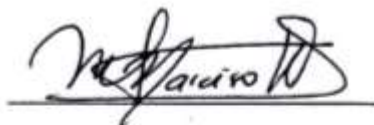
15 años navegando, desempeñándose:

- 3 Años como 3er Ingeniero .
- 3 años como 2do Ingeniero.
- 3 años como 1er Ingeniero.
- 6 años como Jefe Ingeniero.

En importantes empresas navieras como:

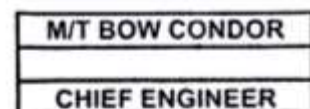
- Naviera Humbolt
- Naviera Multimares
- Naviera Transoceánica
- Naviera Universal
- Naviera Ibaizabal
- Naviera Marpetrol
- Naviera Odfjell

Actualmente se dedica a desempeñar el cargo de Jefe Ingeniero del Buque Tanque Quimiquero Bow Condor de propiedad de la Empresa Naviera ODFJELL.



FIRMA

DNI: 07104209



FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL PRIMER INSTRUMENTO DE MEDICIÓN CUESTIONARIO

Apreciado Juez:

Por favor responda si el instrumento de medición, el cual está Usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos descritos a continuación. De responder de manera negativa a cualquiera de ellos, por favor especifique en el recuadro de observaciones el motivo.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento de validación es claro y preciso.	X		
2	El instrumento cumple con el objetivo de la investigación.	X		
3	El instrumento se encuentra estructurado adecuadamente.	X		
4	El lenguaje utilizado es el apropiado y comprensible.	X		
5	El instrumento utiliza información del Manual de Gestión de la Seguridad del buque.	X		
6	Las alternativas propuestas son claras y objetivas.	X		
7	Considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
8	Considera que los ítems son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
9	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X		
10	Las puntuaciones asignadas son las adecuadas.	X		

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS DEL PRIMER INSTRUMENTO DE MEDICIÓN CUESTIONARIO

Distinguido Juez:

Identifique si los siguientes items que forman parte del instrumento de investigación cumple con los criterios indicados, y aquellos que no, detalle en el cuadro de observaciones el porqué.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	Reconozca a 4 de los integrantes que conforman el comité de seguridad del buque.	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Quién es el oficial responsable de los equipos de protección personal?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Con qué frecuencia se realizan las reuniones de seguridad en el buque según el manual de la seguridad de la compañía?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es el término utilizado comúnmente para referirse a un accidente o cuasi accidente según el manual de la seguridad de la compañía?	✓	✓	-	✓	✓	
			Defina que es un accidente.	✓	✓	-	✓	✓	
			Defina que es un cuasi accidente.	✓	✓	-	✓	✓	
		EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿_____ es la combinación de probabilidades de que ocurra un evento.	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuáles son los EPPs que deben ser usados obligatoriamente por todo el personal que trabaje y/o transite en sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuántos tipos de EPPs que protegen cara y ojos existen en la sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	
			Dentro de este grupo de EPPs, _____ brindan una alta protección, se ajustan firmemente a la cara y deben ser usados siempre que exista exposición a productos químicos u otros líquidos agresivos, mientras que _____ brindan una baja protección y pueden estar integrados al casco de seguridad, son recomendados para el uso regular.	✓	✓	-	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿Qué gases mide el detector personal de gases que se tiene en el buque?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es la definición de "trabajo en caliente"?	✓	✓	-	✓	✓	
		TRABAJO EN CALIENTE	El _____ deberá ser llenado por completo, además tiene que ser firmado por el capitán, el primer piloto, el jefe de máquinas y el oficial responsable del trabajo antes de dar inicio al trabajo en caliente.	✓	✓	-	✓	✓	
			Si el trabajo en caliente fue interrumpido por más de 4 horas, ¿qué acciones se tomarían?	✓	✓	-	✓	✓	
			Si el trabajo en caliente se prolonga por más de 12 horas, ¿qué acciones deben tomarse?	✓	✓	-	✓	✓	
			Según las responsabilidades de los oficiales a cargo de emitir el permiso de trabajo en caliente, ¿quién es el encargado de medir los niveles de gases dentro del área donde se realizará el trabajo en caliente?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Durante qué condiciones está prohibido realizar un trabajo en caliente?	✓	✓	-	✓	✓	
			Sobre las precauciones que se deben tomar al realizar un trabajo en caliente, ¿cuántas personas como mínimo deben conformar el equipo de trabajo?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál son los niveles de gases requeridos para realizar el trabajo en caliente?	✓	✓	-	✓	✓	
		TRABAJO EN ALTURA	¿A qué se define como trabajo en altura?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Cuál es el EPP especial que es obligatorio para realizar este tipo de trabajo?	✓	✓	-	✓	✓	
			¿Quién es el responsable de asegurar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad para este tipo de trabajo en la sala de máquinas?	✓	✓	-	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO TEÓRICO	PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES	¿Quién es el responsable de tomar las precauciones necesarias en relación a peligros de fuego y explosión?	/	/	-	/	/	
			Debido a la presencia de _____ y vapores inflamables en los espacios de _____, una _____ en estas áreas podría ocasionar rápidamente un incendio y/o explosión.	/	/	-	/	/	
			¿Qué precauciones se deben tomar en la sala de máquinas?	/	/	-	/	/	
			Los trapos o aserrín que contienen líquidos combustibles pueden producir calor. Este fenómeno es conocido como _____ y puede convertirse en una posible fuente de ignición si el calor, con el tiempo, se acumula en vez de disiparse.	/	/	-	/	/	
			Los trapos aceitosos usados se deben recoger en _____ e _____ o desecharse lo más pronto posible.	/	/	-	/	/	
			¿Cuáles son las áreas de alto riesgo de explosión y/o fuente de fuego en la sala de máquinas?	/	/	-	/	/	
	INGRESO A ESPACIOS CERRADOS		Defina que es un "espacio cerrado".	/	/	-	/	/	
			¿Quién es el principal responsable para el ingreso seguro a un espacio cerrado y tanques?	/	/	-	/	/	
			El primer piloto es encargado de designar a una _____ la cual deberá tener conocimiento del uso y de la operación del analizador de gases.	/	/	-	/	/	
			La _____ no ingresará al espacio cerrado o tanque de carga, excepto en un emergencia.	/	/	-	/	/	
			Durante el ingreso al espacio cerrado, se deberá prestar atención a:	/	/	-	/	/	
			¿Cuál es el porcentaje de gases aceptables para ingresar a un espacio cerrado?	/	/	-	/	/	
			¿Cuál es el período máximo de validación de un permiso de ingreso a espacio cerrado?	/	/	-	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Esta redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO		TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	¿Quién es el encargado de garantizar que se tomaron las precauciones de seguridad cuando se trabaja en sistemas eléctricos?	✓	✓	✓	✓	✓	
			¿Quién es el responsable de inspeccionar el trabajo eléctrico en áreas peligrosas de gases antes de volver a conectar la energía?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Un _____ es aquel que se basa en circuitos de potencia inferiores a la energía necesaria para encender la mezcla inflamable, en condiciones normales y ciertas condiciones de falla.	✓	✓	✓	✓	✓	
			El permiso de trabajo eléctrico no se requiere cuando:	✓	✓	✓	✓	✓	
			El TRA es una actividad de _____ llevada a cabo para identificar riesgos potenciales, evaluar el nivel de riesgo, evaluar medidas para reducir el riesgo potencial, implementar medidas, monitorear la tarea o trabajo y verificar que se tomen medidas para reducir el riesgo.	✓	✓	✓	✓	✓	
	CONOCIMIENTO TEÓRICO	EVALUACIÓN DE RIESGO	Se usa la _____ con el fin de evaluar las posibles consecuencias y la probabilidad de que suceda un evento.	✓	✓	✓	✓	✓	
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la consecuencia relacionada a un evento o peligro?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles que se usan para identificar la probabilidad de un evento o peligro?	✓	✓	✓	✓	✓	
			Según la matriz de riesgo del manual de gestión de la seguridad a bordo del buque, ¿cuántos y cuáles son los niveles de riesgos que deben ser identificados para empezar una operación?	✓	✓	✓	✓	✓	
				✓	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Esta bien redactado	Mide la variable de investigación	Esta expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO		EVALUACIÓN DE RIESGO	Los peligros pueden estar controlados por las medidas de _____ existentes como los procedimientos del manual de gestión de seguridad establecidos, las listas de verificación, los _____, etc.	/	/	✓	/	/	
			Tanto oficiales como tripulantes tienen la facultad de detener el trabajo si el peligro es _____.	/	/	✓	/	/	
			Si hay cambio de operario antes o durante el trabajo, la _____ del TRA se asegurará de que el nuevo operario esté debidamente _____ y preparada para unirse al equipo o hacerse cargo de la tarea o trabajo.	/	/	✓	/	/	
	PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO	Si en la habitación o área donde se trabajará habrá exposición al ruido y este supera los 115 dB, es considerado excesivamente alto por lo que el uso de protectores auditivos es obligatorio y no se podrá estar en el lugar por más de _____ para inspeccionar.	/	/	✓	/	/		
		Identifique el área dentro de la sala de máquinas donde el nivel de ruido es muy alto.	/	/	✓	/	/		
		Los protectores auditivos se deberán usar con obligatoriedad si el ruido excede los _____.	/	/	✓	/	/		

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL SEGUNDO INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
LISTA DE COTEJO

Apreciado Juez:

Por favor responda si el instrumento de medición, el cual está Usted evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos descritos a continuación. De responder de manera negativa a cualquiera de ellos, por favor especifique en el recuadro de observaciones el motivo.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN		SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento de validación es claro y preciso.	X		
2	El instrumento cumple con el objetivo de la investigación.	X		
3	El instrumento se encuentra estructurado adecuadamente.	X		
4	El lenguaje utilizado es el apropiado y comprensible.	X		
5	El instrumento utiliza información del Manual de Gestión de la Seguridad del buque.	X		
6	Las alternativas propuestas son claras y objetivas.	X		
7	Considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
8	Considera que los ítems son suficientes para medir la variable a investigar.	X		
9	La estrategia responde al propósito de la investigación.	X		
10	Las puntuaciones asignadas son las adecuadas.	X		

FICHA DE EVALUACIÓN POR ITEMS DEL SEGUNDO INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

LISTA DE COTEJO

Distinguido Juez:

La presente matriz pertenece al segundo instrumento de medición (Lista de Cotejo), para lo cual se agradecerá que analice si los siguientes ítems cumplen con los criterios de evaluación indicados. De lo contrario se solicita que se especifique en el último recuadro, el porqué de la observación.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	CARACTERÍSTICAS DEL CARGO	EDAD						
			SEXO						
			CARGO						
		EXPERIENCIA	SEGURIDAD EN EL TRABAJO	¿Toma las medidas de seguridad necesarias antes de realizar el trabajo?	/	/	/	/	
				¿Usa los equipos los equipos de protección personal adecuados al trabajo que realiza?	/	/	/	/	
				¿Asegura el área si es necesario?	/	/	/	/	
				¿Es cuidadoso con el uso de herramientas peligrosas como herramientas eléctricas, de corte, etc.?	/	/	/	/	
				Durante la realización del trabajo, ¿se mantiene alerta a los posibles riesgos que se puedan presentar?	/	/	/	/	
				Si trabaja con un ayudante, ¿se mantiene alerta a los posibles peligros que pueda sufrir su compañero de trabajo?	/	/	/	/	
				¿Proporciona prácticas seguras en operaciones del buque?	/	/	/	/	
				¿Proporciona un ambiente seguro para el personal?	/	/	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿Se ajusta adecuadamente el tafieta del casco de seguridad al cráneo del operario?	✓	✓	✓	✓	
				¿Se encuentra correctamente fijado el tafieta al casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado del casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿Está correctamente ajustado el barbiqueo del casco de seguridad al mentón del operario?	✓	✓	✓	✓	
				¿La banda elástica del barbiqueo se encuentra en buen estado?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca correctamente el casco de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa el casco de seguridad en el trabajo que realiza?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario reconoce el estado de los lentes de seguridad y/o caretas de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario se coloca correctamente los lentes de seguridad?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa los lentes de seguridad adecuados para los diferentes tipos de trabajos que se realizan?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa la careta de seguridad adecuada para el tipo de trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	
				¿El operario usa la máscara de seguridad adecuada al trabajo a realizar?	✓	✓	✓	✓	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿El operario reconoce el estado de la máscara de seguridad?	/	/	/	/	
				¿El operario usa los filtros adecuados al trabajo a realizar?	/	/	/	/	
				¿El operario se coloca adecuadamente la máscara de seguridad?	/	/	/	/	
				¿El operario usa el tipo de orejeras de seguridad adecuadas?	/	/	/	/	
				¿El operario reconoce el estado las orejeras y/o tapones de seguridad?	/	/	/	/	
				¿El operario usa adecuadamente las orejeras y/o tapones de seguridad?	/	/	/	/	
				¿El operario reconoce el estado de los guantes de seguridad?	/	/	/	/	
				¿El operario usa los tipos de guantes de seguridad adecuados al trabajo a realizar?	/	/	/	/	
				¿El operario usa adecuadamente los guantes de seguridad?	/	/	/	/	
				¿Los guantes de seguridad son de la talla adecuada?	/	/	/	/	
				¿El operario usa las botas de seguridad adecuadas al trabajo que realiza?	/	/	/	/	
				¿El operario identifica si el estado de las botas de seguridad es el adecuado?	/	/	/	/	
				¿Las botas de seguridad son de la talla adecuada?	/	/	/	/	
				¿El operario usa el protector de piernas y botas dependiendo del trabajo que realiza?	/	/	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	¿El operario se coloca adecuadamente el protector de cuerpo (soldadura)?	/	/	/	/	
				¿El protector de cuerpo es de la talla adecuada (soldadura)?	/	/	/	/	
				¿El overol o ropa de trabajo tiene las bandas reflectantes?	/	/	/	/	
				¿El operario identifica el estado del protector de cuerpo?	/	/	/	/	
				¿El operario usa el protector de cuerpo adecuado al trabajo que realiza (soldadura)?	/	/	/	/	
			TRABAJO EN CALIENTE	¿Se emite el permiso de trabajo en caliente?	/	/	/	/	
				¿Llena correctamente el permiso de trabajo en caliente?	/	/	/	/	
				¿El operario realiza las mediciones de gases en el área de trabajo en caliente?	/	/	/	/	
				¿El operario realiza el trabajo en caliente durante la limpieza del tanque de productos inflamables?	/	/	/	/	
				¿El grupo de trabajo en caliente está integrado por al menos dos personas?	/	/	/	/	
				¿Se verifica que todo el material inflamable fue eliminado o protegido del calor?	/	/	/	/	
				¿Se verifica que los equipos de lucha contra incendio están preparados y listos para usar?	/	/	/	/	
				¿Se presta atención al potencial de ignición de materiales combustibles de todo tipo?	/	/	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	TRABAJO EN CALIENTE	¿Cuando se termina el trabajo en caliente, todos los materiales y equipos utilizados se eliminaron del área de trabajo?	/	/	/	/	
				¿Se cierra el permiso de trabajo en caliente con la firma del oficial responsable quién supervisó el trabajo?	/	/	/	/	
			TRABAJO EN ALTURA	¿La tarea se lleva a cabo de acuerdo a los procedimientos requeridos por el manual de seguridad?	/	/	/	/	
				¿Completa el check list 1705C11 adecuadamente?	/	/	/	/	
				¿Los procedimientos de emergencia son conocidos y entendidos por las personas involucradas?	/	/	/	/	
				¿Se revisan las cuerdas, alambres, redes, cinturones de seguridad con línea de vida, tablonas, herramientas, etc., antes de comenzar el trabajo?	/	/	/	/	
				¿Se presta especial atención a los equipos que pueden debilitarse a consecuencia de productos químicos, aceites, etc.?	/	/	/	/	
				¿Se toman las precauciones adecuadas para garantizar que las operaciones se llevarán a cabo de manera segura?	/	/	/	/	
				¿El operario porta arnés de seguridad?	/	/	/	/	
					/	/	/	/	
					/	/	/	/	
					/	/	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	TRABAJO EN ALTURA	¿Se encuentra cercada el área de trabajo a fin de evitar que las personas pasen por debajo del área aislada?	/	/	/	/	
				¿La maquinaria, el equipo eléctrico y el equipo de extinción de incendios siempre se mantienen a un nivel alto de operatividad y de acuerdo con el sistema de mantenimiento planificado del buque?	/	/	/	/	
			PRECAUCIONES CONTRA EXPLOSIONES	¿La pintura y los solventes están almacenados en el paño de pintura de máquinas?	/	/	/	/	
				¿Se utilizan equipos intrínsecamente seguros durante el trabajo?	/	/	/	/	
				¿Se realiza el sople de hollín de las calderas durante la limpieza de los tanques, la liberación de gases, las operaciones de carga o mientras el buque está en puerto?	/	/	/	/	
			INGRESO A ESPACIOS CERRADOS	¿Se emite el permiso de ingreso a espacios cerrados?	/	/	/	/	
				¿Llena correctamente el permiso de ingreso a espacios cerrados?	/	/	/	/	
				¿Los procedimientos de emergencia y evacuación son conocidos y entendidos por las personas que ingresan al espacio cerrado?	/	/	/	/	
					/	/	/	/	
					/	/	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	INGRESO A ESPACIOS CERRADOS	¿Se revisa la lista de verificación antes de ingresar a un espacio cerrado?	/	/	/	/	
				¿El Capitán o el Primer Piloto firman el permiso de entrada para ingresar a espacios cerrados?	/	/	/	/	
				Durante el ingreso al espacio cerrados, ¿se presta atención a la presencia de gases inflamables, gases tóxicos o Gas Inerte (incluido N2) en el espacio, así como en las proximidades de la entrada?	/	/	/	/	
				¿Se cuenta con la iluminación adecuada en el espacio cerrado durante la realización del trabajo?	/	/	/	/	
				¿Se verifica que el nivel de oxígeno es el adecuado y que la atmósfera está libre de gases inflamables y/o tóxicos?	/	/	/	/	
				¿Se utiliza el equipo de seguridad apropiado para el trabajo en el espacio cerrado?	/	/	/	/	
				¿Se tiene acceso inmediato a un reanimador, camilla y equipo de levantamiento?	/	/	/	/	
				¿Se utiliza un aparato de respiración y un traje de gas completo, con arnés de seguridad y línea de vida?	/	/	/	/	
			TRABAJO EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	¿El operario utiliza tapetes aislantes al realizar trabajos en tableros eléctricos, transformadores o fuentes de energía?	/	/	/	/	
					/	/	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES		
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado			
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	TRABAJOS EN SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	¿Verifica todas las conexiones antes de restaurar la energía?	/	/	/	/	/		
				¿Usa EPPs y herramientas adecuadas de acuerdo con el SMM170502?	/	/	/	/	/		
				¿El electricista se cierra la Parte III del Permiso de Trabajo Eléctrico?	/	/	/	/	/		
				Durante el trabajo en áreas de gases peligrosos, ¿el ingeniero responsable inspecciona el trabajo terminado antes de que se restablezca la energía?	/	/	/	/	/		
				¿El electricista completa la Parte I, "Certificado de aislamiento", del permiso de trabajo eléctrico?	/	/	/	/	/		
				EVALUACIÓN DE RIESGO	¿El Jefe de Máquinas o Primer ingeniero inspeccionan el trabajo eléctrico en áreas de gases peligrosos antes de volver a conectar la energía?	/	/	/	/	/	
					¿Ejecuta el proceso de gestión de riesgos para todas las actividades laborales a bordo?	/	/	/	/	/	
					¿El trabajo u operación es familiar para el operario integrante del grupo de trabajo?	/	/	/	/	/	
					¿El integrante del grupo de trabajo necesita una certificación especial para realizar la tarea?	/	/	/	/	/	
					¿El operario cuenta con conocimiento, experiencia necesaria para realizar el trabajo?	/	/	/	/	/	

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM	CRITERIOS					OBSERVACIONES
				Está bien redactado	Mide la variable de investigación	Está expresado en conducta observable	Está redactado para el público al que se dirige	Mide el indicador adecuado	
CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CONOCIMIENTO PRÁCTICO	EXPERIENCIA	EVALUACIÓN DE RIESGO	¿Usa la matriz de riesgo con el fin de evaluar las posibles consecuencias y las probabilidades de que suceda un evento antes de realizar el trabajo?	/	/	/	/	
				¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podrían sufrir los trabajadores al realizar un trabajo peligroso?	/	/	/	/	
				¿Conoce los niveles de consecuencias y los daños que podría sufrir el medio ambiente al realizar un trabajo peligroso?	/	/	/	/	
				¿Toma importancia a identificar el nivel de probabilidad de un evento?	/	/	/	/	
				¿Toma medidas correctivas y preventivas si se identifica un riesgo alto o moderado a fin de eliminar o reducir a un nivel de riesgo bajo para realizar el trabajo?	/	/	/	/	
			PREVENCIÓN DE LESIONES RELACIONADAS CON EL RUIDO	Al implementar medidas de reducción del riesgo, ¿prioriza las medidas que reduzcan la probabilidad de que ocurra un evento antes de las medidas que reduzcan las consecuencias?	/	/	/	/	
				¿Se toman medidas de prevención en todos los lugares con niveles de ruido alto?	/	/	/	/	
				¿Se percibe un ambiente de trabajo estresado a causa del ruido existente?	/	/	/	/	
				¿Identifica las áreas con un alto nivel de ruido?	/	/	/	/	
				¿El operario permanece por más de 10 minutos en áreas donde el ruido excesivo supera los 115 dB?	/	/	/	/	

ANEXO 4. FIGURAS DE RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS

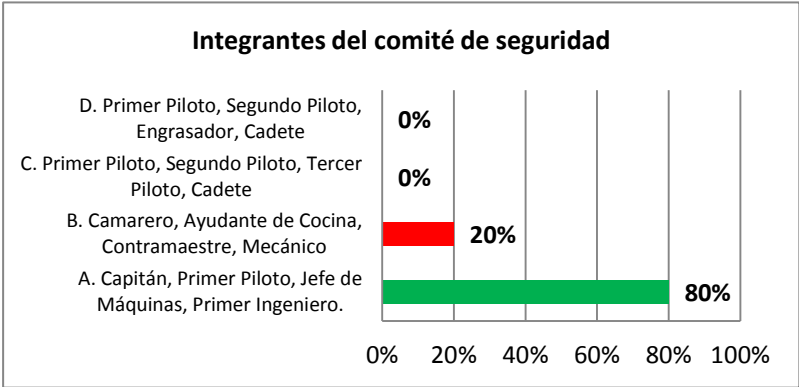


Figura 1. Pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

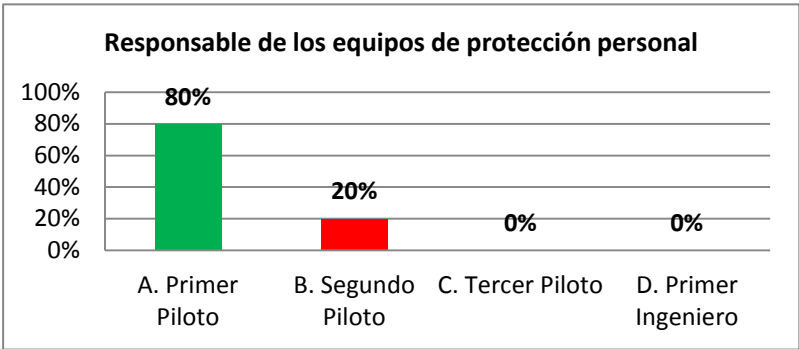


Figura 2. Pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

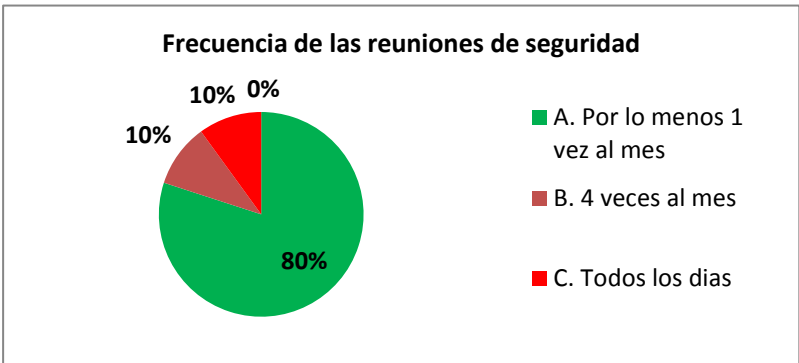


Figura 3. Pregunta 3

Fuente: Elaboración propia

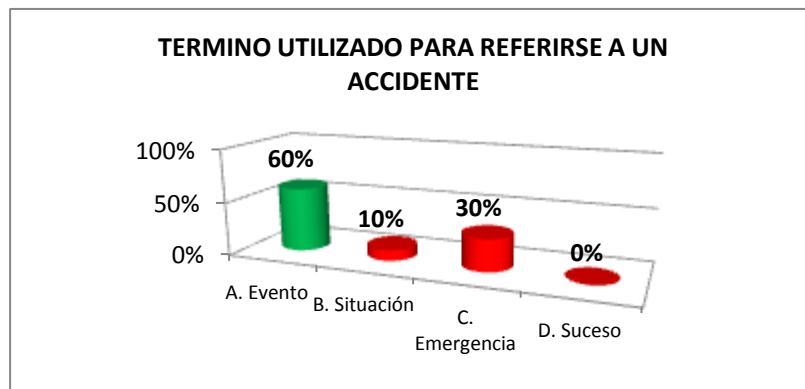


Figura 4. Pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

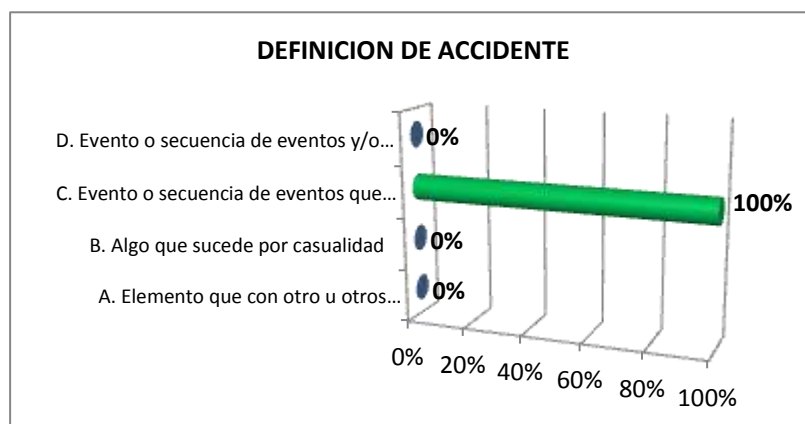


Figura 5. Pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

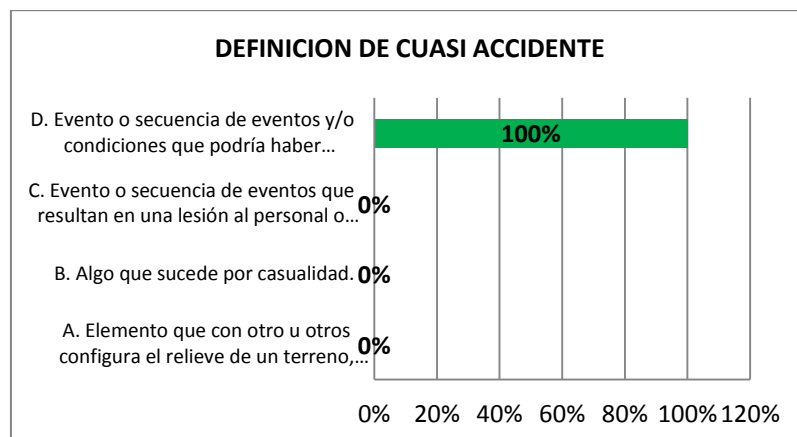


Figura 6. Pregunta 6

Fuente: Elaboración propia

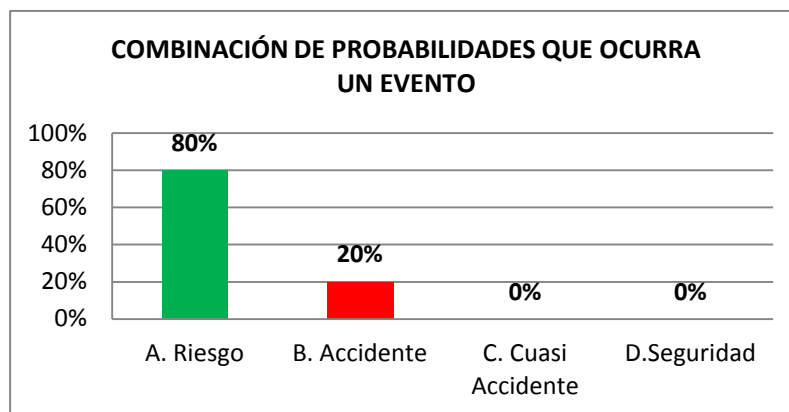


Figura 7. Pregunta 7

Fuente: Elaboración propia

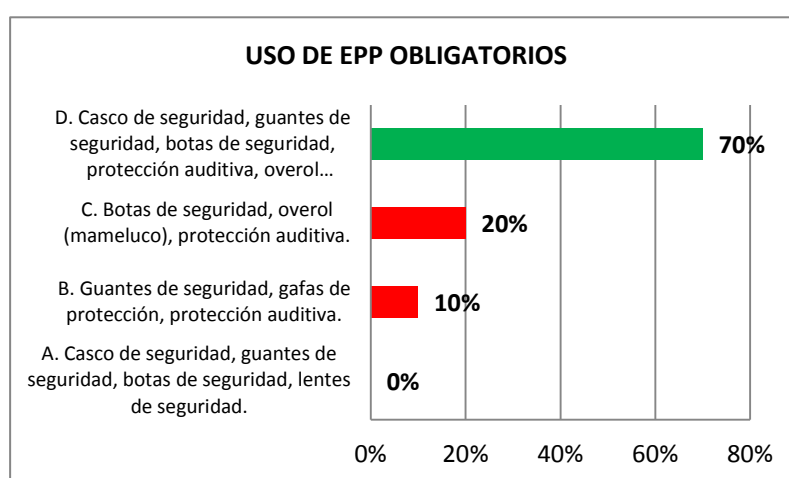


Figura 8. Pregunta 8

Fuente: Elaboración propia

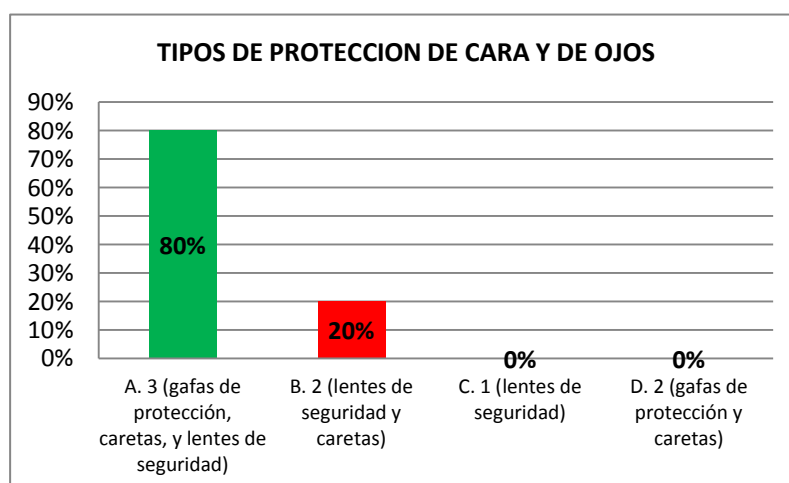


Figura 9. Pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

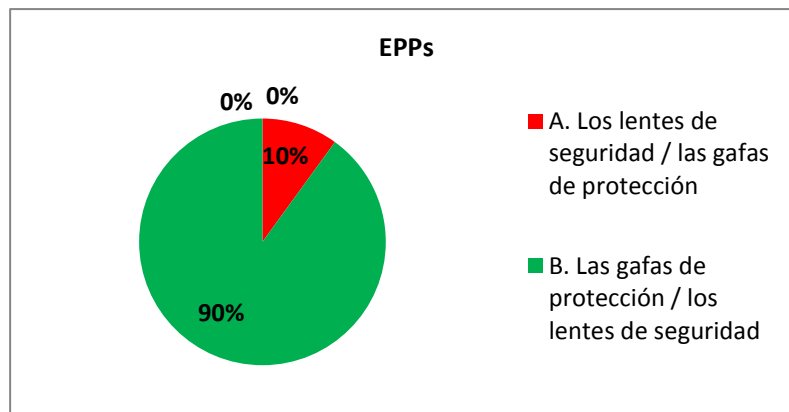


Figura 10. Pregunta 10

Fuente: Elaboración propia

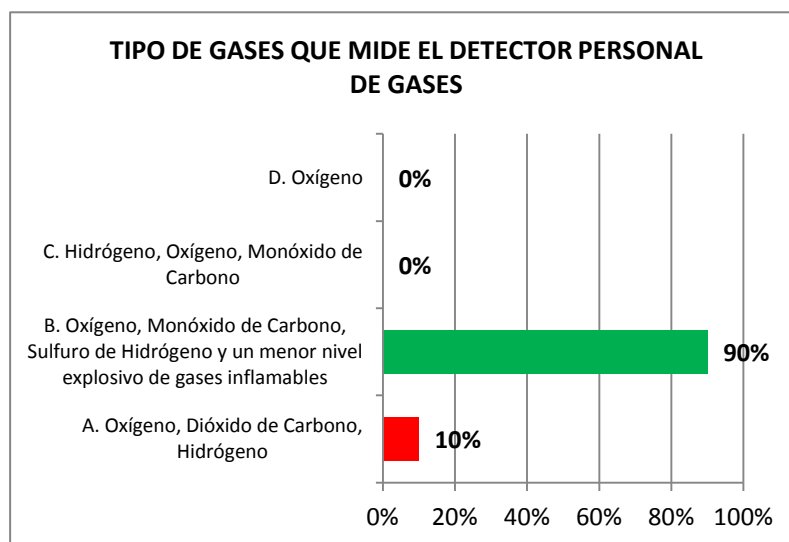


Figura 11. Pregunta 11

Fuente: Elaboración propia

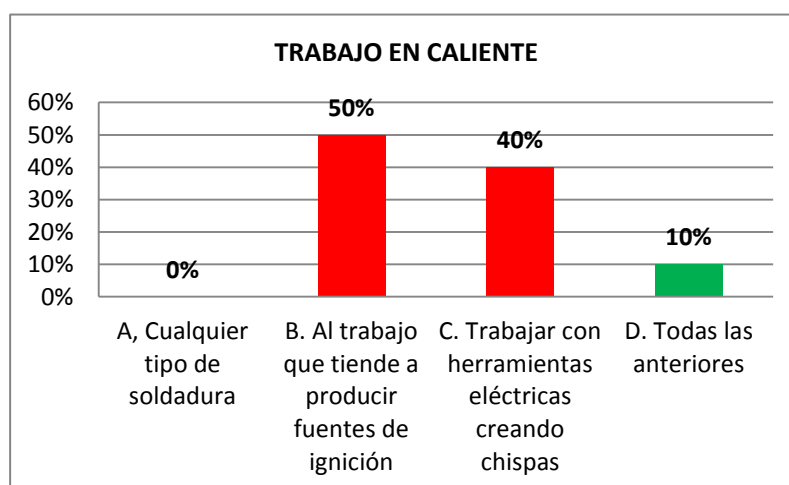


Figura 12. Pregunta 12

Fuente: Elaboración propia

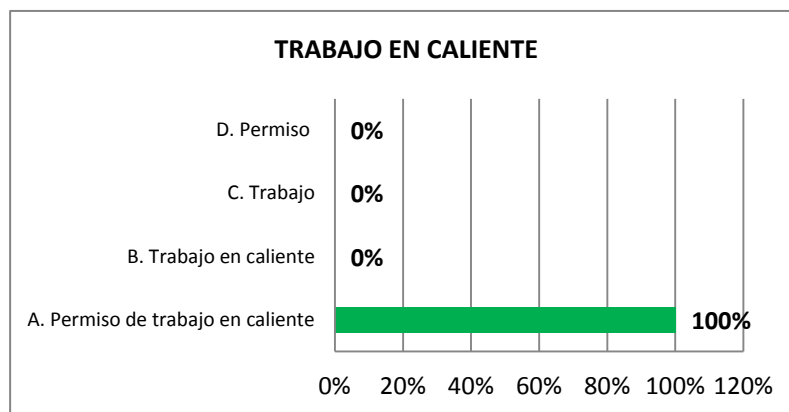


Figura 13. Pregunta 13

Fuente: Elaboración propia

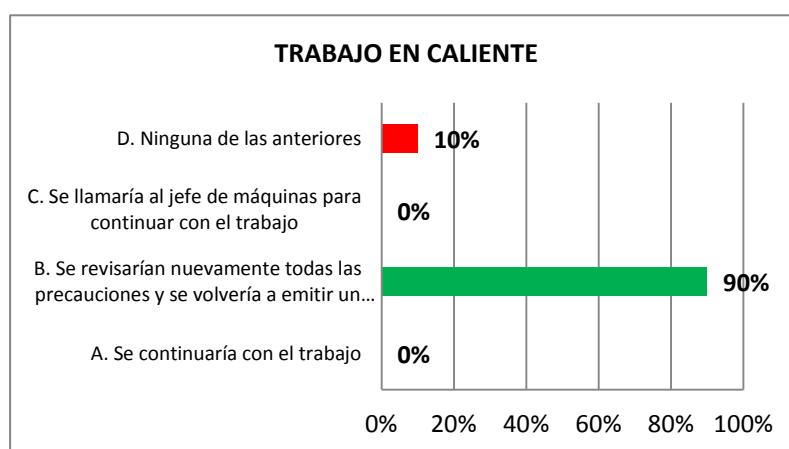


Figura 14. Pregunta 14

Fuente: Elaboración propia

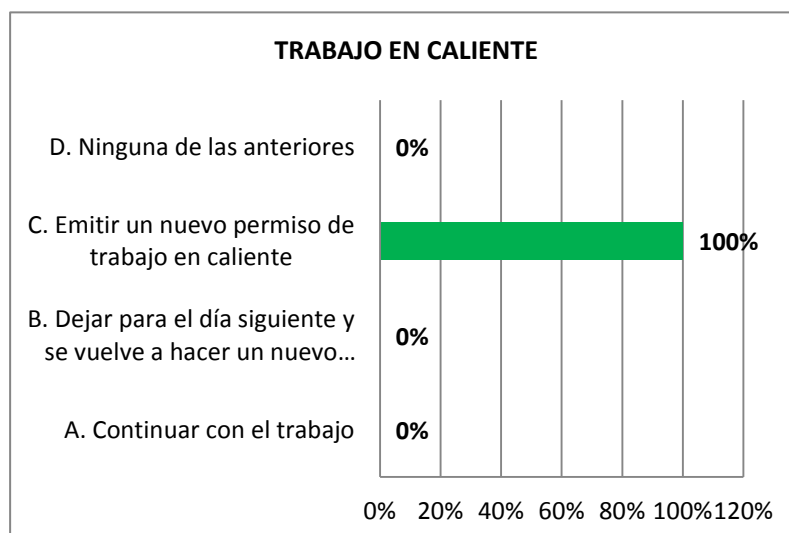


Figura 15. Pregunta 15

Fuente: Elaboración propia

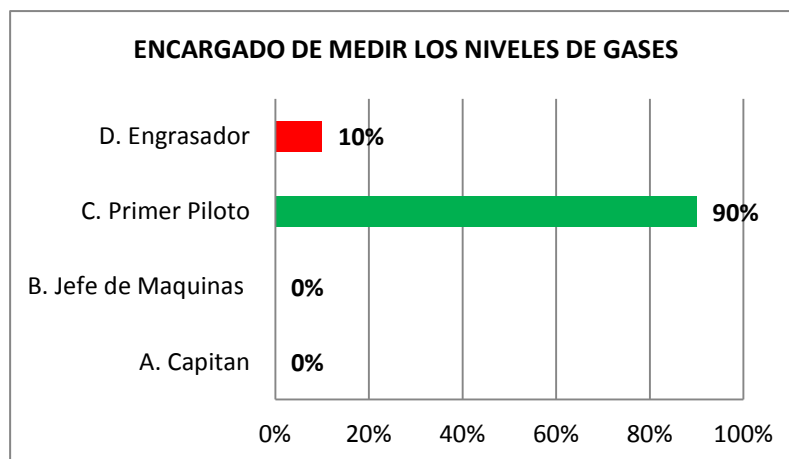


Figura 16. Pregunta 16

Fuente: Elaboración propia

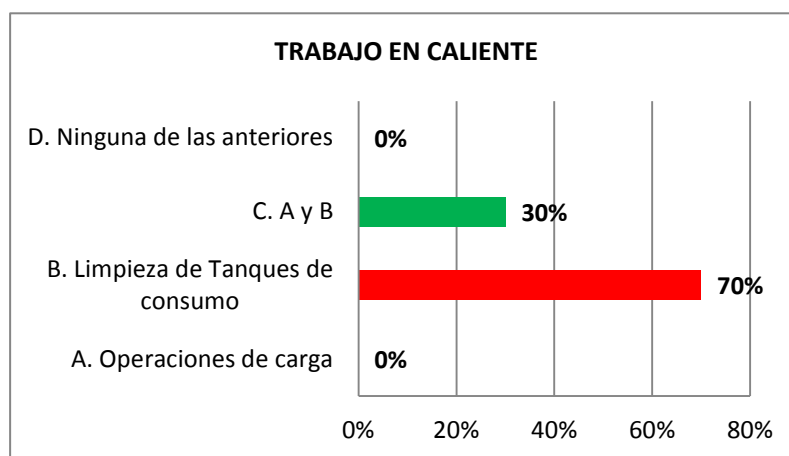


Figura 17. Pregunta 17

Fuente: Elaboración propia

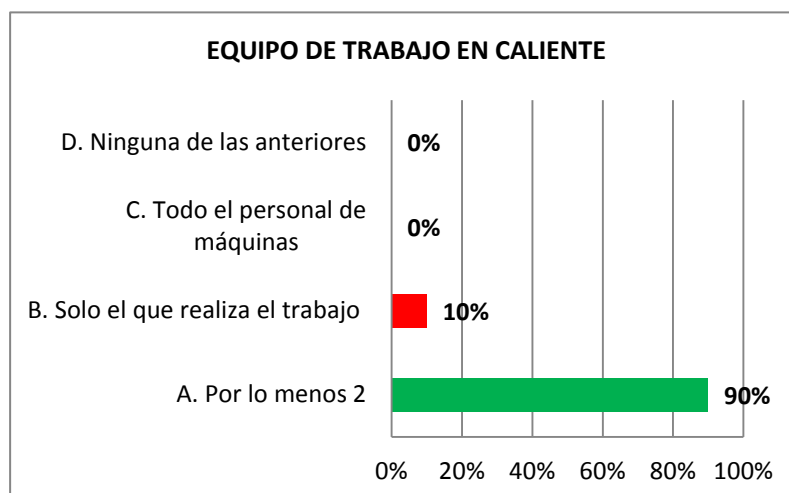


Figura 18. Pregunta 18

Fuente: Elaboración propia

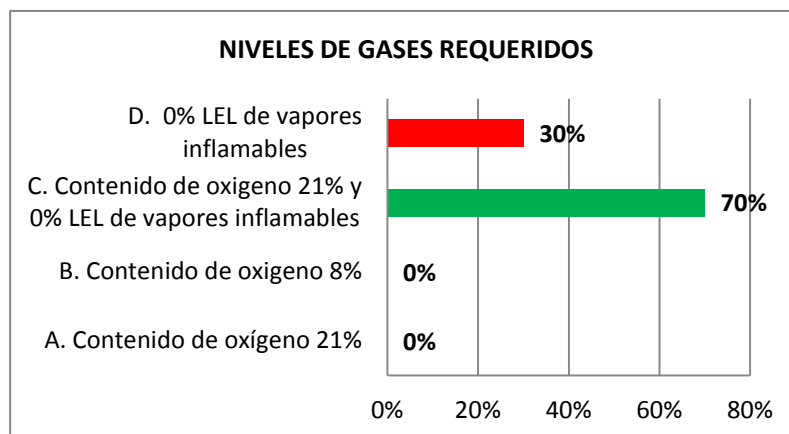


Figura 19. Pregunta 19

Fuente: Elaboración propia

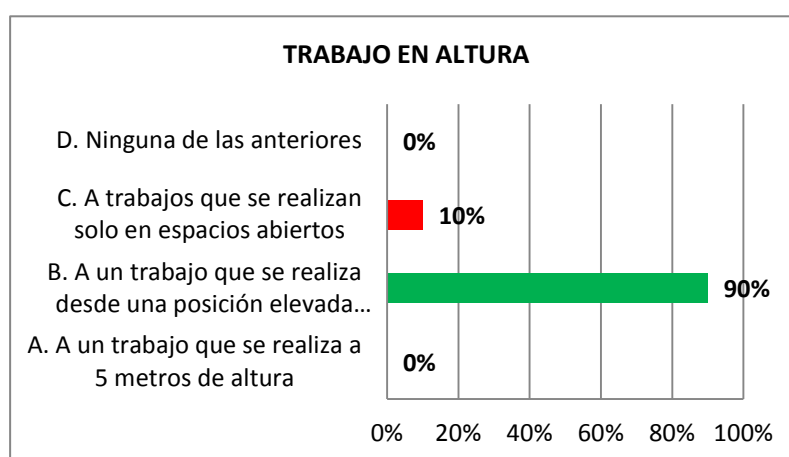


Figura 20. Pregunta 20

Fuente: Elaboración propia

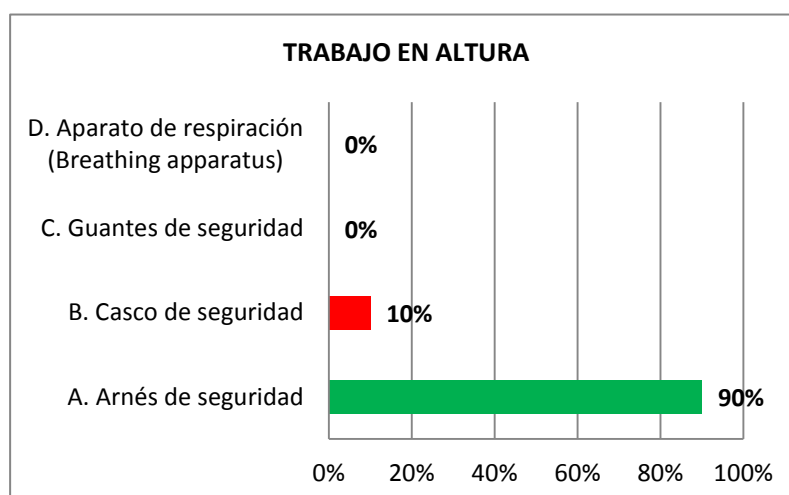


Figura 21. Pregunta 21

Fuente: Elaboración propia

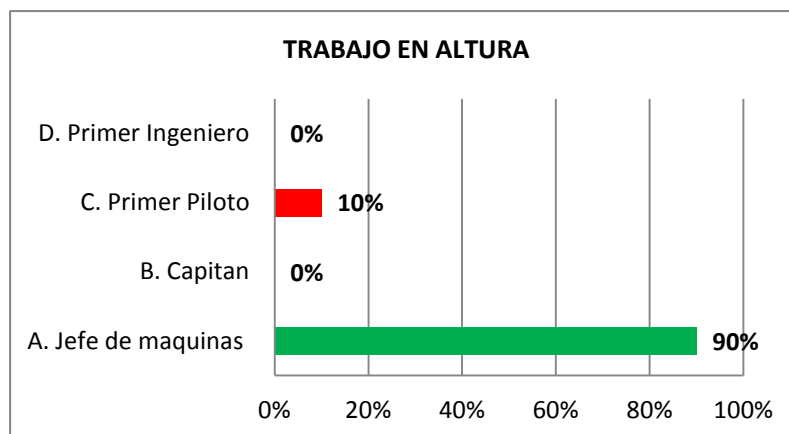


Figura 22. Pregunta 22

Fuente: Elaboración propia

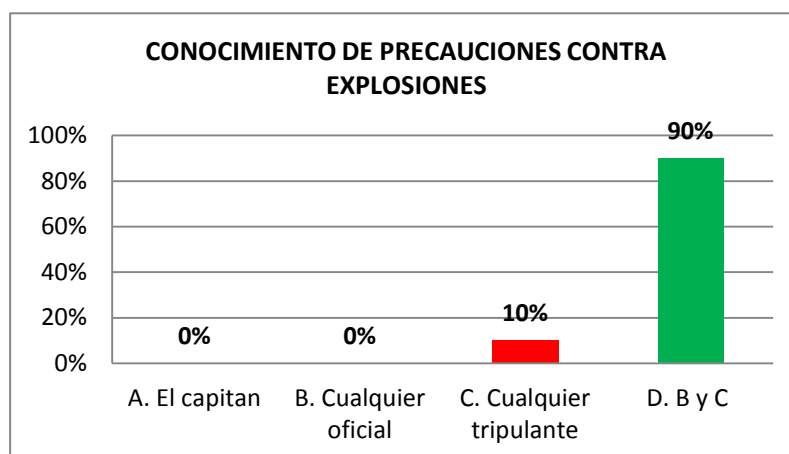


Figura 23. Pregunta 23

Fuente: Elaboración propia

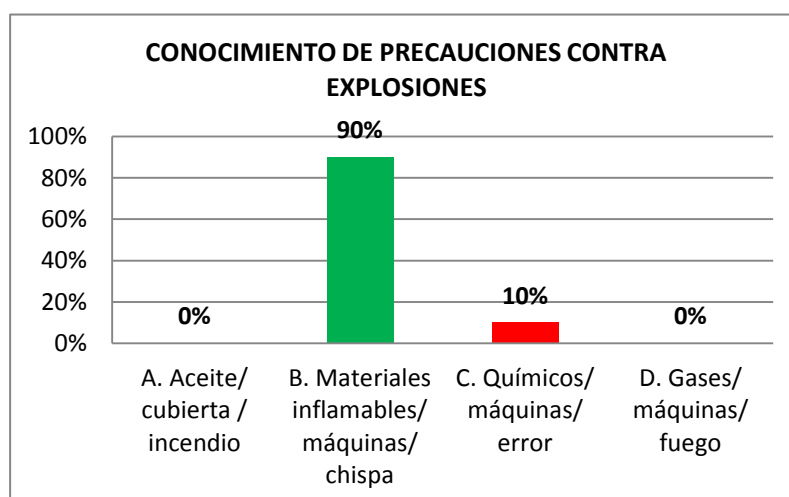


Figura 24. Pregunta 24

Fuente: Elaboración propia

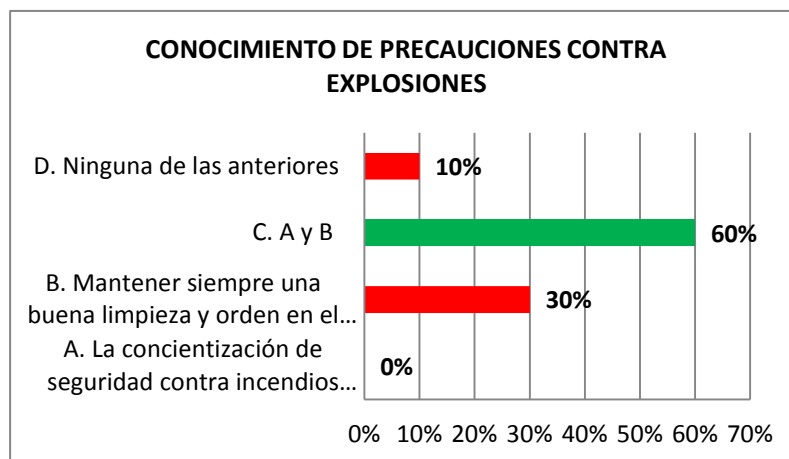


Figura 25. Pregunta 25

Fuente: Elaboración propia

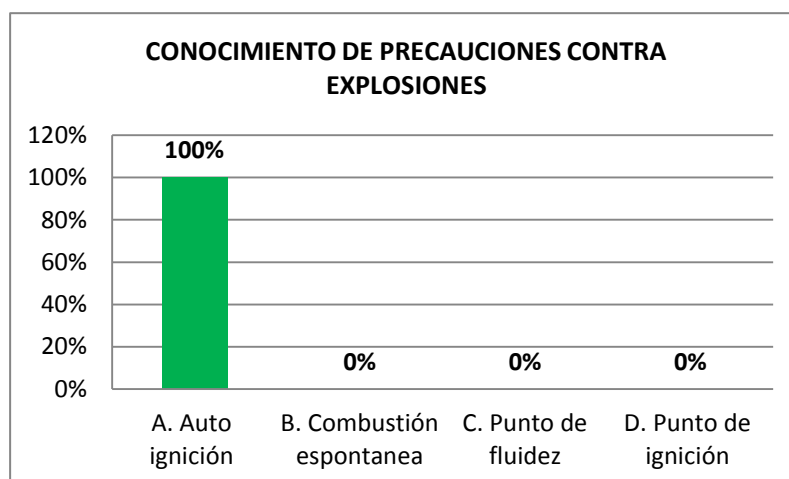


Figura 26. Pregunta 26

Fuente: Elaboración propia

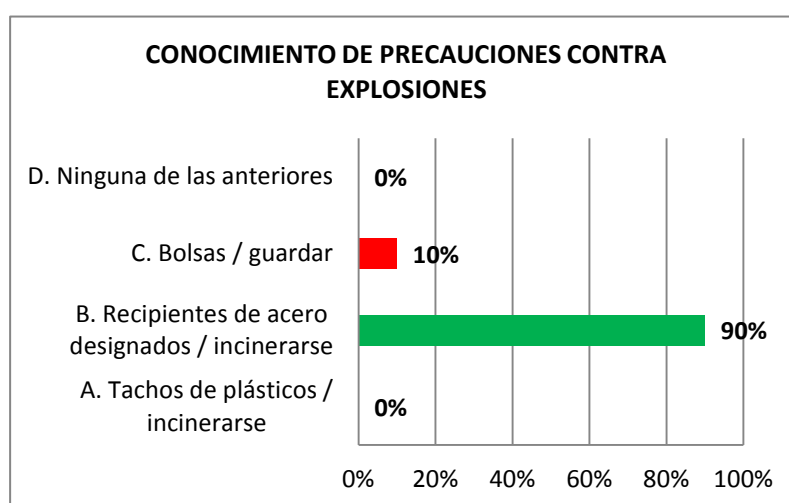


Figura 27. Pregunta 27

Fuente: Elaboración propia

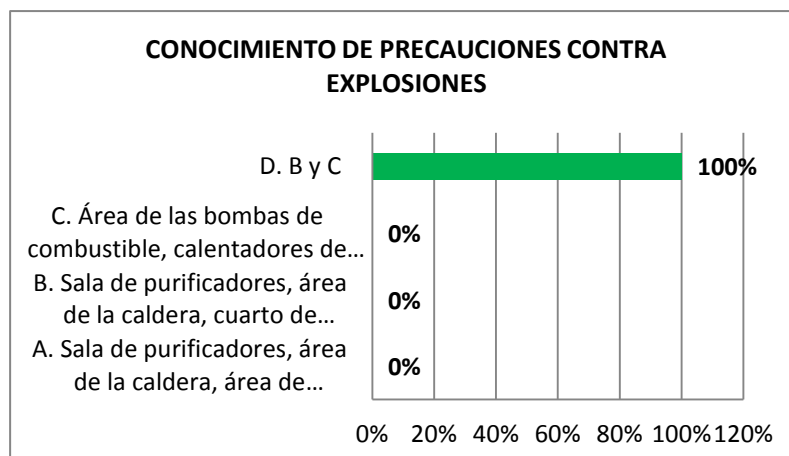


Figura 28. Pregunta 28

Fuente: Elaboración propia

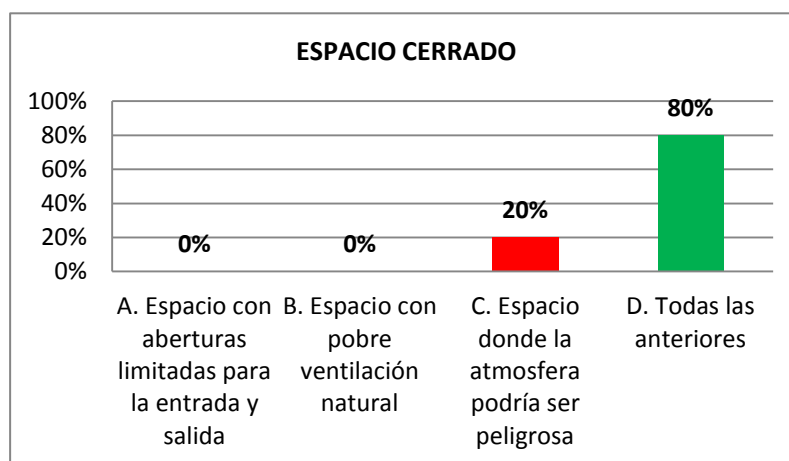


Figura 29. Pregunta 29

Fuente: Elaboración propia

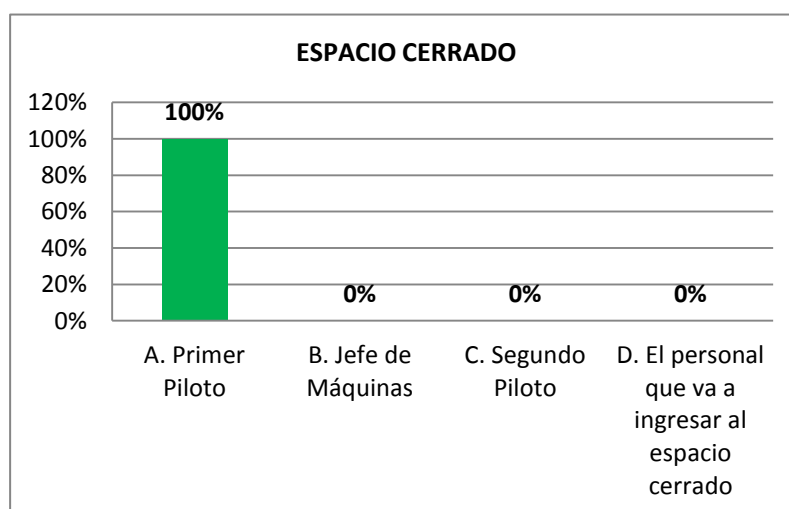


Figura 30. Pregunta 30

Fuente: Elaboración propia

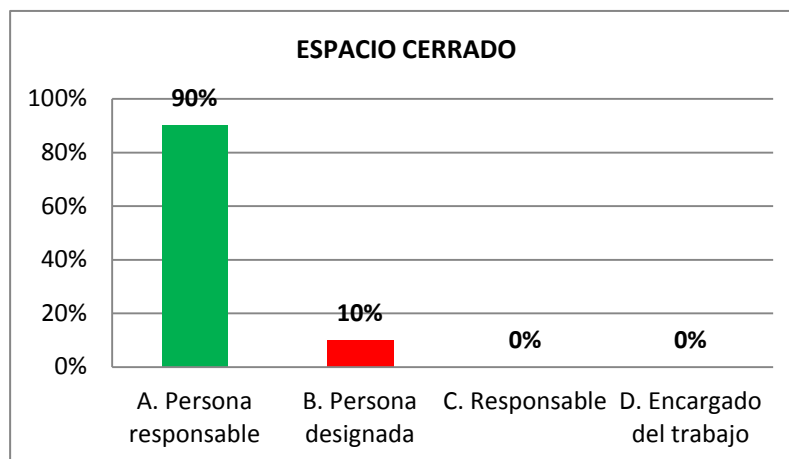


Figura 31. Pregunta 31

Fuente: Elaboración propia

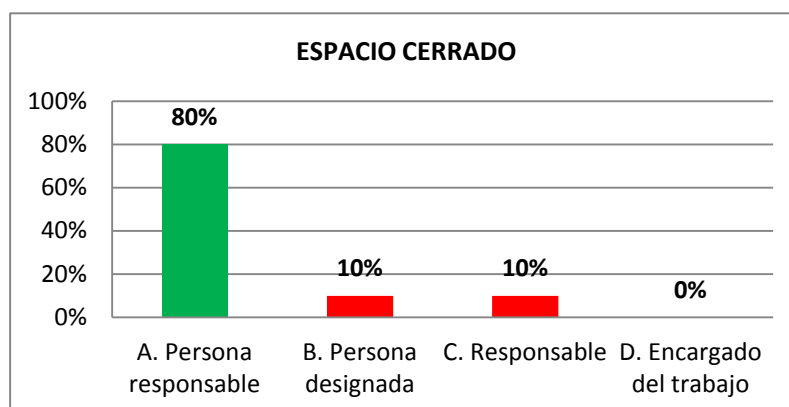


Figura 32. Pregunta 32

Fuente: Elaboración propia

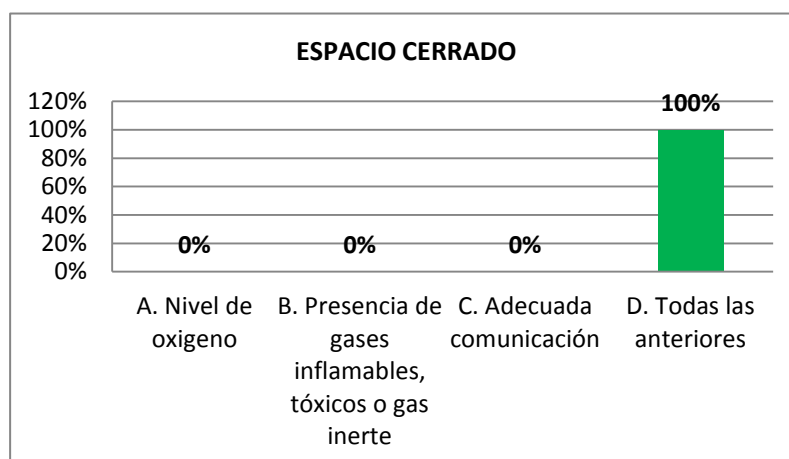


Figura 33. Pregunta 33

Fuente: Elaboración propia

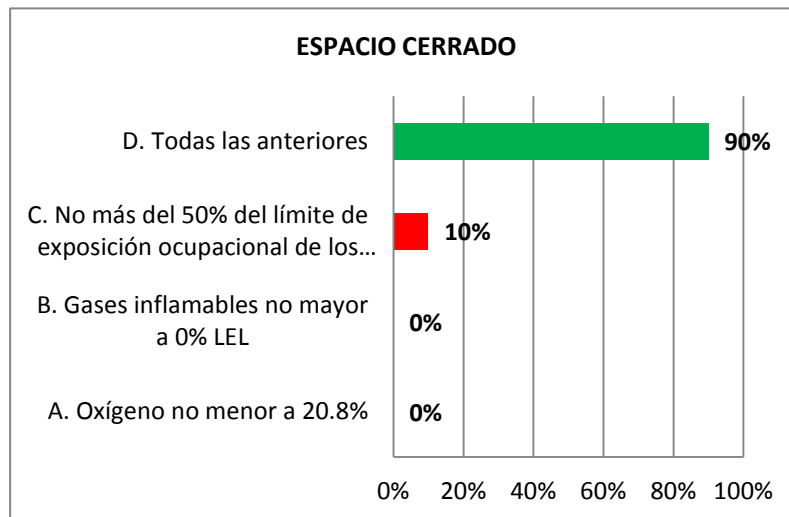


Figura 34. Pregunta 34

Fuente: Elaboración propia

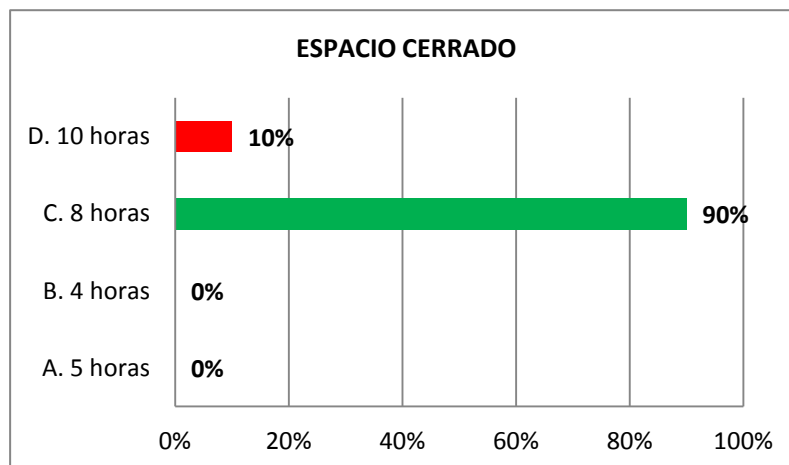


Figura 35. Pregunta 35

Fuente: Elaboración propia

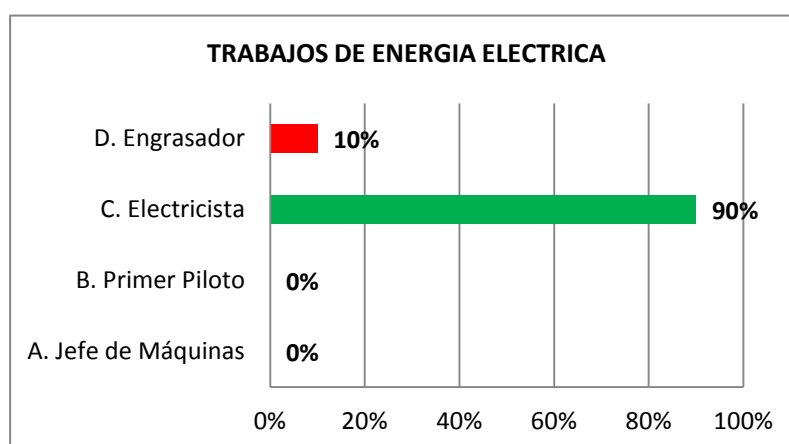


Figura 36. Pregunta 36

Fuente: Elaboración propia

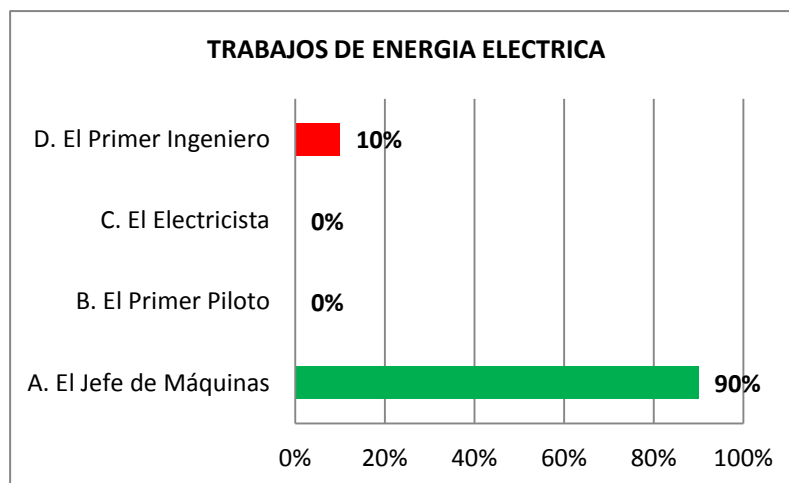


Figura 37. Pregunta 37

Fuente: Elaboración propia

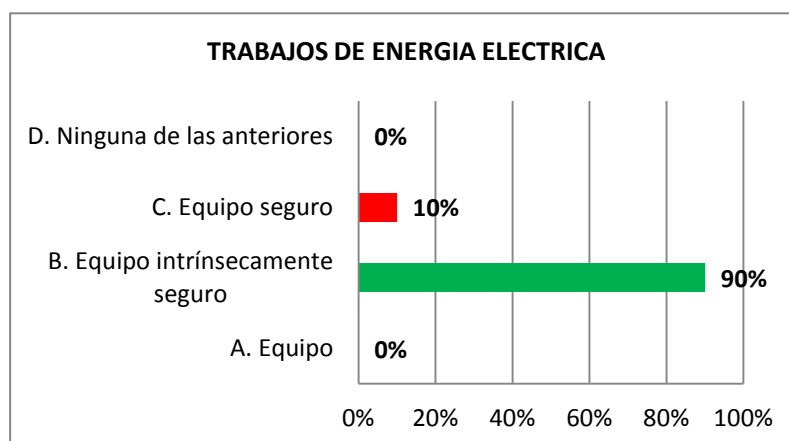


Figura 38. Pregunta 38

Fuente: Elaboración propia

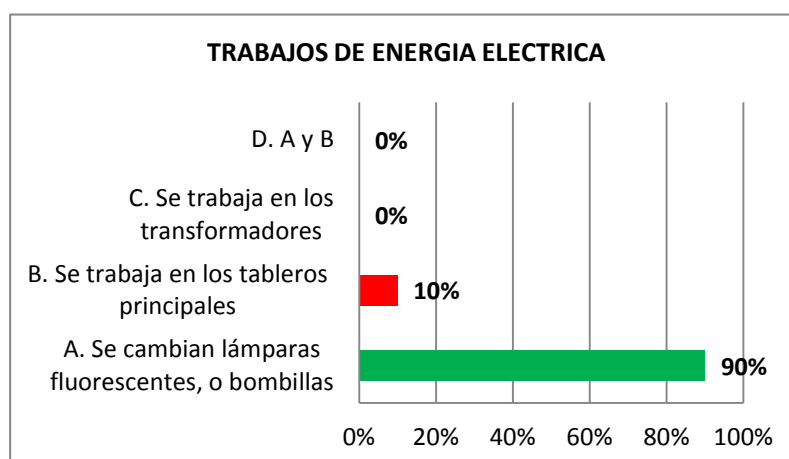


Figura 39. Pregunta 39

Fuente: Elaboración propia

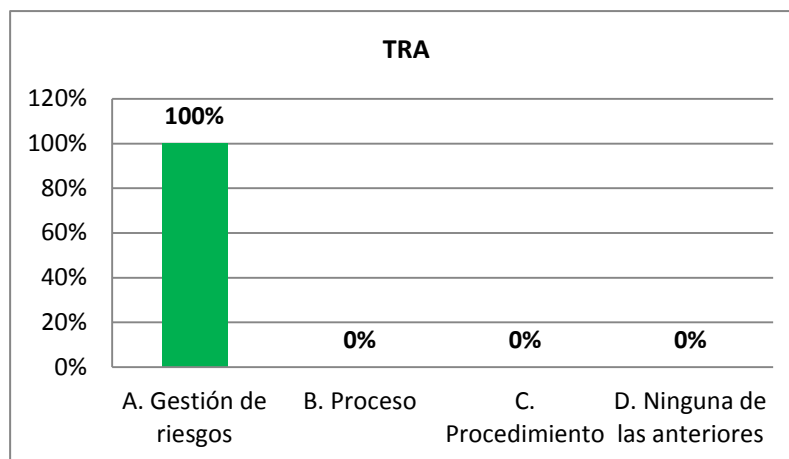


Figura 40. Pregunta 40

Fuente: Elaboración propia

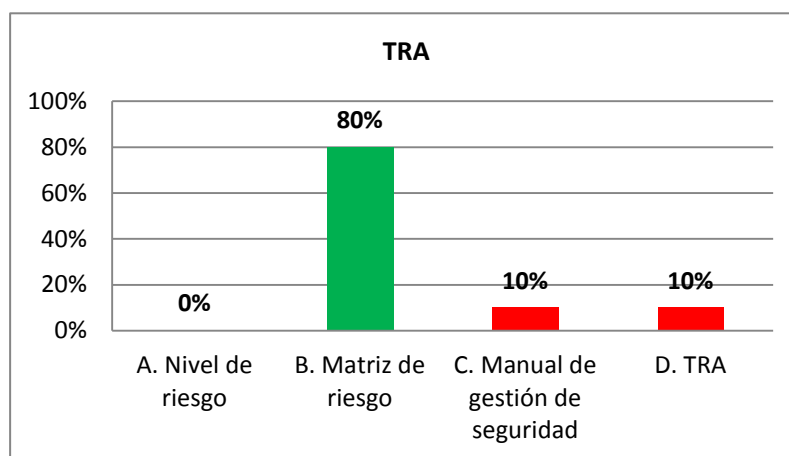


Figura 41. Pregunta 41

Fuente: Elaboración propia

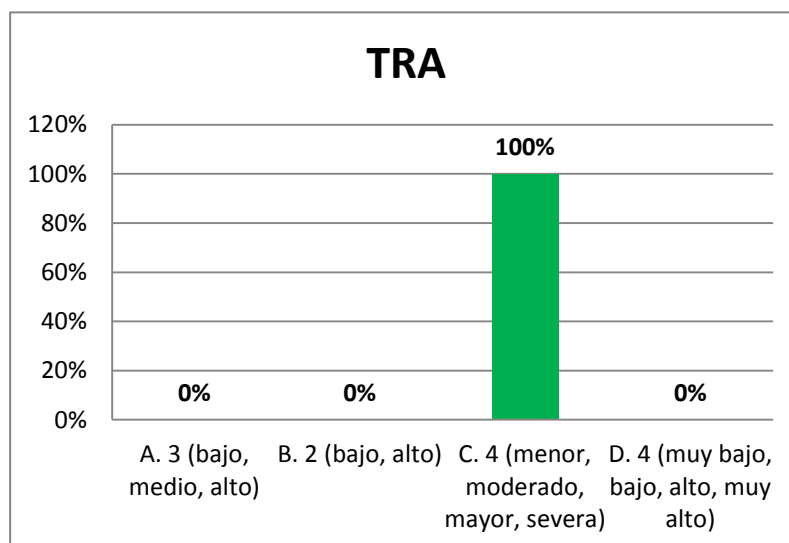


Figura 42. Pregunta 42

Fuente: Elaboración propia

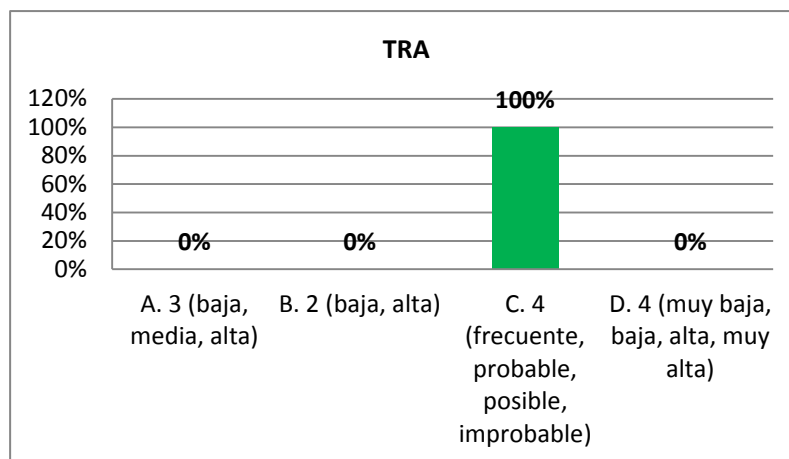


Figura 43. Pregunta 43

Fuente: Elaboración propia

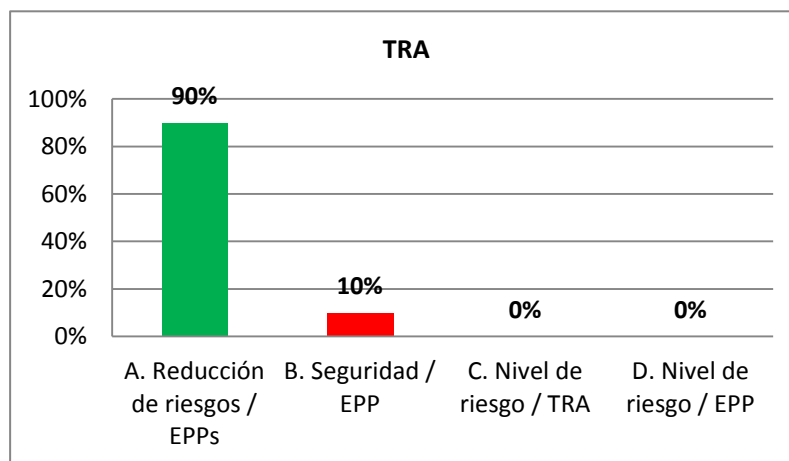


Figura 44. Pregunta 45

Fuente: Elaboración propia

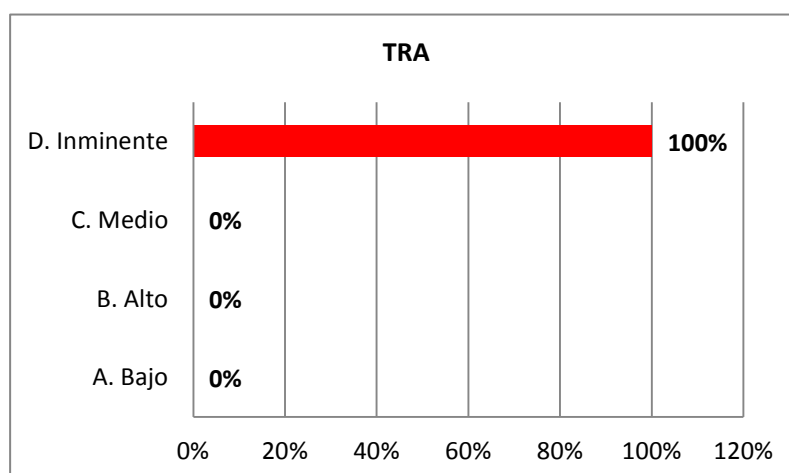


Figura 45. Pregunta 46

Fuente: Elaboración propia

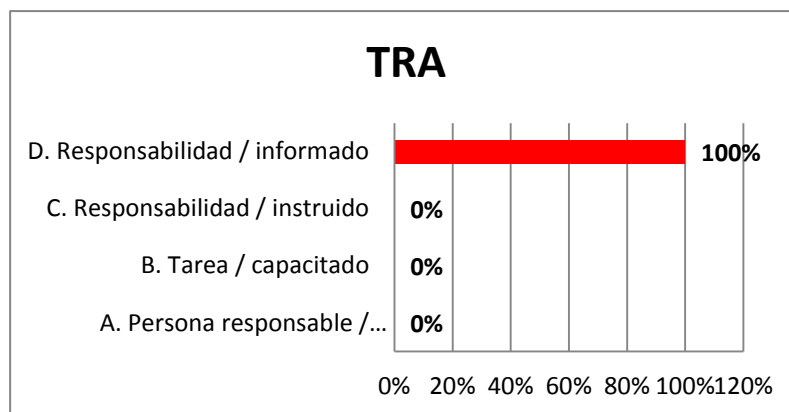


Figura 46. Pregunta 47

Fuente: Elaboración propia

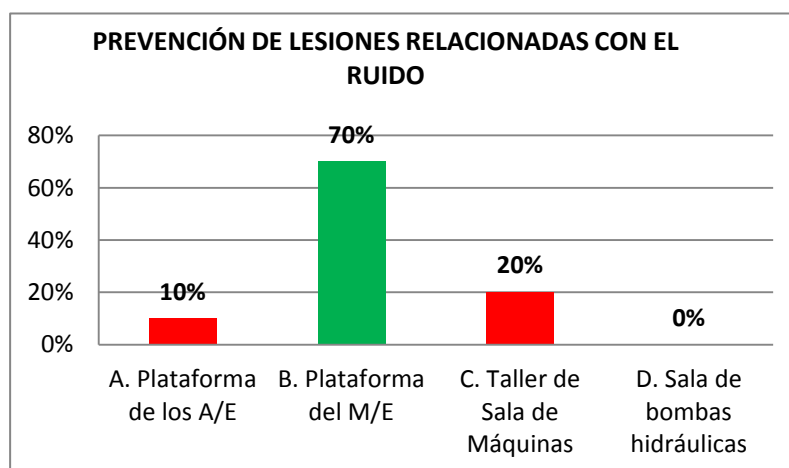


Figura 47. Pregunta 49

Fuente: Elaboración propia

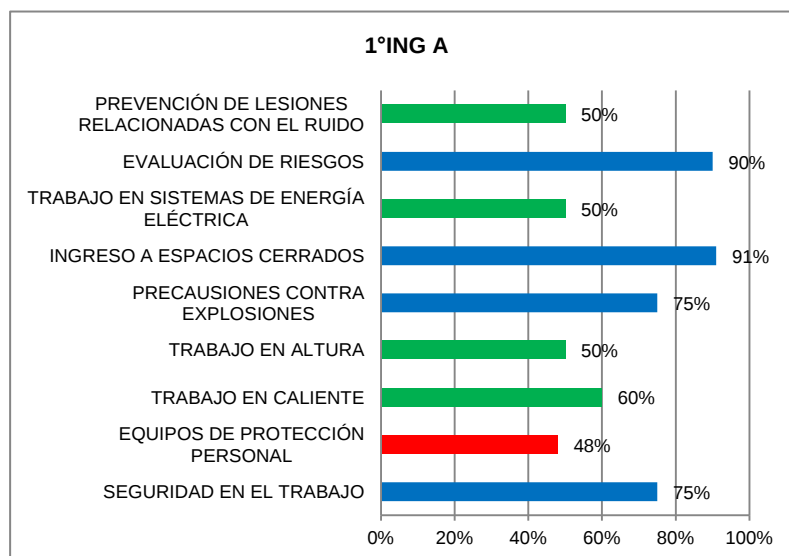


Figura 48. Conocimiento práctico del 1 ING A según las listas de cotejo

Fuente: Elaboración propia

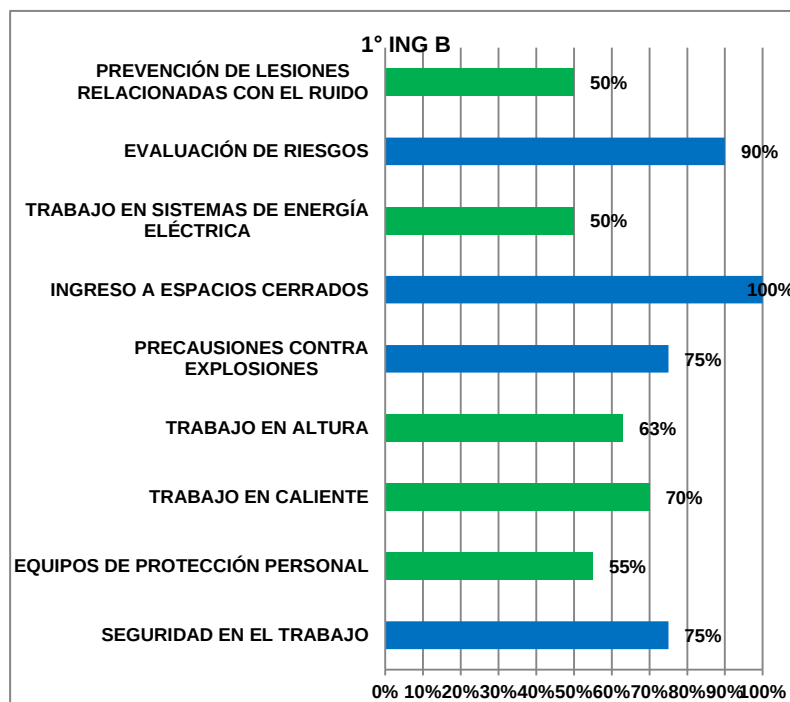


Figura 49. Conocimiento práctico del 1 ING B según las listas de cotejo

Fuente: Elaboración propia

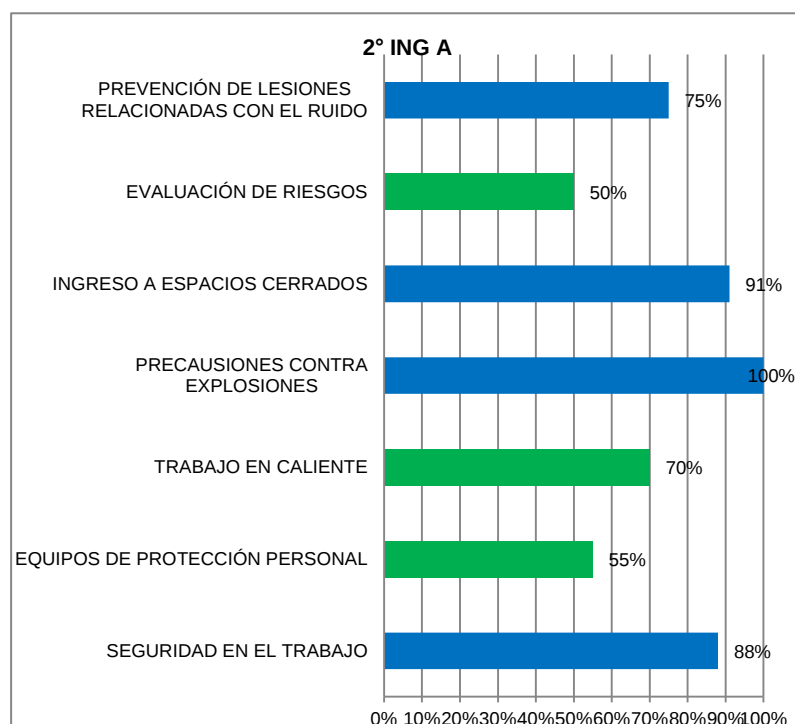


Figura 50. Conocimiento práctico del 2 ING A según las listas de cotejo

Fuente: Elaboración propia

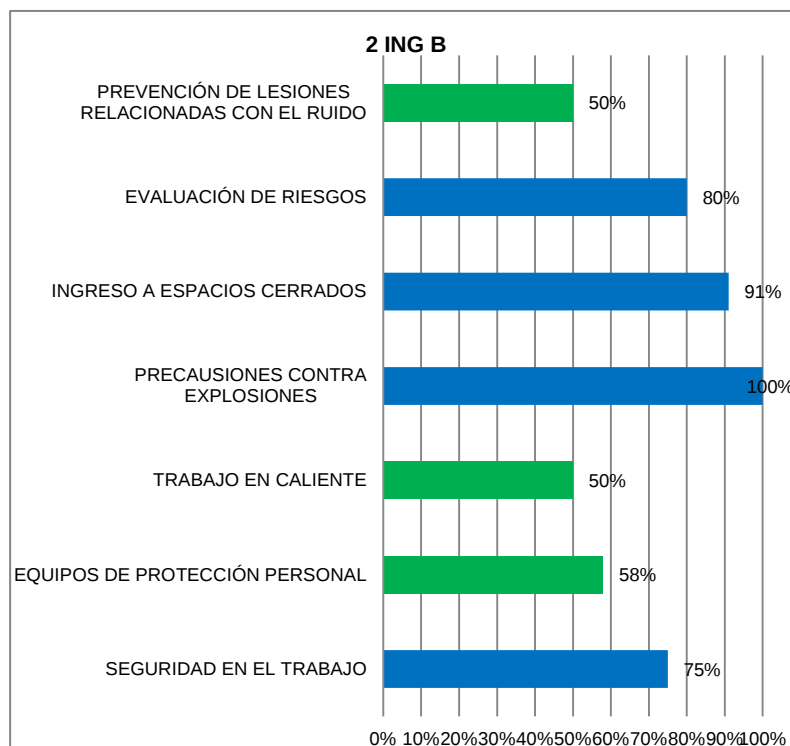


Figura 51. Conocimiento práctico del 2 ING B según las listas de cotejo

Fuente: Elaboración propia

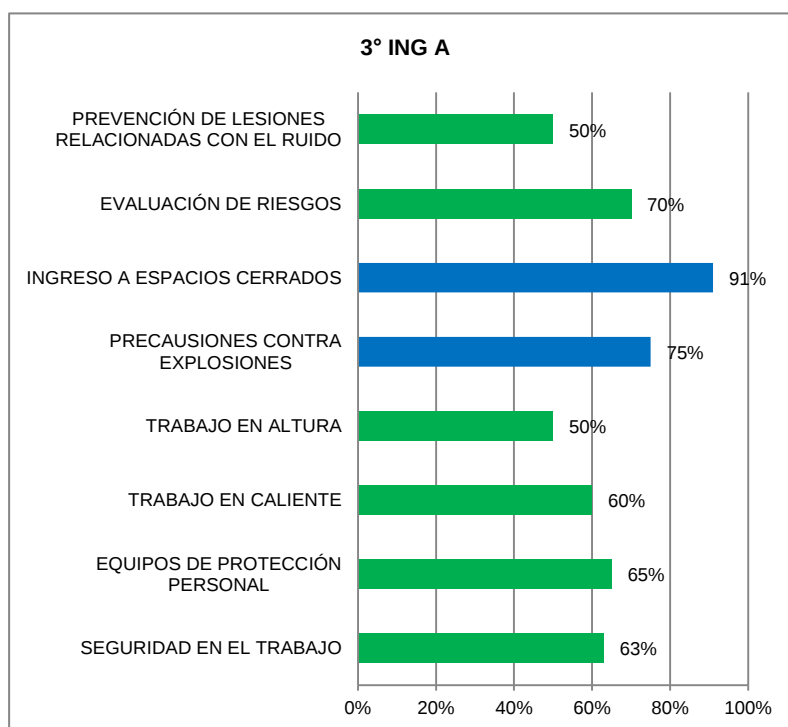


Figura 52. Conocimiento práctico del 3 ING A según las listas de cotejo

Fuente: Elaboración propia

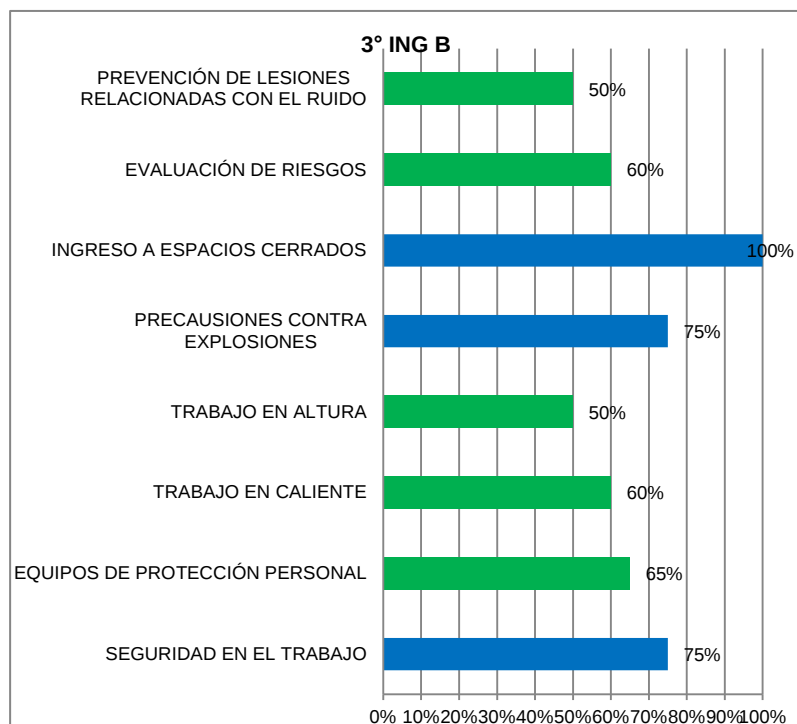


Figura 53. Conocimiento práctico del 3 ING B según las listas de cotejo

Fuente: Elaboración propia

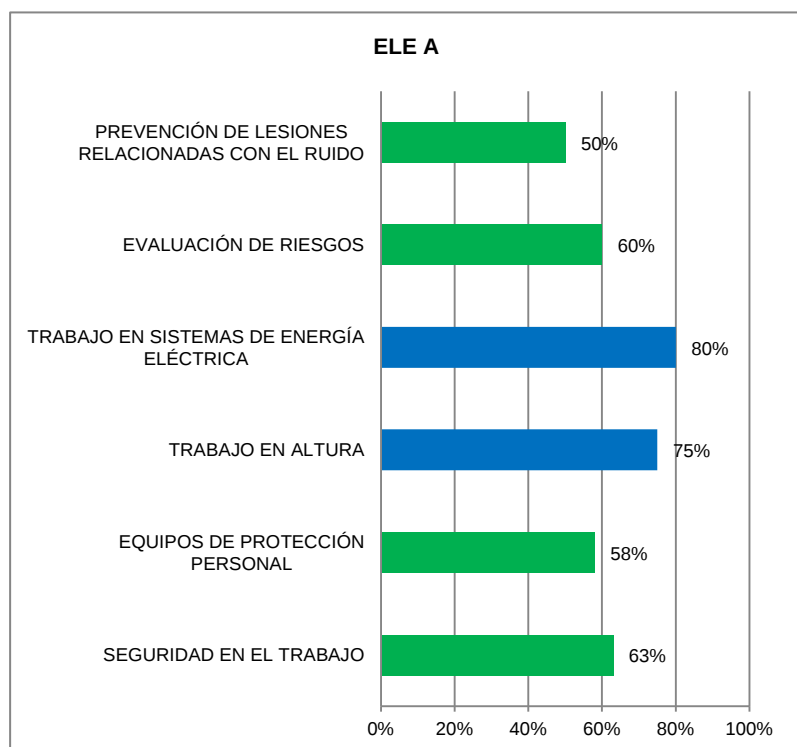


Figura 54. Conocimiento práctico del ELE A según las listas de cotejo

Fuente: Elaboración propia

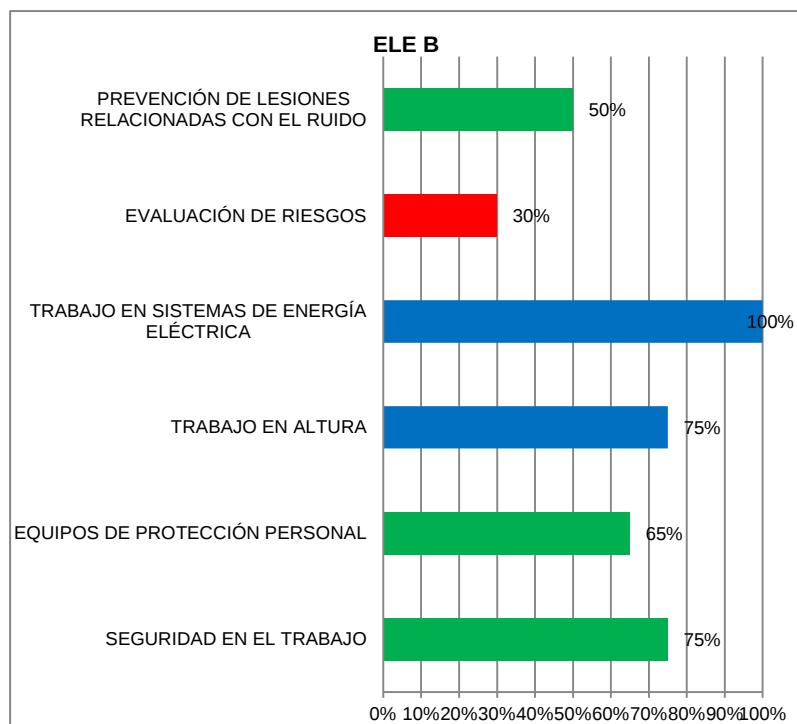


Figura 55. Conocimiento práctico del ELE B según las listas de cotejo

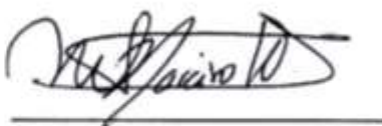
Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5. CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO

CONSTANCIA

Yo, Manuel Narciso Narciso, Oficial de Marina Mercante Jefe Ingeniero del Buque Tanque Químiquero BOW CONDOR confirmo que los bachilleres Marcelo Jesús Seclén Cotrina y Luis Ernesto Terrazas Gaspar, solicitaron aplicar los instrumentos de su investigación titulado EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO DE OFICIALES DE SALA DE MÁQUINAS DEL BUQUE TANQUE QUIMIQUERO BOW CONDOR - 2017 a oficiales de Sala de Máquina del buque en mención cuyo permiso respectivo fue concedido.

Además doy fe de que estos instrumentos que forman parte de su investigación para optar por el título de oficial de Máquinas de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau" han sido recibidos y resueltos a bordo de dicha embarcación por los oficiales en cuestión, bajo los criterios que fueron solicitados.



Manuel Narciso Narciso
Jefe Ingeniero
B/T Bow Condor

