

**ESCUELA NACIONAL DE MARINA
MERCANTE “ALMIRANTE MIGUEL GRAU”**

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad Puente



**EFFECTO DEL PROGRAMA “MANSEG” PARA
REFORZAR EL CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y
EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE
AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES
APLICADO A OFICIALES Y TRIPULANTES DE CUBIERTA
DE UN BUQUE MERCANTE**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE OFICIAL DE
MARINA MERCANTE MENCION EN PUENTE**

PRESENTADA POR:

IVAN ANGEL DELGADO ROJAS

CALLAO, PERÚ

2020

EFFECTO DEL PROGRAMA “MANSEG” PARA
REFORZAR EL CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y
EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE
AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES
APLICADO A OFICIALES Y TRIPULANTES DE CUBIERTA DE
UN BUQUE MERCANTE

DEDICATORIA

A Dios por bendecirme y guiarme por el camino correcto, a mis padres por el apoyo incondicional día a día para concluir mis metas, a toda mi familia que confió y creyó en mí.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a nuestra alma mater la Escuela Nacional Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” por todo el conocimiento brindado, a la empresa naviera Transgas Shipping Line, al Cap. Roberto Castillo, Cap. Sandro Zegarra, a mi padre el Dr. Luis Ángel Delgado y a mi madre Edith Rojas.

ÍNDICE

	Páginas
PORTADA	i
TITULO.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xviii
CAPITULO I:PLANTEAMIENTO 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	5
1.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivo específicos	6
1.4 Justificación de la investigación.....	6
1.4.1 Justificación teórica.....	6
1.4.2 Justificación Metodológica	7
1.4.3 Justificación práctica	7
1.5 Limitaciones de la investigación.....	8
1.6 Viabilidad de la investigación.....	8
CAPITULO II:MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la investigación.....	10

2.2 Bases Teóricas	18
2.2.1 Programa “Manseg”	18
2.2.1.1 Refuerzo Pedagógico.....	19
2.2.1.2 Hiperentorno de aprendizaje	22
2.2.1.3 Características del programa	26
2.2.1.4 Organización y realización del programa	28
2.2.2 Normas y equipos de seguridad.....	29
2.2.2.1 Conocimiento básico previo al amarre	29
2.2.2.1.1 Clasificación de buques.....	30
2.2.2.1.2 Equipos de maniobra.....	30
2.2.2.1.3 Equipos de protección personal	37
2.2.2.1.4 Cabos de amarre	42
2.2.2.1.5 Factores y Fuerzas que intervienen en los amarres	51
2.2.2.1.6 Amarre a multiboyas.....	55
2.2.2.2 Prevención de accidentes	56
2.2.2.2.1 Snap back.....	56
2.2.2.2.2 Riesgos a identificar	65
2.2.2.2.3 Como prevenir accidentes	76
2.2.2.2.4 Recomendaciones para un amarre seguro. 82	
2.2.2.3 Una mala maniobra conlleva a un accidente.....	85
2.2.2.3.1 Accidentes durante operaciones de amarre 85	
2.2.2.3.2 Casos de accidentes reales.....	98
2.3 Definiciones conceptuales	109
CAPITULO III:HIPÓTESIS Y VARIABLES	
3.1 Formulación de la hipótesis	112
3.1.1 Hipótesis general	112
3.1.2 Hipótesis específicas	113
3.1.3 Variables	114
3.1.3.1 Variable independiente.....	114
3.1.3.2 Variable dependiente	115
CAPITULO IV:DISEÑO METODOLÓGICO	
4.1 Diseño de la investigación	116
4.2 Población y muestra	122
4.2.1 Población	122
4.2.2 Muestra	122
4.3 Operacionalización de variables	123
4.4 Técnicas para la recolección de datos.....	123
4.4.1 Técnica.....	123

4.4.2 Instrumento	124
4.4.2.1 Cuestionario en el nivel exploratorio	124
4.4.2.2 Cuestionario final.....	124
4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	125
4.6 Aspectos éticos.....	125

CAPITULO V: RESULTADOS

5.1 Resultados para la Variable.....	128
--------------------------------------	-----

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 DISCUSIÓN	144
6.2 CONCLUSIONES	149
6.3 RECOMENDACIONES.....	150

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas.....	152
Referencias hemerográficas.....	154
Referencias electrónicas.....	155

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	159
ANEXO 2: Cuestionario y respuestas de estudio	164
ANEXO 3: Solicitud de autorización referente a la aplicación del programa “Manseg” a oficiales y tripulantes del BT Adrian.....	168
ANEXO 4: Constancia referente a la aplicación del programa “Manseg” a oficiales y tripulantes del BT Adrian.....	172
ANEXO 5: Puntos importantes del programa “MANSEG”	173
ANEXO 6: Mapa conceptual	175
ANEXO 7: Componentes de hipótesis.....	176
ANEXO 8: Operacionalización de la variable.....	177
ANEXO 9: Cuestionario pre test y post test.....	178
ANEXO 10: Validez de instrumento de 05 jueces.....	189
ANEXO 11: Consentimiento informado y registro de encuestados.....	209

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.....	30
Cuadro comparativo de buques según su tipo y Deadweight.....	30
Tabla 2.....	47
Propiedades técnicas de los cabos de amarre - cuadro comparativo.....	47
Tabla 3.....	48
Tabla comparativa – cabos trenzados de 8 cordones	48
Tabla 4.....	93
Cuadro de accidentes ocasionado por diferentes razones.	93
Tabla 5.....	127
Escalas de Calificación Cualitativa del Conocimiento de las normas y equipos de seguridad.....	127
Tabla 6.....	128
Resultados obtenidos para la variable Conocimiento de las normas y equipos de seguridad de la muestra	128
Tabla 7.....	129
Resumen de los resultados de la variable Conocimiento de las normas y equipos de seguridad	129
Tabla 8.....	131
Resultados obtenidos para la dimensión de Conocimientos básicos previo al amarre de la muestra.....	131
Tabla 9.....	132
Resumen de los resultados de la dimensión Conocimientos básicos previo al amarre	132
Tabla 10.....	134
Resultados obtenidos para la dimensión Prevención de accidentes de la muestra.....	134
Tabla 11.....	135
Resumen de los resultados de la dimensión Prevención de accidentes ..	135
Tabla 12.....	136

Resultados obtenidos para la dimensión Una mala maniobra conlleva a un accidente	136
Tabla 13.....	137
Resumen de los resultados de la dimensión Una mala maniobra conlleva a un accidente	137

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	26
Estructura de un Hiperentorno de Aprendizaje	26
Figura 2	29
Temas del programa “Manseg”	29
Figura 3	32
Winche de amarre	32
Figura 4	32
Prueba de freno del winche.	32
Figura 5	33
Eslabones de cadena	33
Figura 6	34
Contrete	34

Figura 7	34
Estopor	34
Figura 8	35
Barbotin	35
Figura 9	36
Bitas de amarre	36
Figura 10	36
Cornamusa	36
Figura 11	38
Tipos de cascos de seguridad	38
Figura 12	39
Guantes de seguridad	39
Figura 13	40
Botas de seguridad.....	40
Figura 14	41
Overol de seguridad	41
Figura 15	42
Lentes de seguridad	42
Figura 16	43
Cabo de nylon.....	43
Figura 17	44
Cabo de polipropileno.....	44
Figura 18	45
Cabo de polyester.....	45
Figura 19	46
Cabo de polietileno	46
Figura 20	50
Inspeccion de cabos.....	50
Figura 21	51
Fuerza del viento	51
Figura 22	58
Cuando la línea se rompe en el pasacabos.....	58
Figura 23	58
Cuando el cabo rompe en el winche.....	58
Figura 24	59
Cuando el cabo rompe en el winche, que pasa por un rolete	59

Figura 25	59
Cuando el cabo rompe en el rolete.....	59
Figura 26	60
Cuando el cabo rompe en el pasacabos	60
Figura 27	60
Los cabos deben trabajar simultáneamente	60
Figura 28	61
Manera correcta por donde deben salir los largos de proa, y las zonas snap back.....	61
Figura 29	62
Cuando la tripulación está debidamente entrenada.....	62
Figura 30	69
Reunión previa al amarre.....	69
Figura 31	70
Mala práctica, arriar el cabo con el pie	70
Figura 32	70
Cuidado con los senos de los cabos	70
Figura 33	72
Marinero en una zona snap back.....	72
Figura 34	73
La boza está mal alineada con la línea de amarre porque está demasiado cerca de las bitas.....	73
Figura 35	74
se aboza a la línea de amarre lo más estirado posible	74
Figura 36	74
Forma correcta de hacer un ocho en la bita	74
Figura 37	75
Cada línea se encuentra perfectamente al lado del anterior.	75
Figura 38	75
La línea no se cobra ordenadamente, generando un desorden total entre las líneas.	75
Figura 39	76
Evaluación de riesgos.....	76
Figura 40	77
Los riesgos más comunes	77
Figura 41	79
Near miss.....	79

Figura 42	86
Punto de engrase ineficaz	86
Figura 43	87
Cabo correctamente colocado en el winche	87
Figura 44	87
Incorrecta postura del cabo en el winche y con el cabo mordido.....	87
Figura 45	89
Exceso de pintura en el extremo del tambor del winche.....	89
Figura 46	89
Cabos mal almacenados, en cubierta mojada.	89
Figura 47	94
Cubierta en mal estado.....	94
Figura 48	94
Bien pintado, pero la estación de amarre mal resaltada.....	94
Figura 49	95
Estación de amarre con marcas de peligro efectivas.	95
Figura 50	95
La imagen muestra un guiador que está bien mantenida	95
Figura 51	96
La imagen muestra una bita de amarre en malas condiciones.....	96
Figura 52	97
Marinero sin darse cuenta ha cruzado la línea y se ha arriesgado.....	97
Figura 53	98
Forma correcta de manipular el winche	98
Figura 54	99
Mv Hopa	99
Figura 55	104
1er piloto indicando la posición del marinero accidentado.....	104
Figura 56	106
Ruta del cabo de maniobra.....	106
Figura 57	120
Visualización o esquema gráfico de un experimento	120
Figura 58	121
Diseño de preprueba/posprueba	121
Figura 59	130
Resumen de los resultados de la variable Conocimiento de las normas y	

equipos de seguridad	130
Figura 60	133
Resumen de los resultados de la dimensión Conocimientos básicos previo al amarre	133
Figura 61	135
Resumen de los resultados de la dimensión Prevención de accidentes .	135
Figura 62	138
Resumen de los resultados de la dimensión Una mala maniobra conlleva a un accidente	138

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad determinar el efecto del Programa: “Manseg”, cuyo programa tiene la intención de reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes. Este programa se aplicó a oficiales y tripulantes de un buque mercante. Es un trabajo de investigación de enfoque cuantitativa, de tipo aplicada, nivel explicativo ya que se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto, diseño experimental con subdiseño pre experimental. Se optó trabajar con un grupo experimental, tomando como muestra a 12 oficiales y tripulantes. Para recolectar datos se usó un instrumento de recojo de información con 23 preguntas cerradas, el cual fue aplicado previo al desarrollo del programa “Manseg” y posterior a dicho programa. Como resultado se puede concluir que se logra efectos significativos en el uso del programa Manseg, utilizado para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas.

Palabras clave: Amarre a multiboyas, prevención de accidentes, oficiales y tripulantes, buque mercante, software.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to determine the effect of the Program: “Manseg”, which program intends to reinforce the knowledge of safety regulations and equipment during mooring maneuvers to multi-buoy to prevent accidents. This program was applied to officers and crew of a merchant vessel. It is an applied research, of quantitative route, explanatory level since it oversees finding the why of the events by establishing cause-effect relation, experimental design with pre-experimental sub-design. It was decided to work with an experimental group, taking as a sample 12 officers and crew members. To collect data, an information collection instrument with 23 closed questions was used, which was applied prior to the development of the “Manseg” program and after said program. As a result, it can be concluded that significant effects are achieved in the use of the Manseg program, used to reinforce knowledge of safety standards and equipment during multi-buoy mooring maneuvers.

Keywords: Mooring to multi-bouy, accident prevent, officers and crew, merchant vessel, software.

INTRODUCCIÓN

Los accidentes en las maniobras de amarre a multiboyas, son más propensas si es que no se tiene un personal entrenado, un exceso de confianza y fatiga. Los accidentes han afectado a oficiales, timoneles, marineros y tripulantes en general.

Las competencias que nos estipula el código STCW, de maniobrar los buques con procedimientos correctos en el amarre, contribuirán a la reducción de accidentes durante las maniobras de amarre a multiboyas. Con el fin de garantizar dicho propósito se aplica el programa llamado "Manseg" por sus siglas de maniobra segura, en donde estipula conocimientos técnicos competentes necesarios para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas, con el fin de prevenir un accidente. Dicho programa cuenta con 13 puntos muy importantes, es tipo software que puede ser instalado sin necesidad de internet, cuenta con un lenguaje técnico netamente náutico, con un nivel muy

superior para que los oficiales y tripulantes estén a la altura de reforzar sus conocimientos.

La presente investigación consta de VI capítulos dividido de la siguiente manera:

El primer capítulo, corresponde al planteamiento del problema, descripción de la realidad problemática, formulación del problema, objetivos de la investigación, justificación de la investigación, limitaciones de la investigación y finalmente viabilidad de la investigación.

El segundo capítulo, corresponde al marco teórico, antecedentes de la investigación, bases teóricas y finalmente definiciones conceptuales.

El tercer capítulo, corresponde a la hipótesis y variables, se formula la hipótesis general, la hipótesis específica y las variables.

El cuarto capítulo, corresponde al diseño metodológico, diseño de la investigación, población, muestra, operacionalización de variables, técnica para la recolección de datos, técnicas para el procesamiento y análisis de los datos y aspectos éticos.

El quinto capítulo, corresponde a los resultados, presentación de tablas, figuras e interpretaciones en relación con las hipótesis.

El sexto capítulo, corresponde a la discusión, conclusiones y recomendaciones en relación a nuestros objetivos, en la parte final se incluyen las referencias bibliográficas, hemerográficas y electrónicas, anexos según corresponda.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El transporte marítimo representa el 90% del comercio mundial, esto nos permite saber que todos los días hay embarcaciones que están navegando de un puerto a otro, ya sea transportando mercancías peligrosas, contenedores, granos, etc. Como parte de su trabajo del día a día de los buques mercantes está el de amarrar de forma segura en un puerto, monoboyas o multiboyas, dependiendo que tipo de buque sea, los buques petroleros o quimiqueros amarran a multiboyas, monoboyas y puertos.

La maniobra de amarre es una operación compleja y peligrosa ya que involucra a gran parte de la tripulación a participar en ello; por tal motivo, existen peligros (causa) y riesgos (efecto) esto quiere decir que existen accidentes con consecuencias graves hasta mortales.

Según la clase aseguradora UK P&I Club (2016) en sus investigaciones internacionales hace mención que los accidentes graves que involucran equipos de

amarre en los últimos 20 años han afectado a muchos marinos y hasta la pérdida de vidas humanas generando más de 34 millones de dólares americanos, muchos de estos accidentes han ocurrido durante la manipulación de cabos, donde los cabos se han roto (53%), los cabos han resbalado, saltado de los tambores o se han salido (42%), con 5% causado por una falla real del equipo, los cabos rotos normalmente ocurren durante las operaciones generales de amarre, remolque y envío a un barco con fallas en el equipo y las condiciones climatológicas juegan un rol muy importante. Las lesiones causadas por cabos no separados correctamente ocurren debido a que la tripulación quede atrapada en los cabos, si bien las lesiones por amarre son la séptima causa más frecuente de lesiones personales en el club P&I, son la tercera más costosa por reclamo, lo que indica cuán horrible pueden ser algunas lesiones.

El Perú ubicado estratégicamente en América del Sur, cuenta con salida al Océano Pacífico y tiene como uno de sus transportes más económicos el marítimo, esto nos hace dar cuenta que las grandes empresas petroleras transportan sus hidrocarburos en buques, en tal sentido los buques de bandera peruana o extranjera tienen que tener una excelente capacitación por parte de su tripulación para que las maniobras de amarre sean seguras y no tengan ningún accidente, pero lamentablemente la realidad es muy diferente ya que existen accidentes en los buques mercantes que ha afectado a timoneles, marineros, oficiales y hasta cadetes, que no son publicados ya que puede dañar la reputación de la compañía y recibir malos comentarios.

Cuando hablamos de maniobras de amarre a multiboyas es necesario conocer diferentes tipos de temas ligados al amarre, por eso la OCIMF que es el

foro marítimo internacional de las compañías petroleras se ha preocupado y puso a disposición diferentes publicaciones tales como:

ISGOTT que es una guía internacional de seguridad para buques petroleros y terminales, en su capítulo 23 nos habla sobre amarre de buques, que abarca todo referente a ello, seguridad personal, seguridad de amarres, amarres en boyas, listas de verificaciones al arribo etc.

MOORING EQUIPMENT GUIDELINES, es una publicación de la OCIMF que abarca todo sobre maniobra de buques, que en el 2018 publicó su cuarta edición y es la más actual al momento (2020), puedes encontrar temas como prueba de los frenos del winche, líneas de amarre, estructura de los equipos de amarre, factores que intervienen en el amarre, etc.

Un caso real sucedió en multiboyas Conchán, Perú el 02 de setiembre del 2014, durante la maniobra de reposicionamiento del B/T Urubamba, en el terminal Multiboyas Marítimo de Conchán; el bombero Luis Suyon, sufrió un accidente con daños grave, cuando se encontraba operando el winche (molinete para tesar los cabos de amarre) de popa babor de la nave.

Dicha persona se encontraba dando indicaciones con la mano izquierda y realizando el control del winche con la otra mano, quedando atrapada entre el capo y el rolete, ocasionándole el aplastamiento de la mano, produciéndole lesiones en los dedos, activándose el plan de evacuación de emergencia. (Cavero y proleón, 2015).

En un estudio de tipo exploratorio, por medio de un cuestionario vía online de preguntas abiertas, con el fin de corroborar la problemática del presente trabajo

de investigación, fue aplicado a 09 participantes entre capitanes, oficiales y tripulantes de cubierta de la Marina Mercante, que desde su experiencia se determinó que la maniobra de amarre se considera peligrosa, de los 09 encuestados 02 fueron testigos de un accidente y 01 sufrió en carne propia un accidente durante la maniobra de amarre. Las causas más comunes que provocan un accidente fueron, el personal sin entrenamiento y reducido, exceso de confianza, desconocimiento, fatiga y material de maniobra en mal estado. Finalmente, como prevenir un accidente, instruir al personal, capacitar al personal nuevo, reunirse previo al amarre y buena comunicación. (Ver anexo 2)

En efecto, por las razones expuestas, se decidió la creación del Programa: “Manseg” con el fin de reforzar el conocimiento teórico sobre normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre en oficiales y tripulantes con la finalidad de prevenir accidentes, y de una u otra forma dar una alternativa de solución frente a esta evidenciada problemática.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

Como consecuencia del problema de estudio queda enunciado con la siguiente interrogante:

¿Cuál es el efecto del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de

amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de conocimientos básicos previo al amarre a multiboyas antes de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?

¿Cuál es el nivel de prevención de accidentes después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?

¿En qué medida una mala maniobra conlleva a un accidente durante las maniobras de amarre a multiboyas antes y después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar cuál es el efecto del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar el nivel de conocimientos básicos previo al amarre a multiboyas antes de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

Identificar cuál es el nivel de prevención de accidentes después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

Determinar en qué medida una mala maniobra conlleva a un accidente durante las maniobras de amarre a multiboyas antes y después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

1.4 Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica y adquiere importancia por las siguientes razones:

1.4.1 Justificación teórica

El programa maniobra segura “Manseg” toma una relevante importancia porque contribuirá a complementar conocimientos teóricos de la

maniobra de amarre a multiboyas, ya sea en la parte de normas y equipos de seguridad, el cual será de mucha ayuda para complementar y aclarar algunas dudas que tengan los oficiales y tripulantes, para que así dispongan de una herramienta necesaria y en caso no recuerden revisen nuevamente el programa, todo ello con la finalidad que se reduzca la cantidad de accidentes abordos.

1.4.2 Justificación Metodológica

Desde el punto de vista metodológico, mediante esta investigación se formuló y se aplicó un método e instrumento que pretenda medir el nivel de conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas, el cual será válido convenientemente, y podrá ser utilizados en otros trabajos de investigación.

1.4.3 Justificación práctica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de mejorar el nivel de conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes. Los resultados del estudio pondrán de manifiesto la importancia del programa presentado en este estudio, que ayudará a reforzar sus conocimientos teóricos, asimismo como es un software educativo podrán revisarlo las veces que ellos vean necesarios, ya que será dejado a cada oficial o tripulante para que puedan

instalar en sus laptops, para que de esta manera puedan alcanzar la competencia necesaria, así evitar un accidente, y ponerlos en práctica en bien de ellos. Asimismo, de ser favorable a lo que espero alcanzar, podría contribuir a la empresa para que cada tripulante nuevo pase un programa de capacitación intensivo con mi programa creado “Manseg” y así confiar que el tripulante podrá evitar un accidente durante las maniobras de amarre.

1.5 Limitaciones de la investigación

Como en toda investigación que se realiza, existe algunas limitaciones que se presentan a lo largo del desarrollo de la misma, en esta oportunidad vamos a mencionar las siguientes limitaciones:

- En los antecedentes no se ha encontrado información acerca de programas orgánicos de seguridad durante las maniobras a multiboyas.
- Para la aplicación del programa denominado “Manseg” a los oficiales y tripulantes del buque tanque “Adrian”, se tuvo una demora porque a nivel mundial y principalmente en nuestro país fue afectada por la crisis de la pandemia, por estar en situación de emergencia y cuarentena decretado por el Gobierno del Perú por el Covid 19, no se pudo aplicar en la fecha prevista para el recojo de la información cuantitativa.

1.6 Viabilidad de la investigación

La investigación es viable porque se cuenta con la autorización del Superintendente náutico de la empresa Transgas Shipping encargado del

Buque tanque “Adrian”; así como, la autorización del capitán del buque antes nombrado y el apoyo de los oficiales, tripulación de quienes se recolectará los datos para el análisis del presente trabajo.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

La presente investigación se respalda en los antecedentes nacionales de los autores Perez y Ugarelli (2017), con su investigación titulado: *"Efecto del programa: "Understanding Mooring" para reforzar el conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre aplicado a los cadetes de 3.er año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", 2016"*. Que tiene como objetivo determinar el efecto del Programa: "Understanding Mooring". Dicho programa busca reforzar el nivel de conocimiento teórico de elementos fundamentales de la maniobra de amarre en los cadetes de 3° Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Alm. Miguel Grau". Es una investigación de tipo aplicativo, nivel exploratorio-explicativo, diseño experimental con subdiseño cuasi experimental. Se trabajó con un grupo experimental y un grupo control, tomando como población a los cadetes de 3° de la especialidad de puente de ENAMM. Para la recolección de datos se usó un instrumento de medición documentada, en forma de un cuestionario con preguntas cerradas, el cual se aplicó con el desarrollo del Programa en forma de un pre y post test.

Como resultado se obtuvo un efecto significativo del Programa en los

cadetes, Se sugiere emplear el programa “Understanding Mooring” con todos los cadetes de 3° próximos a realizar sus prácticas pre-profesionales, para reforzar el nivel de conocimiento teórico sobre los elementos fundamentales de la maniobra de amarre, utilizando el texto elaborado para este programa, así como fomentar la elaboración y difusión de libros marítimos modernos, fáciles de entender, que se adapte a los conocimientos y situaciones reales en los buques hoy en día.

Asimismo, se presenta la tesis de Robles y Villareal (2019), con: *“influencia del programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque aplicado a los aspirantes a cadete náutico de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2019”,* se propone como objetivo demostrar la influencia del programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019. Fue un estudio de ruta cuantitativa, tipo aplicado, nivel explicativo y diseño experimental con subdiseño pre experimental en forma de pre y post test. La muestra de estudio estuvo conformada por 20 aspirantes a cadete náutico, determinado mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para medir la variable de estudio se construyó el cuestionario de conocimiento sobre los sistemas principales de un buque, cuya validez cualitativa se obtuvo a través de jueces expertos y la validez cuantitativa para evaluar las propiedades métricas se realizó a través de la prueba estadística de consistencia interna KR-20 con el cual se obtuvo un valor de 0.817, considerando al instrumento de adecuada confiabilidad. Los resultados obtenidos evidenciaron un nivel

bajo de conocimiento en el pre test representado por el 75.0 % y un nivel muy alto en el post test representado por el 65.0 % del total de la muestra; además, de acuerdo al Test de Rangos de Wilcoxon, se comprobó la hipótesis general ya que se obtuvo un p-valor menor al nivel de significación ($p < 0.05$). Se concluyó que la aplicación del Programa “VR-SOS” mejora significativamente el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019, con lo cual se demostró la influencia del programa sobre la muestra estudiada.

Asimismo, se presenta la tesis de Acuña y Gabriele (2016), con: *La aplicación de un programa de reforzamiento “Becoming into good engineers” para fortalecer las competencias de los cadetes en las asignaturas de 2° año de la especialidad de máquinas ENAMM, 2015* ; cuyo objetivo general es determinar en qué la aplicación del programa “Becoming Into Good Engineers” influye significativamente para fortalecer las competencias de los cadetes en asignaturas de 2° año de la especialidad de máquinas ENAMM, 2015, con el fin de tener mayor preparación para sus prácticas pre profesionales. Como muestra se contó con 22 cadetes de 3° año de la especialidad de máquinas. La presente investigación fue de tipo aplicada, de diseño experimental, porque se puso a prueba el programa de reforzamiento “Becoming Into Good Enginners”. Se usó como técnica de recolección de datos los instrumentos: encuesta, guía de observación y cuestionarios que se tomó antes y después de la aplicación del programa para medir sus conocimientos. Los resultados del estudio alcanzado por la prueba estadística T-Student fue de 3,351, que reflejó la aceptación de la hipótesis

general; obteniendo como conclusión que la aplicación del programa de reforzamiento de competencias influyó significativamente en el fortalecimiento de las asignaturas en los cadetes de 2° año de la especialidad de máquinas.

Aguirre (2015) con su trabajo de investigación: “*Programa para reforzar competencias profesionales en los cadetes de 3.er año de ingeniería de la Escuela nacional de Marina Mercante en sus periodos de embarco 2015*”, se propone como objetivo determinar de qué manera la aplicación de un programa de reforzamiento de competencias profesionales, fortalecerá significativamente los periodos de embarco 2015. Es de tipo aplicada-cuasi experimental con un enfoque cuantitativo, dado que se ha manipulado la variable independiente. En primer lugar, se tomó una encuesta a los oficiales a cargo de los cadetes y a los recién egresados para medir y advertir el nivel en cuanto a conocimientos teórico-técnicos, habilidades, actitudes y valores de los cadetes en su primer embarco. Con esta información se aplicó el programa desarrollado en 16 sesiones, dirigida a 24 cadetes, utilizando materiales audiovisuales como simuladores, planos e imágenes de equipos en la sala de máquinas, que les permitió idealizar mejor su ambiente de trabajo. Las sesiones fueron guiadas y desarrolladas por ingenieros mercantes y doctores. Ante ello, los principales resultados señalaron que el programa de reforzamiento de competencias profesionales fortalece significativamente sus conocimientos teórico-técnicos, habilidades, actitudes y valores. Por lo expuesto, se concluye que, aplicar el programa refuerza las competencias profesionales de los cadetes mejorando el desempeño y

aprendizaje en sus periodos de embarco.

Álvarez y Chávez (2016) realizaron un trabajo de investigación titulado "Conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad en las operaciones de abastecimiento de combustible por la tripulación de los buques PB1 y TRANSGAS 1 periodo marzo-noviembre 2015" para optar por título profesional de oficial de marina mercante en la especialidad de puente. La presente investigación tiene como finalidad determinar la relación entre el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad en el abastecimiento de combustible. La metodología empleada fue de diseño descriptivo correlacional – no experimental. Para el estudio de las variables se utilizaron dos cuestionarios, uno para la variable conocimiento de normas de seguridad y otra para la variable cumplimiento de las normas de seguridad. Se obtuvo como resultado la relación significativa entre el conocimiento bajo y medio con el cumplimiento desfavorable de las normas de seguridad en un 76.0%; y con respecto al conocimiento bajo, mediano y alto, se encontró una relación con el cumplimiento favorable en un 24.0%. De esta forma, se concluyó que existe una relación significativa entre el conocimiento de las normas de seguridad y el cumplimiento de dichas normas. A su vez, también se comprobó que, a menor conocimiento de las normas de seguridad, existirá un cumplimiento desfavorable de las normas de seguridad en el abastecimiento de combustible. Sin embargo, se halló una relación no significativa entre el conocimiento teórico y conocimiento aplicado con el cumplimiento de las normas de seguridad en el abastecimiento de combustible.

Asimismo, Cuba y Machado (2016) con su trabajo de investigación: *“Efecto del programa “Estabilidad Fácil” para reforzar competencias profesionales en cadetes de 3° Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2016”*. La investigación tuvo como objetivo determinar el efecto del programa “Estabilidad Fácil” para reforzar competencias profesionales, en cadetes del 3° año de Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante 2016, en la provincia del Callao, departamento de Lima. El diseño de investigación fue pre experimental de corte longitudinal y de tipo hipotético deductivo. El instrumento utilizado fue una prueba de entrada y salida, la muestra estuvo conformada por 40 cadetes de la especialidad de puente 2016, a quienes se les aplicó una encuesta validada por una junta de expertos. Se utilizó el software SPSS22, prueba Wilcoxon, el cual registró una significativa mejora en hallar la estabilidad en forma manual, así como identificar la estabilidad en el software, la media en pretest de 6,125 y la Postest fue una media de 14 400, por lo que se aceptó la hipótesis del investigador (Hi), así como las hipótesis específicas. En conclusión, la aplicación de un programa “estabilidad fácil” influyó significativamente para reforzar las competencias profesionales en cadetes de 3er año puente.

En los antecedentes internacionales tenemos la tesis de Montenegro (2006), de la Universidad Austral de Chile, quien sustentó su tesis para obtener el título de Ingeniero Naval, titulada *“Maniobras de buques mercantes y su aplicación en la Marina Mercante Nacional”*, establece que el trabajo a bordo de las naves mercantes, sin duda, representa un

importante desafío para quienes quieran desempeñarse en ellas, principalmente en su operación y manejo. Esta tesis contiene una serie de propuestas para maniobras de buques mercantes, así como un detalle de todos los elementos y datos que pueden contribuir a su correcta ejecución, aplicado a la Marina Mercante Nacional. Esto último debido a que en su desarrollo considera el trabajo a bordo y todo aquello que involucra la ejecución de maniobras, de acuerdo a la legislación nacional vigente en estas materias, aun cuando estas se puedan entender universales. Se pretende con esto abarcar en la mayor medida posible todos los aspectos involucrados en las maniobras, desde la legislación, el desempeño del personal y la ejecución, a modo de entregar a los futuros profesionales mercantes una herramienta que contribuya a su formación profesional.

Por otro lado, también citaré al autor Rerequeo (2009), de la Universidad Austral de Chile, de la ciudad de Valdivia, en una investigación titulada: *“Procedimientos generales de las operaciones de carga y descarga de un buque tanque petrolero”*. Plantea como objetivo introducir información de carácter pertinente sobre la operación de un buque petrolero, desde los conceptos más básicos, hasta los procedimientos generales de las operaciones portuarias de un petrolero.

A través de un diseño no experimental – descriptivo, da a conocer información específica sobre el sistema de gas inerte, concluyendo que dicha información de conocimiento teórico es útil para la seguridad del personal y la prevención de la contaminación del buque tanque petrolero, añadiendo también que el mantenimiento y calibración de su

instrumentación, son las claves para la operación de estos buques.

Albornoz (2013) presentó la investigación titulada “*Seguridad, entrenamiento y capacitación en buques tanques petroleros*”. Para optar al título de ingeniero naval de la Facultad de Ciencias de Ingeniería de la Universidad Austral de Chile. La presente tuvo como objetivo desarrollar un estudio de los buques petroleros partiendo desde su historia hasta los requerimientos de la Organización Marítima Internacional (OMI) con respecto a ellos. Para la realización de este trabajo se utilizó la metodología descriptiva cualitativa. Como resultado se obtuvo que todo el personal que embarque en este tipo de buque deberá estar capacitado y entrenado asegurando de esta manera operaciones y actividades eficientes basadas en la seguridad personal y saber cómo actuar en caso de presentarse alguna emergencia. Por otro lado, se concluyó que la tripulación deberá contar con las certificaciones correspondientes, teniendo en cuenta las obligaciones y las responsabilidades del cargo que le toque desempeñar, además de los conocimientos que se deben manejar, tanto para la operación de estas naves, como para resguardar la vida humana y el medio ambiente.

González-Llanos D. (2015). “*Estudio analítico e influencia de la seguridad en buques y de pasaje*” (Tesis Doctoral). Universidad de Coruña, La Coruña, Oleiros y Ferrol, España. La presente investigación tuvo como objetivo principal realizar un estudio analítico sobre la seguridad de los buques utilizando como metodología un orden metodológico cronológico y sistemático, para mejorar y aportar soluciones a las problemáticas actuales.

En conclusión, en este estudio se ha observado la seguridad del buque como una parte de la seguridad marítima, el “safety”, seguridad a la vida humana, “security”, la protección marítima son dos áreas diferenciadas, podríamos citar muchos más tipos de seguridades, seguridad al medio ambiente, seguridad a la carga, seguridad eléctrica, informática, etc. Esta diferenciación entre las dos seguridades objeto de este estudio analítico, tienen campos en principio distintos, el “safety” estudia cómo preservar la vida humana, con dispositivos de salvamento, con el SOLAS, el código LSA y otros ya nombrados. Y el “security” nos sumerge en el mundo de la protección personal, de instalaciones, del buque, a través del código PBIP- ISPS en su parte A y B principalmente. Sin embargo, estas dos seguridades, están relacionadas, ya desde un inicio en las primeras normativas, nos relaciona el seguimiento e identificación de bultos embarcados, como medida de protección, interrelacionando el mundo de la seguridad marítima, esto se ve claramente en como las disposiciones de protección afectan al SOLAS en sus capítulos XI-1 y XI.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Programa “Manseg”

El programa “Manseg” es un software interactivo que tiene como objetivo reforzar conceptos básicos y complejos a oficiales y tripulantes de cubierta, está hecho en una terminología marítima que puedan entender, contiene imágenes reales y dibujos didácticos para que el oficial o tripulante tome

conciencia de los peligros que involucra la maniobra de amarre, todo ello con la finalidad de prevenir accidentes.

Dicho programa de reforzamiento pedagógico o educativo surge a raíz de mejorar el conocimiento de normas y equipos de seguridad en los oficiales y tripulantes de cubierta, quienes son ellos los que están involucrados día a día en maniobras de amarre.

2.2.1.1 Refuerzo Pedagógico

Según Calucho (2018), en su maestría de innovación en educación titulada “El refuerzo pedagógico como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes”, nos dice que: El refuerzo educativo “debe entenderse como una medida educativa diseñada por el profesor y dirigida a ayudar al alumno en las dificultades escolares ordinarias que pueden surgir a lo largo del proceso de aprendizaje”. Esta definición entiende el refuerzo pedagógico como una estrategia propia de la cotidianidad didáctica en la construcción de aprendizajes. No es una medida excluyente sino un medio que se integra indefectiblemente al proceso de enseñanza aprendizaje. “En el ámbito de los grupos de alumnos el refuerzo pedagógico supone básicamente: prevenir las dificultades que pueden derivarse de carencias socioculturales, ritmos madurativos lentos”. Entendiendo que el aprendizaje generará siempre un sinnúmero de dificultades ligadas al desarrollo individual de los estudiantes, a las características socioculturales y económicas del grupo que aprende, al clima escolar, la motivación, los estilos de aprendizaje de los estudiantes, el currículo y la pericia del docente que lidera el trabajo didáctico en el aula de

clases; el refuerzo será dirigido entonces para paliar cualquiera de las dificultades que durante la enseñanza y el aprendizaje puedan presentarse con cualquier tipo de población estudiantil. En este sentido, se define así al refuerzo pedagógico: un proceso de retroalimentación inmediata realizado durante el aprendizaje hasta alcanzar enseñanzas significativas, es decir, ofrecer los recursos didácticos necesarios para que los estudiantes, independientemente de sus acciones personales, sociales, culturales, étnicas, logre el desarrollo integral de todas sus potencialidades y forme parte de esta sociedad en continua transformación”.

El refuerzo pedagógico, en consecuencia, no será desarrollado para una población estudiantil en particular sino para todos los estudiantes. Su objetivo claro, que esta medida coadyuve al desarrollo integral de las potencialidades de aprendizaje. El refuerzo pedagógico no tiene efectos, bajo estos indicios, un carácter correctivo. Por otra parte, el refuerzo pedagógico también es comprendido como una acción de apoyo destinada a grupos específicos de estudiantes cada vez más numerosos. Al parecer, el sistema educativo debe comenzar a replantearse el modo de interactuar con los estudiantes con dificultades de aprendizaje porque los números de quienes no alcanzan los logros académicos estipulados para su nivel van en preocupante aumento. El reforzar académicamente a los estudiantes que tienen bajos resultados académicos durante sus procesos de evaluación, es generar un consolidado de acciones educativas que apoyan el proceso de enseñanza a fin de que el docente tenga mayores facilidades para ejecutar sus actividades educativas y los estudiantes puedan aprender en mejor forma, todos los conocimientos que no canalizaron en el momento de la clase regular.

Asimismo, Chaca (2017) en su trabajo de titulación, denominado *“Programa de refuerzo para el aprendizaje de las matemáticas en el tercer año de educación general básica de la escuela tres de noviembre del Cantón Cuenca, en el periodo lectivo 2016-2017”*, nos habla del aprendizaje: Todo los seres vivos nos encontramos inmersos en constantes actividades que reestructuran nuestro pensamiento, a ello llamamos experiencia y la experiencia diaria frente a los retos cotidianos de solventar y solucionar problemas es conocido como aprendizaje; para Alonso (2013) “El término “aprendizaje” subraya la adquisición de conocimientos y destrezas podemos determinar si alguien ha aprendido algo observando si más tarde lo recuerda; las destrezas y habilidades que vamos desarrollando en el continuo existir facilita la sobrevivencia y la responsabilidad de las decisiones que tomamos en torno a tal o cual aspecto cotidiano.

Por otra parte, Coll (2010) menciona que, “El aprendizaje es la capacidad y la disposición de aprender en una amplia gama de contextos y situaciones que nos permite crecer y desarrollarnos en el marco de una cultura, remitiendo un tipo de cambios que se producen en las personas como resultado de las experiencias que vivimos, sin las cuales no habría aprendizaje, por lo expuesto se considera importante la interrelación entre individuos que crean aprendizaje, somos seres únicos y la socialización de los mismos orienta a aprender uno del otro; de las experiencias que cada uno de forma autónoma e individual adquiere, con lo que hay un coaprendizaje que podemos determinar cómo informal ya que no se da dentro de un proceso escolarizado.

Finalmente, Ardila (2011) dice que “El termino de aprendizaje es bastante inequívoco e implica dos significados íntimamente relacionados: la adquisición de habilidades de información o de habilidades motoras y la adquisición de un cambio de conducta y/o comportamiento”

De los conceptos leídos previamente, podemos decir que el aprendizaje es la adquisición de conceptos que conlleva etapas, y que pueden ser de diferentes formas, tales como los humanos aprendemos del uno al otro o de las experiencias que cada uno adquiere.

2.2.1.2 Hiperentorno de aprendizaje

El programa “Manseg” fue desarrollado desde el punto de vista, que los buques mercantes realizan navegaciones largas sin mucha señal a internet, y si la tienen no es muy optimo, es por tal motivo que se decidió realizar un programa que sea de fácil instalación, que no funcione con internet, sea interactivo con imágenes, dibujos y sobre todo que tenga un nivel de terminología que el oficial o tripulante entienda.

El Centro de Estudio de Softwares Educativos y sus Aplicaciones Docentes (CESOFTAD) de la Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero de Holguín creado en 1995, a solicitud del Ministerio de Educación de Cuba afirma que: El Hiperentorno de aprendizaje, como es conocido, desde la aparición de las primeras computadoras comenzaron a desarrollarse aplicaciones informáticas para el campo educativo. Así

surgieron lo que hoy comúnmente se conoce con el nombre de Software educativo y más difundidos a partir de la aparición de la tecnología multimedia.

Diferentes autores han dado diversas clasificaciones de Software educativo y estos recursos aparecen agrupados como: tutoriales, entrenadores simuladores, juegos y evaluadores o como: tutoriales, tutoriales inteligentes, sistemas hipermedias, simulaciones y micromundos, por solo citar dos ejemplos.

Cada uno de los Softwares educativos agrupados en algunas de las clasificaciones anteriores, tienen características específicas que lo hacen representativo de una y no de otra tipología.

A partir de la necesidad que genera el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, el cual requiere de vías, métodos y estrategias acorde a las características propias de cada estudiante, tipo de contenido a impartir, intereses y motivaciones, momento y escenario de la actividad docente, estilos de aprendizajes, niveles de desempeño y niveles de asimilación, entre otros factores, el desarrollo de estos tipos de materiales educativos requiere de una diversidad tal que ofrezcan variadas potencialidades para adecuarse a cada una de las características descritas anteriormente.

Cuando en el año 2001 el Ministerio de Educación de Cuba decide desarrollar una colección de softwares educativos para la educación primaria, se asumió el concepto de hiperentorno de aprendizaje, definido por César Labañino Rizzo y Mario del Toro Rodríguez como "combinación armoniosa de

diferentes tipologías de software educativo sustentados en la tecnología hipermedia"

Principales características del hiperentorno de aprendizaje:

- a. Son elaborados a partir de necesidades de la enseñanza y por encargo de las mismas, es decir, a partir del conocimiento de los problemas de cada una de las asignaturas y con la participación de los mejores especialistas en la materia.
- b. Pensados para el escolar cubano y adaptados a sus intereses y necesidades.
- c. Tienen un carácter curricular extensivo, es decir, dan respuesta a todo el currículo de una determinada asignatura en un grado o nivel.
- d. Desarrollados por equipos multidisciplinarios formados por: guionistas, diseñadores gráficos, especialistas en audiovisuales, programadores, expertos en informática educativa, psicólogos, etc.
- e. Incorporación de recursos multimedia como imágenes fijas y en movimiento, sonidos y vídeos.
- f. Están compuestos por varios módulos para dar respuesta a su empleo en los diferentes momentos del proceso de enseñanza aprendizaje (introducción del nuevo contenido, ejercitación, evaluación, etc.).
- g. Dentro de estos módulos se incluyen aquellos pensados para el maestro o profesor con facilidades para su preparación, así como para la administración del sistema

- h. Permiten el trabajo grupal, no solo para favorecer el empleo de los Hiperentornos de Aprendizajes por grupos numerosos de estudiantes sino para aprovechar el valor del Aprendizaje colaborativo.
- i. Permiten el trabajo en red.
- j. Empleo de una base de datos centralizada en la que se almacena toda la información concerniente al uso de todos los productos de la colección, para su utilización en la toma de decisiones en la dirección del proceso pedagógico.
- k. Posibilitan el registro de la información con el recorrido y actuación plena de los estudiantes en el Software, la cual es empleada por el módulo Resultados en el análisis del desempeño para la toma de decisiones en la dirección del proceso pedagógico.
- l. En los cuestionarios, a través de los ejercicios interactivos, se emplean estrategias pedagógicas de análisis de respuestas y retroalimentaciones reflexivas o niveles de ayuda, como vía de lograr una mayor individualización del proceso de aprendizaje.
- m. Se incorporan servicios informáticos adicionales de búsqueda, exportación de información, impresión, música, etc.
- n. Incorporación de servicios de valor añadido como: efemérides, foro de discusión, chat, etc

Figura 1

Estructura de un Hiperentorno de Aprendizaje



Nota. recuperado de https://www.ecured.cu/Hiperentorno_de_aprendizaje

2.2.1.3 Características del programa

La presente investigación, propone la aplicación del programa: “Manseg”, que fue aplicado a los oficiales y tripulantes de un buque, fondeado en el área 8 de la bahía del Callao, Perú; con las coordinaciones respectivas previas con la empresa Transgas Shipping Line, directamente con el superintendente náutico y Capitán del buque (Ver Anexo 3). Fue diseñado bajo un perfil objetivo para reforzar los conocimientos de normas y equipos de seguridad durante la maniobra de amarre, con la ayuda de imágenes, dibujos, información, etc.

El libro de Rivas (2008) titulado “Procesos cognitivos y aprendizaje significativo” nos habla sobre el Aprendizaje implícito y aprendizaje explícito; Aprendizaje implícito y aprendizaje explícito constituyen, pues, dos grandes

modalidades de aprendizaje, que se producen en situaciones y condiciones distintas, con características diferenciales y rasgos comunes, cuyos resultados se interrelacionan en forma constante, a veces de modo intenso. (Pozo, 2003). El aprendizaje implícito, incidental, espontáneo, tácito, inconsciente, ocurre constantemente sin que el sujeto tenga el propósito de aprender, ni conciencia de estar aprendiendo. Encarna un amplio rango de experiencias del aprendiz en sus ordinarias interacciones con el mundo físico y social, destacando la importancia del contexto sociocultural, que el Bieloruso Vitgotsky analizó de modo agudo y fecundo. Incluye la captación de regularidades en el entorno, con efectos en la predicción y control de sucesos que ocurren en el mismo, entrañando un gran valor adaptativo, aunque sin agotar las enormes posibilidades del sistema de aprendizaje humano. Ejerce una notable influencia en el proceso de aprendizaje explícito, comprendido el que tiene lugar en la institución escolar. El aprendizaje explícito, intencional, se produce con conciencia del aprendiz de la actividad o esfuerzo personal que realiza con el propósito de aprender algo, generalmente contando con la ayuda de otro, como la que inmediata, deliberada y sistemáticamente tiene lugar en una institución escolar (docente en presencia); o bien con la ayuda mediata, indirecta (docente a distancia), mediando un instrumento elaborado para dicha función, como el libro de texto, un programa informático, un folleto de instrucciones u otro producto cultural.

El presente programa se ha estructurado en 3 unidades con un total de 13 puntos, las cuales se ejecutaron en una sesión, debido a que los

oficiales y tripulantes del buque encuestado no dispone de mucho tiempo ya que realizan operaciones de bunkering en la bahía del Callao, Perú. Así mismo se utilizó el programa “Manseg” en reproducción desde una laptop proyectada a un televisor, en que se pudo capacitar a la tripulación, adicionalmente se les enseñó unos videos con el fin de concientizar la gravedad que puede producir un accidente. Los indicadores del programa se basan en: Conocimientos básicos previo al amarre, prevención de accidentes y una mala maniobra conlleva a un accidente.

2.2.1.4 Organización y realización del programa

El presente programa se realizó bajo un cuestionario (Ver anexo 2) realizado a Marineros Mercantes entre oficiales y tripulantes, en el que se hicieron diferentes preguntas abiertas con el fin de conocer algunos alcances puntuales para incrementar en el programa. El programa cuenta con 13 puntos importantes (Ver anexo 5)

Figura 2

Temas del programa “Manseg”



Nota. Programa “Manseg” elaborado por Ivan Angel Delgado Rojas

2.2.2 Normas y equipos de seguridad

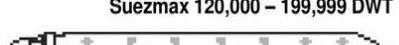
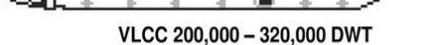
2.2.2.1 Conocimiento básico previo al amarre

2.2.2.1.1 Clasificación de buques

Deadweight: Conocido como el tonelaje de peso muerto que es el peso real que puede transportar un barco hasta el calado máximo incluyendo carga, lastre, combustible, pertrechos y aparejos, etc

Tabla 1.

Cuadro comparativo de buques según su tipo y Deadweight

	Tipo	DWT	BARRILES
 Handysize 10-59,999 DWT	Costero: Categoría más pequeña	10,000 a 60,000 DWT	Hasta 300,000 BL
 Panamax 60,000 – 79,999 DWT	Buques que pueden transitar por el canal de panamá	60,000 a 80,000 DWT	350,000 a 500,000 BL
 Aframax 80,000 – 119,999 DWT	Average freight rate assesment	80,000 a 120,000 DWT	500,000 a 900,000 BL
 Suezmax 120,000 – 199,999 DWT	Buque que pueden transitar por el canal Suez	120,000 a 200,000 DWT	900,000 A 1'200,000 BL
 VLCC 200,000 – 320,000 DWT	Very large crude carrier	200,000 y 320,000 DWT	2'000,000 BL (Promedio)
 ULCC 320,000 – + DWT	Ultra large crude carrier	De 320,000 DWT	4'100,000 BL (Promedio)

Nota: Transporte Marítimo con buques tanque: Internacional y cabotaje. (2009). Recuperado el 3 de diciembre del 2019, de <https://slideplayer.es/slide/12843908/>

2.2.2.1.2 Equipos de maniobra

Los equipos de amarre para una maniobra están comprendidos en dos partes:

- a. Equipos que dependen de una fuente hidráulica o eléctrica para su propio funcionamiento
- b. Montajes que se encuentran empotrados en cubierta, popa o proa, utilizados para maniobra:
- c. Winches: Equipo de amarre cuyo poder es proporcionado por motor eléctrico o hidráulico empleado para arriar o virar cabos de amarre, ubicados en proa, popa y cubierta.

“BHL” (break holding load) que es la capacidad de retención del freno, elemento importante para el frenado del tambor, que también actúa como dispositivo de seguridad en caso la carga de la línea se vuelva excesiva haciendo que seda y no rompa la línea, Los frenos están diseñados para contener el 80 % de la carga mínima de rotura del cabo (minimum breaking load “MBL”), pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 60% de la carga mínima de rotura del cabo. (MEG 4,2018, P.157)

MBL (minimum breaking load) carga mínima de rotura, garantiza que un cabo no romperá si se somete a fuerzas inferiores. Para saber el MBL de un cabo tiene que revisar el certificado del cabo, ahí explica su MBL, diámetro, longitud, etc. Es importante que el oficial que está encargado de la maniobra en proa o en popa tenga conocimiento del MBL de los cabos que utilizara con el fin de evitar accidentes.

Figura 3

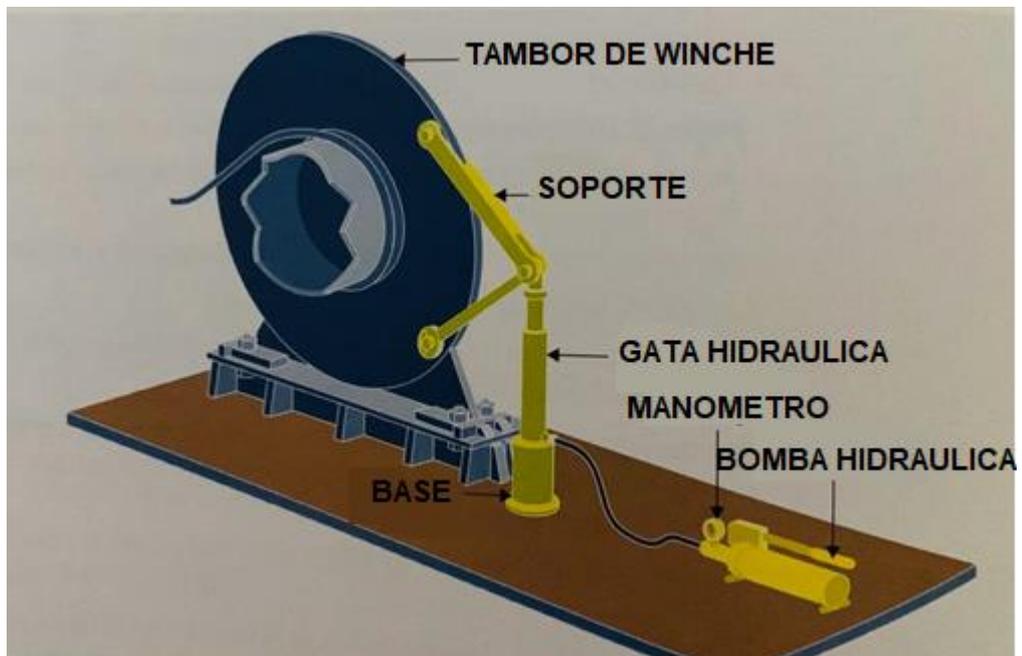
Winche de amarre



Nota. Recuperado de <https://www.dreamstime.com/mooring-winch-lass-cargo-ship-mooring-winch-mooring-wind-lass-deck-board-moored-shipyard-sky-sunset-image151678296>

Figura 4

Prueba de freno del winche.



Nota. MEG 4 (2018, p.164)

Nota importante: Según el ISGOTT (international safety guide for oil tankers and terminals) capítulo 23.4.2.3 El freno del winche deberá ser revisado y testeado a intervalos regulares , que no exceden los doce meses.

- d. Cadena y ancla: La cadena es un conjunto de eslabones hecho de diferentes tipos de acero, naval, inoxidable, fundido, etc. Cuya función es sujetar al ancla. La distancia entre cada grillete kenter es de 27.5 metros que vendría a ser un paño.

Grillete tipo Kenter: Utilizado para conectar longitudes separadas de cadena mediante los eslabones. Consiste en dos mitades separadas unidas por calzo central y un pasador cónico.

Eslabones: Anillos de acero que unen la cadena

Figura 5

Eslabones de cadena



Nota: Recuperado de
<https://www.manutan.es/es/mas/cadena-de-acero-grado-80-eslabones-cortos-carga-de-1-120-a-11-200-kg>

Contrete: Unión transversal de los eslabones

Figura 6

Contrete



Nota. Recuperado de http://www.universoarancelario.com/BA_11.asp

Estopor: Dispositivo metálico cuya función es asegurar el ancla

Figura 7

Estopor

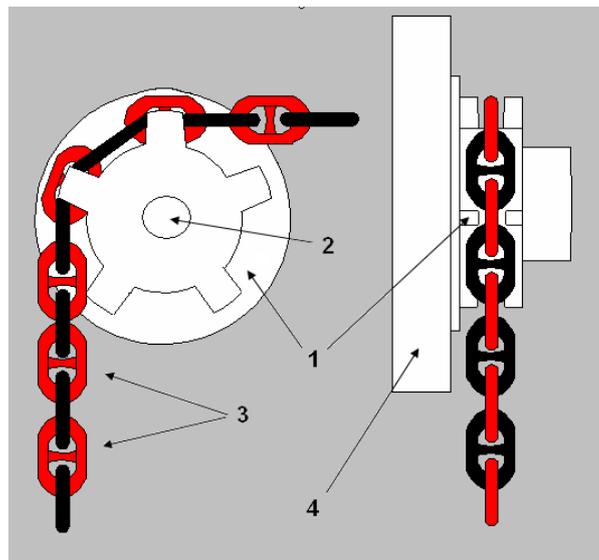


Nota. Fotografía tomada por Ivan Angel Delgado Rojas

Barbotin: Engranajes para virar o cobrar el ancla que van en el cabrestante

Figura 8

Barbotin



Nota. Recuperado de

https://es.wikipedia.org/wiki/Corona_de_barbot%C3%ADn

- e. Bitas: Cilindro vertical fijo de acero con la cabeza achatada de diámetro mayor al resto del cilindro con el fin de evitar que los cabos se salgan, su finalidad es hacer firme los cabos, el número de bitas depende del tipo de barco.

Existen también bitas en forma de cruz y doble cruz que normalmente están ubicadas en cubierta.

SWL (safe working load) También conocido como CMU (carga mínima de utilización) o WLL (Working load limit) que viene a ser la carga segura de trabajo, es la carga máxima que puede soportar la bita recomendada por el fabricante, por ejemplo: Si la

bita es de 33 T de SWL no se puede colocar un cabo que sea de 46 T de MBL porque es posible que rompa la bita.

Figura 9

Bita de amarre



Nota. Recuperado de

<https://navegantesalmeria.com/2018/07/17/bitas-de-amarre/>

- f. Cornamusas: Pieza fija de metal de extremos encorvados (tipo cuernos) que suelen ir en las bandas del barco Er y Br. cuya función es amarrar o hacer firme el cabo.

Figura 10

Cornamusa



Nota. Recuperado de https://www.schoellhorn-albrecht.com/dock_cleats.html

2.2.2.1.3 Equipos de protección personal

Durante las maniobras de amarre a multiboyas es necesario que todo personal involucrado en la maniobra ya sea en proa, popa o cubierta tenga su equipo de protección personal con el fin de prevenir accidentes, cada compañía en su manual de operaciones tiene definido los niveles para el uso de equipos de protección personal apropiados para diferentes trabajos, maniobras, etc.

A continuación, desarrollaremos equipos de protección personal para maniobra de amarre a multiboyas.

a) CASCO: El objetivo principal de un casco es protegernos la cabeza contra caídas de objetos, golpes, riesgos eléctricos, salpicaduras de hidrocarburos o químicos, por tal motivo en ciertos buques tal vez sea necesario llevar varios tipos de cascos. Un casco debe asegurarnos una buena resistencia a la penetración y suficiente amortiguación.

Según la Organización Internacional del Trabajo - ILO (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION) en su publicación, prevención de accidentes a bordo de los buques en el mar y en los puertos, el casco propiamente dicho debería ser de una sola pieza y en su interior debería tener un dispositivo amortiguador regulable para que se mantenga bien apoyado en la cabeza, así como un barboquejo para impedir que se caiga.

Figura 11

Tipos de cascos de seguridad

	TERMOPLÁSTICOS			DUROPLÁSTICOS
	PE	ABS	PC	Fibra de Vidrio
				
Resistencia al paso del tiempo	Buena	Buena	Buena	Muy buena
Estabilidad frente UV	Satisfactoria	Satisfactoria	Satisfactoria	Muy buena
Estabilidad dimensional al calor	Hasta 70°C	Hasta 90°C	Hasta 70°C	Hasta 500°C
Resistencia a las bajas temperaturas	Muy buena hasta -30°C	Buena hasta -30°C	Buena hasta -30°C	Muy buena ilimitada

Nota. Recuperado de <https://www.maquinariaspesadas.org/blog/534-material-cascos-seguridad-industrial>

b) **GUANTES:** Se deben utilizar guantes que protejan de los peligros propios de la labor emprendida, y que sean idóneos para realizarla; por ejemplo, los guantes de cuero son casi siempre mejores para manipular objetos ásperos o afilados, los guantes termo resistentes suelen serlo para manipular objetos calientes, y los guantes de caucho, materias sintéticas o cloruro de polivinilo, para manipular ácidos, sustancias alcalinas, diversos tipos de aceites, solventes y productos químicos.

Figura 12

Guantes de seguridad



Nota. Recuperado de

<https://www.suministrosgorbea.com/donde-comprar-epis-y-equipacion-laboral-bizkaia/guantes-seguridad-bizkaia/>

- c) Calzado de seguridad o botas: Durante las maniobras todo el personal involucrado debe llevar calzado de seguridad apropiado, las botas deben ser de punta reforzada, suelas sólidas, antideslizantes y resistente a hidrocarburos. Es importante que la compañía renueve periódicamente las botas de seguridad ya que por el uso se van deteriorando.

Figura 13

Botas de seguridad



Nota. Recuperado de <http://inseind.com/services/architecture/>

d) OVEROL: Utilizado para proteger al personal del polvo, salpicaduras de pinturas, sprays, etc, Normalmente los overols son de algodón y poliéster.

Los overols con costura pegada se utiliza para limpieza de tanques, manipulación de químicos de riesgo bajo, manejo de residuos y de derrames

Los overols con costura termo sellada son para manipulación de químicos de riesgo alto, petroquímicos, gases, vapores, derrames de químicos, entre otros, los overols tienen que tener cintas reflectivas, con la finalidad de que la persona sea visible en lugares con poca luz.

Figura 14

Overol de seguridad



Nota. Recuperado de

<http://www.industriaslivia.com/portal/producto/overol/>

e) **LENTES DE SEGURIDAD:** Cuando se hace maniobra de amarre a multiboyas se fondea las dos anclas o más conocido como a barbas de gato, por ese motivo el personal de proa alista las anclas y fondea cuando el capitán ordena, en esa acción las anclas salen a gran velocidad que empiezan a votar polvo, residuos de fango, entre otros, que pueden ingresar al ojo, por tanto, se deben de usar lentes de seguridad ya sea transparentes o polarizados

Figura 15

Lentes de seguridad



Nota. Recuperado de <https://www.promart.pe/lentes-de-seguridad-clasicos-23943/p>

2.2.2.1.4 Cabos de amarre

Conjunto de fibras naturales o sintéticas que forman un cordón, todo esto en conjunto vendría a ser un cabo, hoy en día ya no se utiliza cabos de fibra natural esto complica la elección del cabo ya que se tiene que evaluar para que caso debe ser usado, ver su diámetro, longitud, resistencia, flexibilidad y elasticidad.

Actualmente existen cabos de diferentes tipos de materiales tales como:

NYLON: También conocido como poliamida o perlón, material muy resistente y flexible ideal para maniobras de amarre o desamarre ya que es capaz de absorber estirones, hasta un 30% de su alargamiento es normal, es un material que tiene flotabilidad, esto reduce el riesgo de que cuando este en el agua no se enrede en la hélice, una desventaja del nylon es que se desliza con facilidad por

eso cuando se coloca en una bita o cornamusa se tiene que asegurar bien para que no se suelte.

Figura 16

Cabo de nylon



Nota. Montengro, M.(2006). maniobras de buques mercantes y su aplicación en la marina mercante nacional. (titulación). universidad Austral de chile, Valdivia. (P.19)

POLIPROPILENO: Fibra sintética que no es muy resistente, su densidad (0.94 kg/m³) es menor a la densidad del mar (1.02 – 1.03 kg/m³) es por ello que tiene buena flotabilidad. El polipropileno ha limitado resistencia a la temperatura y tiene malas características de carga cíclica, exposición prolongada a los rayos solares, los rayos ultravioletas pueden hacer que las fibras de polipropileno se desintegren. El polipropileno es más liviano que el agua y puede usarse para líneas de mensajería flotantes, el uso de amarres fabricado 100 % de polipropileno no es recomendable, sin embargo, los compuestos adecuados o las mezclas fundidas con otras fibras

como polietileno o el poliéster son aceptables para maniobras de amarre.

Figura 17

Cabo de polipropileno

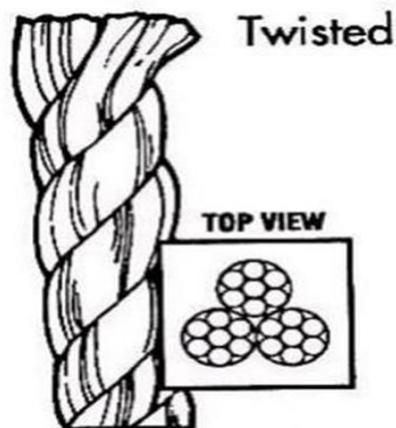


Nota. Montengro, M.(2006). maniobras de buques mercantes y su aplicación en la marina mercante nacional. (titulación). universidad Austral de chile, Valdivia. (P.19)

POLIÉSTER: Similar al nylon, resistentes al desgaste tanto es seco y mojado, es un material de gran resistencia y densidad (1,38). Con menor alargamiento (8%) que el polipropileno lo que hace que sea el cabo ideal para maniobras que necesiten quedar firmes y no ceder. El poliéster pre estirado cuenta con gran resistencia a la abrasión, la humedad y a los rayos UV. Mientras que el poliéster acalabrotado, de gran resistencia y poco alargamiento está pensado para amarras.

Figura 18

Cabo de polyester.



*Nota. Recuperado de
<http://www.lanyard.com.pe/producto/sogas-cabos-y-drizas-cabos-torcidos-cabo-de-poliester>*

POLIETILENO: Es una fibra sintética de tacto plástico. Sus características principales son una muy baja absorción de agua, buena resistencia a los cambios climáticos. Es de aspecto plástico y de las tres fibras comparadas es el más difícil de manejar, pesa poco (flota). Es muy resistente a la abrasión (desgaste por fricción) pero su resistencia al sol es media.

Polietileno de alta densidad molecular HMPE: Está fabricado con Polietileno modificado en su estructura molecular y estirado en una dirección. Este estiramiento de las cadenas moleculares incrementa la carga de rotura y disminuye su alargamiento. Asimismo, tiene un peso muy reducido y flota, son tan

resistentes como los cables. La única desventaja es su poco agarre y su leve alargamiento bajo carga y tensión constante, se utiliza principalmente en el alma de los cabos “pro”, esta soporta las cargas mientras que la funda los protege de la abrasión y de los rayos uv. La funda puede separarse del alma (desenfundarse) sin disminuir la carga de rotura.

Figura 19

Cabo de polietileno



Nota. Montengro, M.(2006). maniobras de buques mercantes y su aplicación en la marina mercante nacional. (titulación). universidad Austral de chile, Valdivia. (P.19)

Cuando hablamos de cabos, es necesario tomar algunas consideraciones para el buen manejo y elección de los cabos que vamos a utilizar, por ello se debe saber las propiedades de los cabos.

Tabla 1*Propiedades técnicas de los cabos de amarre - cuadro comparativo*

	POLIPROPILENO	NYLON	POLIESTER	POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD
Resistencia a quimicos	Excelente	Regular	Regular	Regular
Resistencia rayos uv	Buena	Muy buena	Buena	Muy buena
Temperatura de fusion (°c)	165	260	-	260
Estabilidad del nudo	Mala	Buena	Buena	Mala
Resistencia abrasion	Buena	Muy buena	Muy buena	Muy buena
Adherencia	Mala	Mala	Buena	Buena
Absorcion de agua	0%	10%	10%	10%
Elasticidad	Moderado	Alto	Moderado	Alto
Peso especifico	0,91	1,14	1,38	1,14

Nota. Montengro, M.(2006). maniobras de buques mercantes y su aplicación en la marina mercante nacional. (titulación). universidad Austral de chile, Valdivia. (P.20)

Tabla 2*Tabla comparativa – cabos trenzados de 8 cordones*

			POLIPROPILENO			NYLON 6,6			POLYSTEEL		
Medida Nro.	Diámetro equivalente (mm)	Largo del rollo (mts)	Peso x metro (kg)	Peso x rollo (kg)	Resistencia a la rotura (kg)	Peso x metro (kg)	Peso x rollo (kg)	Resistencia a la rotura (kg)	Peso x metro (kg)	Peso x rollo (kg)	Resistencia a la rotura (kg)
5	40	220	0,718	158	21000	1,041	229	31000	0,718	158	26800
5,50	44	220	0,873	192	24600	1,259	277	36700	0,873	192	31400
6	48	220	1,032	227	29000	1,500	330	43000	1,032	227	37200
6,50	52	220	1,209	266	33000	1,750	385	49500	1,209	266	42300
7	56	220	1,409	310	38000	2,050	451	57000	1,409	310	49400
8	64	220	1,850	407	49000	2,650	583	73000	1,850	407	64200
9	72	220	2,341	515	62000	3,400	748	91000	2,341	515	80200
10	80	220	2,900	638	76000	4,200	924	111000	2,900	638	99000
11	88	220	3,500	770	91000	5,045	1110	132000	3,500	770	119000
12	96	180	4,167	750	107500	6,000	1080	155000	4,167	750	140000
14	112	130	5,692	740	142000	8,000	1040	211000	5,692	740	175000

Nota. Tabla de comparación (2014). Recuperado el 10 de enero,2020 de http://moscuzzaredes.com/portal_portugues/pagina_articulo.php?opcion=5&id_art=33&i_submenu=5&id_menus=4

CUIDADO DE CABOS: Como parte infaltable de los cabos, es su cuidado ya que ello puede alargar la vida útil y llevar a una maniobra segura, algunas precauciones son:

- No someter los cabos a esfuerzos que se acerquen a su ruptura (MBL), ya que las fibras pueden sufrir deformaciones permanentes y debilitar a los cabos.
- Cubrir los cabos con fundas de lona echas a la medida con la finalidad de no ser expuestas al calor excesivo ya que puede reblandecer (ponerse blandas) las fibras sintéticas y pudrir las fibras naturales, o en caso de realizar una navegación larga es recomendable guardar los cabos en el pañol.
- Evitar el roce excesivo en guías con superficies rugosas o aristas agudas que puedan cortar o deteriorar los cabos y en caso suceda eso es bueno forrarlo con lonas o mangueras viejas de contra incendio.
- Inspecciona cuidadosamente los cabos de fibra sintéticas para detectar desgaste externo o internamente es necesario. Un alto grado de pulverización entre hilos indica un desgaste excesivo y una resistencia reducida. Las cuerdas con alto estiramiento sufren un mayor desgaste entre hilos que otras. La dureza y rigidez en algunas cuerdas, en particular la poliamida (nylon), también pueden indicar un exceso de trabajo.

Montengro, M. (2006)

INSPECCION DE CABOS: Es importante comprender que un cabo perderá resistencia durante uso en cualquier aplicación, los cabos son las

herramientas de trabajo y cuando se usan adecuadamente, proporcionan un servicio consistente y confiable. El costo de reemplazar un cabo es mucho más económico en comparación con el daño físico o lesiones a personas que un cabo deteriorado puede ocasionar.

- Antes de la inspección, identifica el cabo por su etiqueta o marca permanente previo a los registros de inspección.
- Inspecciona visualmente el cabo en toda su longitud identificando cualquier área que requiera una investigación en profundidad
- Las terminaciones empalmadas (costuras) también deben inspeccionarse para asegurarse de que estén en condiciones de ser usadas.

Figura 20

Inspección de cabos



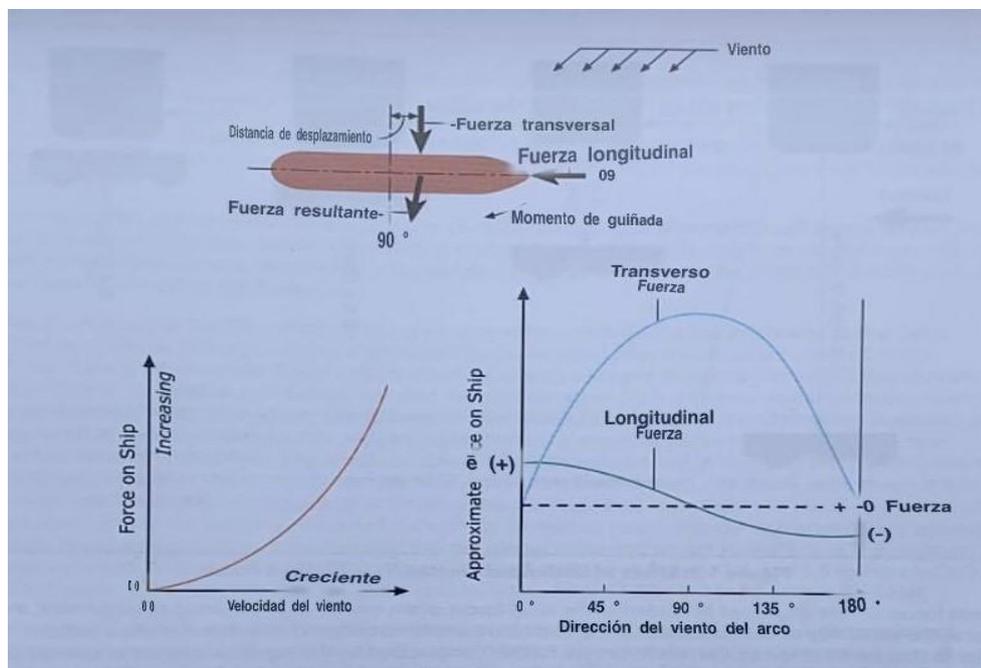
Nota. Meg3 (2008,p.229)

2.2.2.1.5 Factores y Fuerzas que intervienen en los amarres

VIENTO: La fuerza del viento en el buque también varía con el área de exposición del buque. Viento que entre por una cabeza (de amura o de aleta) sólo golpea en una pequeña porción del área total expuesta, por lo que la fuerza longitudinal es relativamente pequeña. Un viento de través, ejerce una gran fuerza transversal en el área expuesta lateral del buque. Para una velocidad de viento determinada, la máxima fuerza transversal generada por el viento en un VLCC es sobre cinco veces la fuerza generada por un viento longitudinal.

Figura 21

Fuerza del viento



Nota. La figura muestra como la fuerza del viento resultante en un barco varia con la velocidad y dirección del viento. Para simplificar, las fuerzas del viento en un barco se pueden dividir en dos componentes: una fuerza longitudinal que actúa paralela al eje longitudinal del barco y una fuerza transversal que actúa perpendicular al eje longitudinal. La fuerza resultante inicia un momento de guiñada. MEG 4(2018,p.5)

CORRIENTE: Cuando se evalúa una disposición de amarre, las fuerzas debidas a la corriente deben añadirse a las fuerzas debidas al viento. En general, la variación de las fuerzas debidas a la corriente en un buque, debidas a la velocidad de la misma y su dirección, sigue un patrón similar que el de las fuerzas debidas al viento. Las fuerzas debidas a la corriente son más complicadas por la importancia del efecto del calado bajo quilla. *Meg 4 (2018, p.3-5)*

OLEAJE: En este apartado hay que distinguir entre ondas de corto período, denominadas normalmente olas (períodos inferiores a 20") y ondas de largo periodo, conocidas también como ondas largas, con períodos comprendidos entre 20 - 30" y 5', y escasa amplitud (10 a 50 cm). *Villa, R. (2015)*

FUERZAS ESTÁTICAS: Tienden a hacer que el barco se asiente en una posición entre el medio ambiente y restricciones de amarre, las fuerzas estáticas incluyen:

- Velocidad constante del viento
- Fuerzas de deriva de onda de periodo corto
- Corriente constante

FUERZAS DINÁMICAS: Crean un equilibrio continuamente variable entre el medio ambiente y las restricciones de amarre que hacen que el barco se mueva directa e inmediatamente con las fuerzas encontradas. El grado de cambio de posición depende de la tasa de

cambio de los factores combinados y el diseño del sistema de retención de amarre, las fuerzas dinámicas incluyen:

- Vientos fuertes
- Período más largo inducida por fuerzas de mar de fondo y de otras olas grandes, ejemplo: una ola de un metro de altura o más
- Efectos hidrodinámicos de los barcos que pasan
- Efectos de fallas repentinas en la línea de amarre
- Cambio rápido de corriente y marea
- Tsunamis y en algunos casos restos de ondas de infra gravedad

Meg 4 (2018, p.55)

ELASTICIDAD DE CABOS: La elasticidad de los cabos de amarre es una medida de capacidad de estirarse bajo carga. Bajo una carga dada, la línea se estirará más que una línea rígida, la elasticidad juega un papel importante en el sistema de amarre por varias razones:

- La alta elasticidad puede absorber cargas dinámicas más altas, por esta razón, es recomendable que el cabo tenga una alta elasticidad, mayormente en buques que hacen bunkering (transferencia de combustible) o en terminales que tengan bastante marejada u oleaje.
- Alta elasticidad también significa que el barco se moverá más lejos de su atraque y esto podría causar problemas con la operación de carga o mover las mangueras. Tal movimiento también crea energía cinética adicional en el sistema de amarre.

¿Qué es la energía cinética?

Energía es todo lo que uno puede realizar, la energía cinética está asociada a los movimientos de los cuerpos, si uno no se mueve no genera energía cinética, dependiendo de su masa y velocidad habrá energía cinética, mientras más rápido se mueva más energía cinética.

La energía cinética puede transferirse de un objeto a otro cuando colisionan.

¿Para qué nos sirve?

Es la única razón por la cual te podrías mover, todo esto asociado con la energía potencial.

La energía cinética puede transformarse para generar electricidad, por ejemplo: Las turbinas de las hidroeléctricas que generan electricidad son movidas con agua de algún rio, caudal, etc.

El principio general es que, si dos líneas de diferentes elasticidades están conectadas a un barco en el mismo punto, el más rígido siempre asumirá una mayor parte de la carga (suponiendo que el freno del cabrestante este activado). La razón de esto es que ambas líneas deben estirarse con la misma fuerza, y al hacerlo la línea más rígida asume una mayor porción de la carga. La diferencia

relativa entre las cargas dependerá sobre la diferencia entre las elasticidades, y pueden ser mayores.

La elasticidad de una línea de amarre depende principalmente de los siguientes factores:

- Material y construcción
- Longitud
- Diámetro

Meg 4 (2018, p.14)

2.2.2.1.6 Amarre a multiboyas

Un amarre a terminal multiboyas consiste en amarrar un buque a varias boyas, también conocido como amarre de boya convencional (CBM Conventional buoy mooring). En algunos casos los buques amarran a las boyas sin fondear sus anclas a esto se le conoce como ALL BOUY BERTH (ABB), generalmente se encuentran donde las condiciones de fondo marino hacen que las anclas del barco sean ineficaces o donde se restringe de amarra adicional por condiciones ambientales.

Los terminales multiboyas se encuentran en áreas donde el clima y las condiciones del mar son leves a moderadas.

Cuando las condiciones ambientales se acercan a los límites operativos, las cargas en una línea de amarre individual pueden llegar

a ser muy alta. Una vez que una línea de amarre falla, otras líneas pueden fallar por cargas de choque, se pueden requerir medidas preventivas o de contingencia para el uso de remolcadores.

Además de las maniobras de amarre estándar, los siguientes factores deben considerarse:

- La terminal normalmente requerirá que el buque proporcione el equipo de amarre. Alguno o todas las boyas pueden requerir dos o tres líneas de amarre.
- Deben proporcionarse pasacabos adecuados en el espejo de popa para facilitar el amarre en las boyas de popa.
- Algunas veces se utilizan líneas de amarre de cable con colas sintéticas para reducir la deriva del barco, aunque muchos terminales multiboyas requieren de cabos de fibra sintética o de alto modulo para fines de manipulación y para gestionar mejor las fuerzas dinámicas en el amarre. El diseño del sistema de amarre tiene una importante influencia en las cargas de amarre y los parámetros más importantes son aquellos que afectan la elasticidad o rigidez del sistema. *MEG 4 (2018, p. 77)*

2.2.2.2 Prevención de accidentes

2.2.2.2.1 Snap back

Cuando se carga una línea, se estira. La energía se almacena en la línea en proporción a la carga y al estiramiento. Cuando la línea se rompe, esta energía se libera repentinamente los extremos de la línea retroceden golpeando cualquier cosa en su camino con una fuerza significativa.

El snap back es común a todas las líneas, incluso las líneas de cable largas bajo tensión pueden estirarse lo suficiente como para retroceder con una energía considerable. Las líneas sintéticas son más elásticas y, por lo tanto, el peligro de un retroceso es más severo.

Los tripulantes que manipulan las líneas de amarre deben mantenerse alejados de la ruta potencial de retroceso, que se extiende hacia los lados y más allá de los extremos de la línea tensada.

Una línea discontinua retrocederá más allá del punto en el que está asegurada, posiblemente a una distancia casi tan larga como su propia longitud, si la línea pasa por un pasacabos, entonces su ruta de retroceso puede no seguir la ruta original de la línea. cuando se rompe detrás de la guía, el final de la línea volará alrededor y más allá de la guía. No es posible predecir todas las zonas de peligro potencial desde el retroceso. En caso de duda, el personal debe mantenerse alejado de cualquier línea bajo tensión.

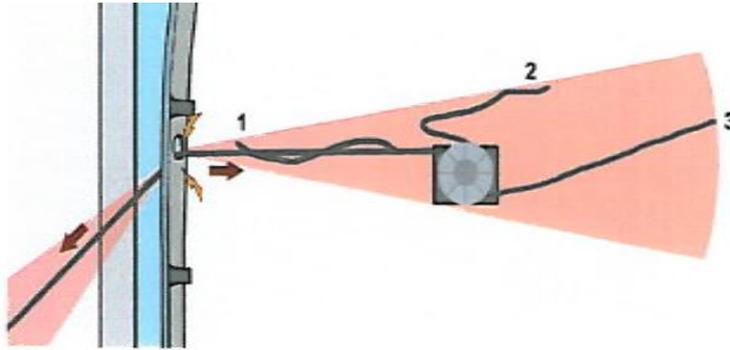
El efecto de retroceso puede ser extremadamente poderoso y los extremos de la cuerda pueden alcanzar una alta velocidad cuando retroceden o rompen, cualquier persona que se encuentre dentro de la zona de retroceso en cualquier extremo de la línea corre el riesgo de lesiones grave o la muerte.

La fuerza asesina de una línea rota: El área recorrida por una línea separada con suficiente fuerza para derribar a alguien en su camino se

conoce como la zona de chicoteo (snap back zone). Si una línea parte con una explosión, entonces sus extremos rotos se mueven más rápido que 690 nudos, que es la velocidad del sonido en el aire.

Figura 22

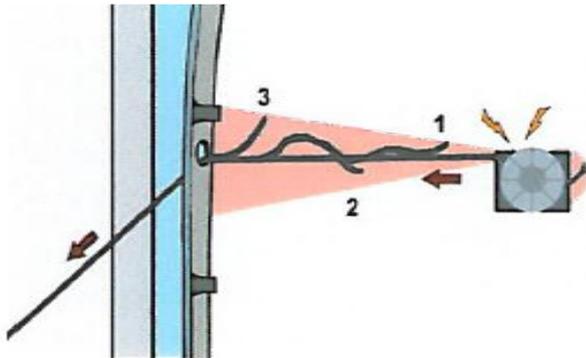
Cuando la línea se rompe en el pasacabos



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 24)

Figura 23

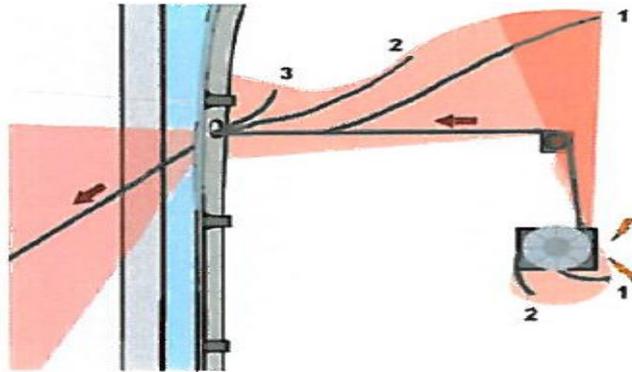
Cuando el cabo rompe en el winche.



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 24)

Figura 24

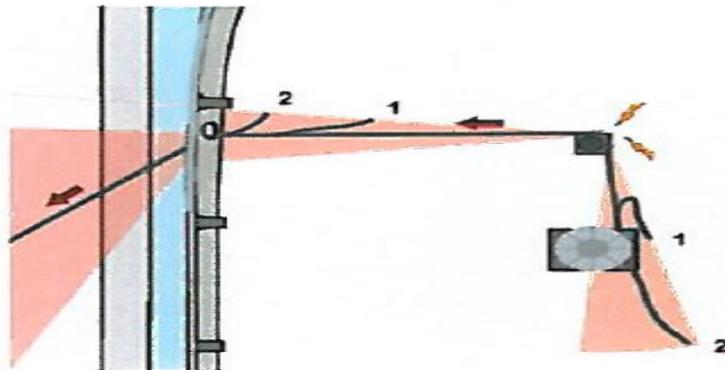
Cuando el cabo rompe en el winche, que pasa por un rolete



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 25)

Figura 25

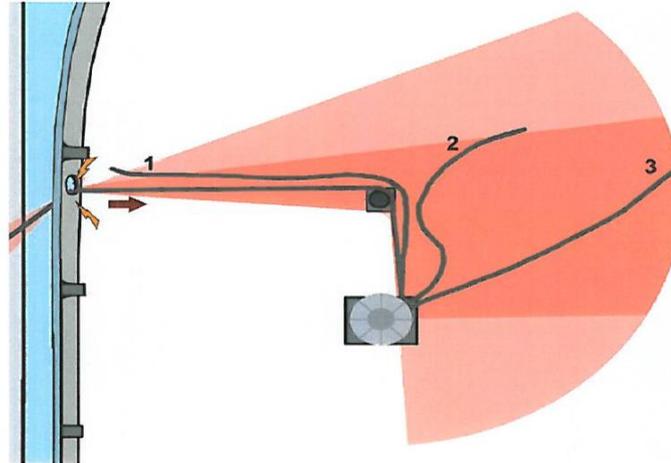
Cuando el cabo rompe en el rolete



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 25)

Figura 26

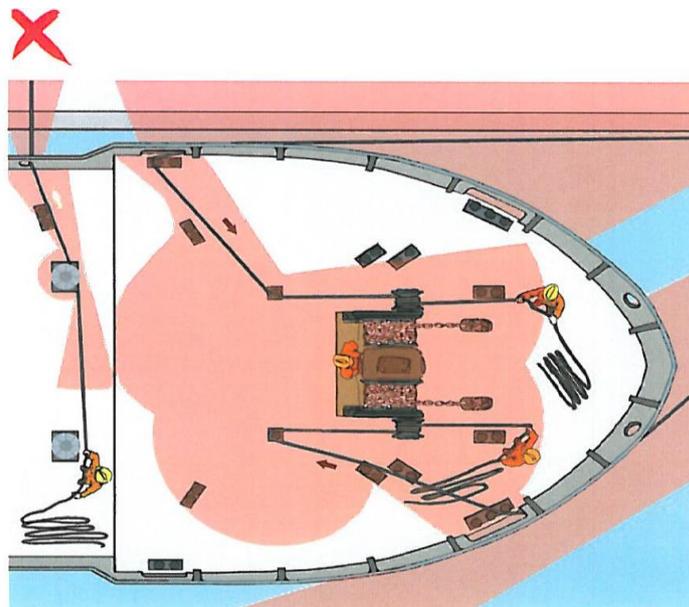
Cuando el cabo rompe en el pasacabos



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 25)

Figura 27

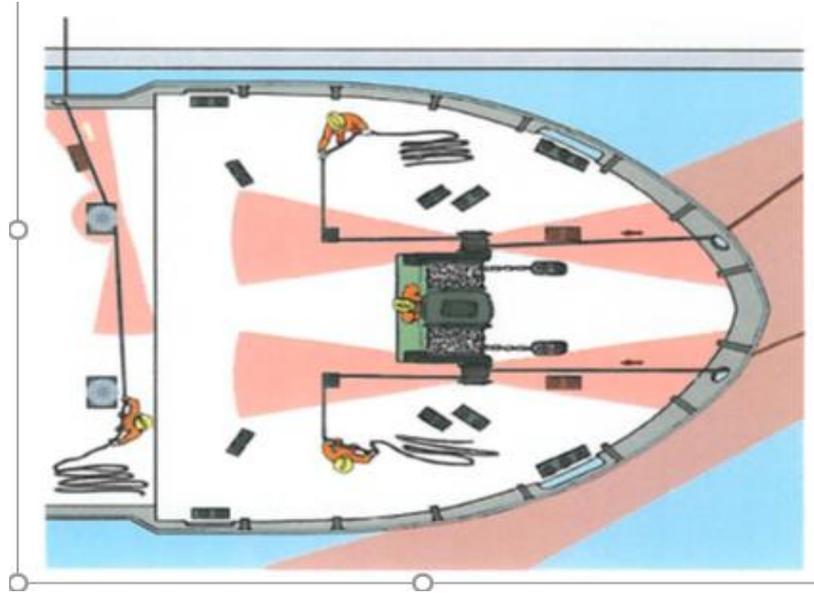
Los cabos deben trabajar simultáneamente



Nota. Los cables deben trabajar simultáneamente para obtener mayor resistencia, lo cual en la imagen se observa que los largos de proa salen cada uno por diferentes bandas del castillo de proa. Es imposible trabajar si las zonas de snap back están pintadas por todo el castillo de proa. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 26)

Figura 28.

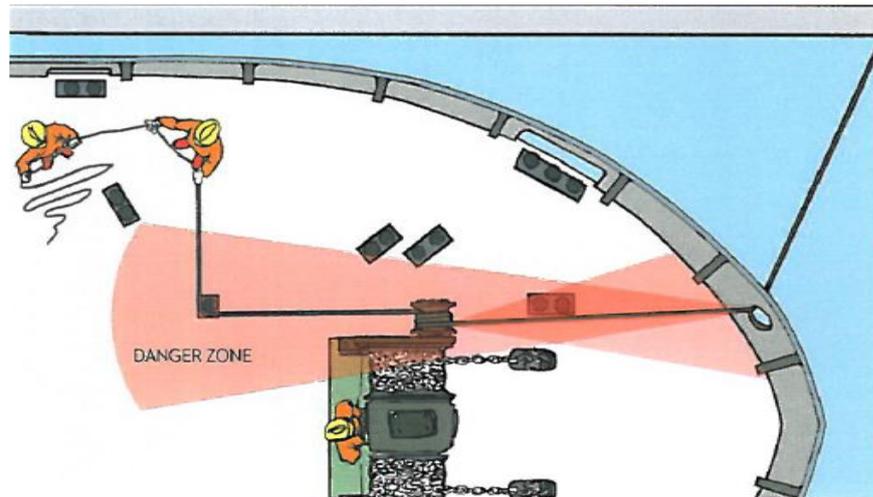
Manera correcta por donde deben salir los largos de proa, y las zonas snap back son las ideales para esa configuración de cabos.



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 27)

Figura 29

Cuando la tripulación está debidamente entrenada



Nota. Conoce los peligros de estar en las zonas de snap back, pueden prepararse y tomar precauciones para no estar en la zona de peligro como muestra la imagen. El tripulante que sostiene el cabo se ha colocado en una zona fuera del snap back, y el otro tripulante que manipula los winches también se encuentra en una zona segura fuera de la zona del snap back. IMO(2013).mooring-do it safely.snap back zones. msc92/inf.11, (p. 29)

PINTADO DE LA ZONA DE SNAP BACK: Pintar las zonas de snap back en la cubierta es una buena idea si la embarcación siempre amarra de la misma manera y usa la misma maniobra. Esto es especialmente cierto para los buques ferry que siempre navegan hacia los mismos puertos.

Para embarcaciones comerciales que tienen que atracar en diferentes terminales, condiciones y circunstancias su operación de amarre puede variar y si desea pintar para todos los diferentes escenarios, en realidad tendría que pintar todo alrededor de las bitas, roletes, pasacabos, etc. Las zonas de snap back están marcadas permanentemente en la cubierta, existe el riesgo de que el personal involucrado no esté tan atento cuando se produce un cambio

Por ejemplo, en una maniobra de amarre, en caso de que una línea de amarre se rompa durante la maniobra, puede ser necesario sustituir rápidamente una línea alterna desde otra ubicación y que este cabo sustituto podría no estar cubierto por una zona de snap back pintada en la cubierta que podrían ser un peligro. Además, después de un tiempo, las personas comienzan a mirar las zonas de snap back como decoración, mientras que las reuniones previas al amarre mantienen a las personas alertas, por tal motivo es recomendable que los tripulantes involucrados en una maniobra, tengan una reunión de plan de amarre en el que tienen que tocarse diferentes puntos, riesgos, peligros etc.

Recomendaciones para evitar ser chicoteado

- Vigile de cerca a sus compañeros de trabajo, avíseles de inmediato si alguno de ellos está en una zona de peligro (snap back).
- Trate cada cabo tensado con extrema precaución y recuerde mantenerse alejado de la zona de snap back.

- La experiencia demuestra que las primeras líneas en tierra son los springs, tienen el mayor potencial de rotura ya que son las únicas líneas que sostienen el barco, así que tenga mucho cuidado con su posición cuando manipule la primera línea.
- Cuando las líneas están tensadas en forma recta, la zona de snap back es mínima, pero si las líneas están en ángulo alrededor de un rolete, entonces la zona de snap back aumenta.
- La tripulación que realiza la operación debe estar completamente capacitada y calificada para apreciar las zonas snap back, esto podría hacerse mediante un enfoque constante de reuniones previas a las llegadas al puerto o terminal de amarre y en los procesos de evaluación de riesgos.
- Tenga en cuenta el riesgo que una línea se rompa en cubierta, si se rompe del costado del barco, particularmente si la cubierta está protegida solo por barandas es posible que el chicoteo te caiga.
- Si el trabajo debe realizarse cerca de una línea tensionada, debe hacerse rápidamente y la zona de peligro debe ser desocupado lo antes posible, la actividad debe planificarse antes de manipular la línea y el número de personas cerca debe mantenerse al mínimo.
- Evite los cables angulosos.
- Minimice el uso de roletes, minimice las líneas que atraviesan el área de trabajo.

- Use líneas que sean lo más directos posibles desde el winche hasta el pasacabos. *Imo(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p 22 – 30).*

Nota importante: Según el Meg 4 capítulo 5.2.5.2 p.105, no se recomienda marcar permanentemente las zonas de peligro snap back, a pesar de que hay áreas de mayor riesgo de rebote o chicoteo, no es posible calcular con precisión el rango de la zona de rebote, se necesita varias de zonas de rebote para garantizar la seguridad personal. Marcando las zonas de peligro snap back crean una falsa sensación de seguridad para el personal que esta fuera de un lugar marcado como zona peligrosa.

En cambio, se recomienda que toda el área de amarre se considere un área de riesgo elevado, particularmente por el chicoteo, y que el personal este informado cuando estén entrando en esa área de alto riesgo. Se recomienda que las cubiertas de amarre estén marcadas usando cuerdas o letreros, para asegurar de que el personal que ingresa a esta área esté al tanto de los riesgos. El personal debe evitar acercarse a cualquier pasacabo alrededor del cual la línea este tensada.

2.2.2.2 Riesgos a identificar

El amarre, el remolque y el transporte imponen enormes tensiones en las líneas, las deformaciones, el equipo y las fuerzas principales están involucradas, por lo tanto, tenga cuidado y piense

cuidadosamente al amarrar, especialmente en barcos con estructuras que dificultan la supervisión de lo que está sucediendo. También en barcos que hacen escala en diferentes puertos, los arreglos de amarre específicos pueden variar considerablemente.

Como humanos tendemos a creer que las cosas están seguras si no pasa nada. Se podría decir que la norma de lo que creemos que es peligroso disminuye con el tiempo. normalmente el amarre va bien, pero a medida que pasa el tiempo, el nivel de seguridad disminuye lentamente. Tal vez pierdes la concentración. tal vez disminuya un poco sus procedimientos, tal vez se vuelva un poco complaciente, y luego de repente suceda, no por un factor sino por una serie de factores que interactúan.

Los factores se pueden encontrar en:

- Equipos
- Procesos de trabajo
- Calificaciones de la tripulación
- Concentración de la tripulación
- Cultura de seguridad del buque
- Clima

La prevención de accidentes consiste en reducir los riesgos de esos factores. el único parámetro que es difícil de superar a este respecto es el clima.

Tres razones comunes que causan los accidentes: imo (2013)

- a. Marineros de pie en el seno del cabo o snap back y cuando las líneas se separan, los involucrados a menudo resultan heridos.
- b. Se utiliza una tripulación insuficientemente entrenada durante las operaciones de amarre y a menudo resultan gravemente heridos si algo sale mal.
- c. La persona que supervisa el amarre también participa en la operación y no puede desempeñar su función de manera efectiva.

Como amarrar con seguridad:

Para tener un amarre seguro se deben seguir una secuencia de pasos.

1. Preparación para amarrar

Antes de que comience el amarre real, es importante estar bien preparado en todos los detalles para que el amarre se pueda hacer de manera eficiente, segura y sin retrasos ya que algunos percances pueden presentarse en el amarre, cuando la maniobra comienza todos están ocupados y no hay tiempo para hablar sobre cuestiones del amarre.

Las operaciones de amarre son de alto riesgo, por eso nunca debemos suponer que las personas conocen los riesgos involucrados y la forma correcta de comunicarse, etc. Las personas están haciendo lo mejor que pueden y lo que tiene sentido para ellas en el contexto en el que se encuentren. Cuando ocurre un accidente, con demasiada frecuencia escuchamos y leemos:

¿por qué no lo sabían?

¿Por qué alguien no detuvo la operación?

¿Por qué no tomaron medidas?

¿Cómo es que no vieron el riesgo?

Tenemos que asegurarnos de que todos los miembros del equipo de amarre entiendan la operación en su totalidad, dependiendo del rol y posición abordo.

Muchas veces el equipo de amarre informó bastante tarde sobre qué y cuántas líneas van a utilizar y sobre la necesidad del remolcador

Esta información generalmente la proporciona el practico (pilot), quien luego informa al capitán, quien informa a los equipos de amarre de proa y popa por radio. Por lo tanto, es una buena idea realizar una reunión previa a la llegada antes de que el practico aborde para que se puedan hacer arreglos alternativos discutido a su debido tiempo sin prisa.

2. Arreo de líneas

Figura 30

Reunión previa al amarre.



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p.13)

Cuando el barco tendrá una operación de amarre, las líneas deben estar listas para ejecutar el aproximamiento, asegúrese de que alguien vigile el amarre de líneas y sobre todo lo que está sucediendo a bordo, para que cualquier problema sea solucionado con anticipación.

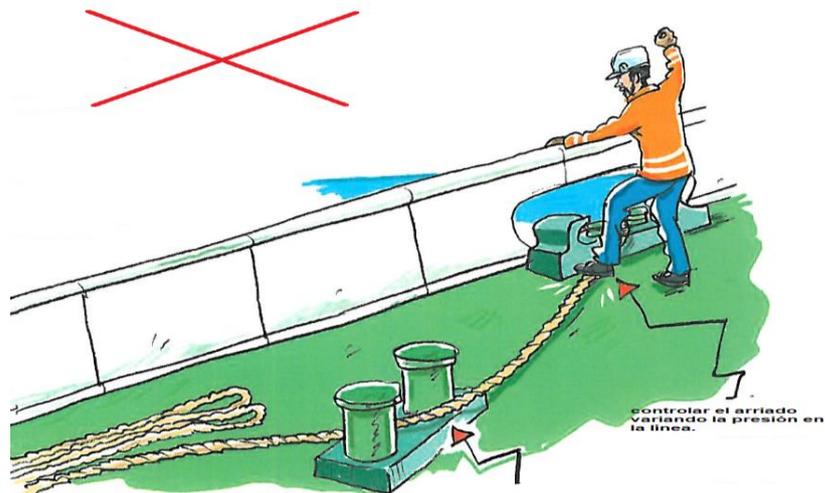
aplicar el control desde el principio que el cabo es entregado, puede ser francamente peligroso intentar pisar la línea si ha comenzado a escapar por su propio peso. si lo hace, es mejor mantenerse alejado.

- El tripulante debe pararse en el lado correcto de la línea

- El tripulante debe usar calzado adecuado, como botas de aparejo, si pisa la línea.

Figura 31

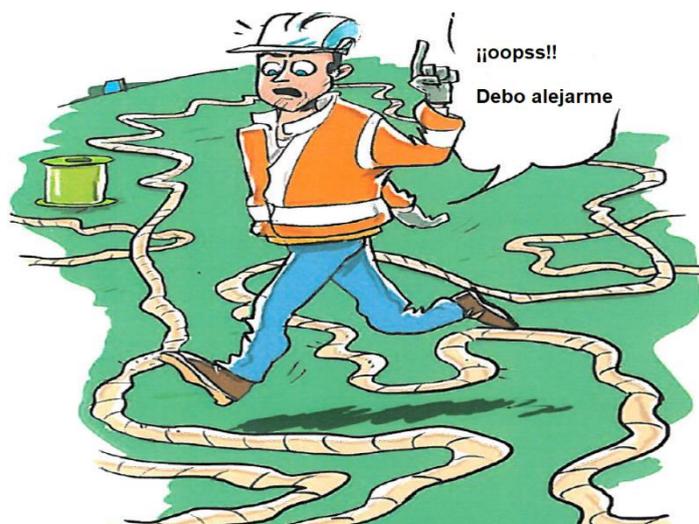
Mala práctica, arriar el cabo con el pie



Nota. ya que si el cabo agarra velocidad y fuerza puede arrojar a la persona, Lo recomendado es arriar y controlar con la mano. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 17)

Figura 32

Cuidado con los senos de los cabos



Nota. Es muy peligroso pararse en un tramo de la línea. Es extremadamente importante que personal competente sea enviado a operar los winches para asegurar el amarre. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 21)

3. Estar atento a las zonas snap back

Un riesgo significativo cuando se manejan las líneas de amarre es la zona snap back (chicoteo o rebote), que es la liberación repentina de la energía almacenada en una línea tensada cuando de repente se rompe golpeando cualquier cosa en su camino.

Las zonas snap back son áreas de cubierta donde está la tripulación en riesgo de ser golpeado por uno de los extremos rotos, a menudo es imposible realizar operaciones de amarre sin trabajar en zonas de retroceso. Allí, por lo tanto, la tripulación debe estar atenta y reconocer cuando detenerse para evitar que una línea llegue a un nivel bajo cargo. Particularmente si el barco se mueve para algún lado sin razón por ello es bueno saber las zonas snap back.

Figura 33

Marinero en una zona snap back.



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 23)

4. Uso del winche

Mantenga una distancia segura cuando use el winche. Existe un gran riesgo que las manos y los dedos queden atrapados entre el tambor y el cabo.

No se deben tomar más de 4 vueltas en los tambores del winche ya que el cabo no podrá liberarse fácilmente porque puede morderse.

Es muy importante que el tripulante que este manipulando el winche sea una persona competente, entrenado, no sea nervioso y con mucha experiencia. Al momento de encrochar el winche al cabrestante tiene que colocar el pin de seguridad ya que al momento

de manipular el encroche se puede salir de su posición ocasionando algún accidente.

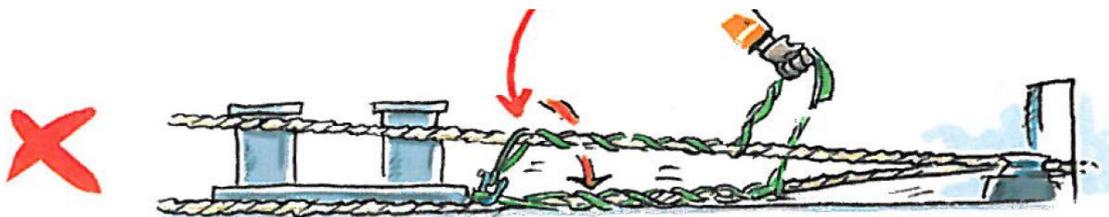
5. Maniobra de abozar

Han ocurrido demasiados accidentes durante el proceso de abozar. La operación donde tu colocas la boza a la línea para detener debe hacerse muy rápidamente ya que toda la tensión se transfiere a la boza y las cosas puede ir rápidamente generando algún inconveniente

Si se han realizado demasiados giros en el tambor o la línea ya está en el extremo del tambor, esto puede causar precisamente un accidente ya que al momento que este abozado el cabo, se suelta el cabo del tambor generando mucha fuerza, rompiendo la boza y posiblemente que chicote

Figura 34

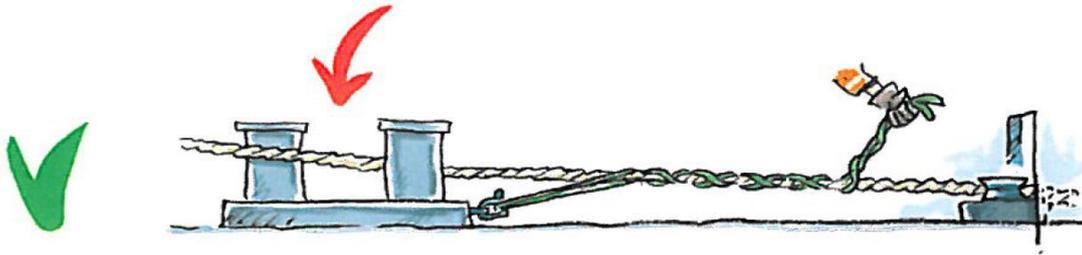
La boza está mal alineada con la línea de amarre porque está demasiado cerca de las bitas



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 33)

Figura 35

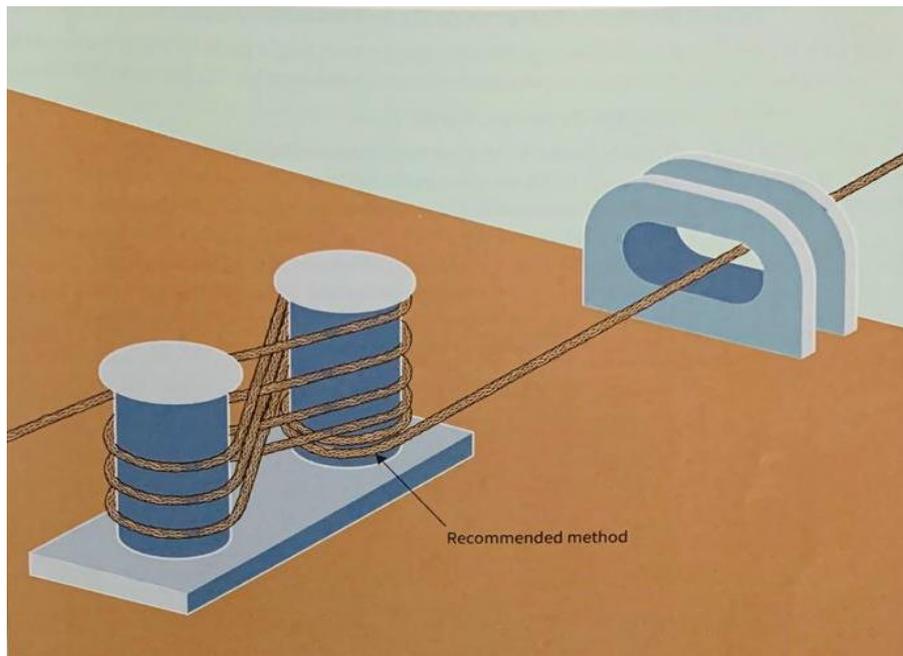
se aboza a la línea de amarre lo más estirado posible



Nota. Tiene que estar estirado antes que se retire del extremo del tambor o del cabrestante y se haga firme a la bita.
IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 33)

Figura 36

Forma correcta de hacer un ocho en la bita.



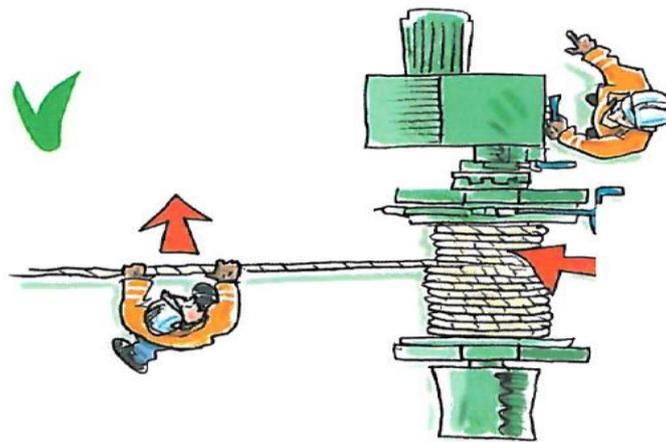
Nota. se colocan dos vueltas alrededor de la primera bita antes de comenzar hacer el ocho. Meg 4 (2018, p. 177)

6. COBRADO DE CABOS

En maniobra, los tripulantes deben tener mucho cuidado al cobrar las líneas a bordo, en este punto, todavía hay un considerable riesgo de ser atrapado por la línea o ser golpeado por una partida por una línea. Es muy importante que se realice un enrollado correctamente para que las líneas se coloquen correctamente en el winche listo para una siguiente operación.

Figura 37

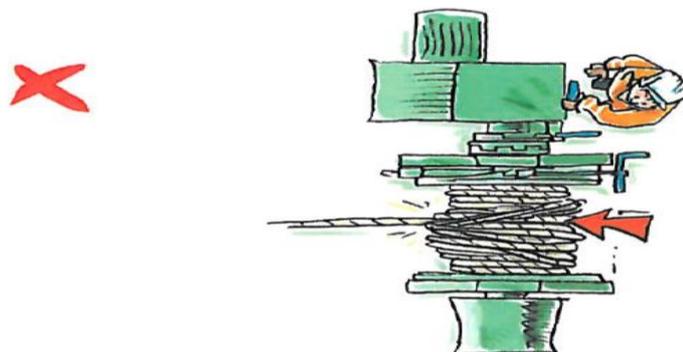
Cada línea se encuentra perfectamente al lado del anterior.



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 36)

Figura 38

La línea no se cobra ordenadamente, generando un desorden total entre las líneas.



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 37)

2.2.2.2.3 Como prevenir accidentes

1. Evaluaciones de riesgo

Un análisis de riesgos le ayuda a identificar los riesgos que puede encontrar abordo al amarrar.

Figura 39

Evaluación de riesgos.



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 45)

Figura 40

Los riesgos más comunes



Nota. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p. 51)

2. Reparaciones y mantenimiento

Es importante seguir el programa de mantenimiento del fabricante y realizar inspecciones de rutina a bordo. Realizar un mantenimiento regular significa que el equipo durara más, se producen menos accidentes, lo que supone un ahorro considerable, ya que cualquier problema importante que pueda estar surgiendo se detectará en una etapa temprana

Es importante que todos los puntos de engrases estén libres, funcionen correctamente y no hayan sido pintados. Para asegurar que cada parte del equipo esté engrasada.

El equipo debe ser inspeccionado regularmente en busca de desgaste, daños, corrosión y estar fuera de la realidad, un programa de mantenimiento e inspección puede ayudar a prevenir tales fallas o, alternativamente, identificar posibles fallas en una etapa previa. Superficies antideslizantes: Las superficies antideslizantes se pueden lograr de tres maneras:

- Utilizando pintura especial antideslizante.
- Usando pintura normal y esparciendo arena fina sobre él mientras aún está húmedo.
- Pequeñas soldaduras en el revestimiento de la cubierta, en forma de lija.

3. Revisión de los Near miss

El contenido y los buenos consejos de este material se basan en la experiencia de muchos años de amarres y accidentes de

la gente de mar. Pero esta experiencia y consejos son generales. el mejor aprendizaje y asesoramiento por su propio barco y tripulación

Es una buena idea aprender de los accidentes. afortunadamente rara vez ocurren, pero eso también significa que rara vez tienes algo para analizar y aprender de esto es lo que hace que los accidentes cercanos sean interesantes, un incidente cercano es un evento que fácilmente podría haberse convertido en un accidente, pero no ocurrió.

Figura 41

Near miss



Nota. Si utilizamos la metáfora de un iceberg, la punta representa accidentes graves que requieren tratamiento médico y provocan hasta la muerte. Este tipo de accidente ocurre raramente. Pero los cuasi accidentes ocurren con mucha más frecuencia, y están representados por la parte del iceberg debajo del agua. IMO(2013).mooring-do it safely. msc92/inf.11, (p.59)

4. Instrucción (entrenamiento)

Toda la nueva tripulación a bordo debe tener instrucciones detalladas sobre cómo amarrar su nave y si un marino tiene poca experiencia, la instrucción debería ser aún más exhaustiva. Los instructores deben asegurarse de que todos los mensajes importantes se entiendan, la mejor manera de aprender algo nuevo es capacitar a otras personas, la segunda mejor es hacerlo usted mismo.

Falta de resaltado de peligro o marcas de advertencia:
Resaltar los peligros es particularmente importante para la seguridad de la tripulación que es nueva, como los cadetes de buques y otros aprendices o visitantes. También es importante para el beneficio de la tripulación experimentada que fácilmente puede volverse complaciente, cansada o demasiado ocupada en su trabajo para darse cuenta de que se está desarrollando una situación peligrosa.

5. Herramientas para mejorar la cultura de seguridad

- Lista de verificación previa a la reunión
- Lista de verificación de evaluación

Identificación de situaciones peligrosas.

- En primer lugar, todos los presentes deben sentarse y pensar por sí mismo acerca de las situaciones que puedan surgir a bordo.
- Se debe tener en cuenta en forma conjunta por todas las situaciones que puedan ocurrir en el barco.

- Deben marcar las situaciones sobre el comportamiento hace la diferencia.
- Situaciones en el que el comportamiento es importante, entonces deberían ser escritos para la vista de todos.

Debate

- ¿Qué comportamiento conduce a situaciones peligrosas?
- ¿Cuáles son las razones de este comportamiento?
- Actitudes, las exigencias del trabajo, por ejemplo, estar ocupado -
El equipamiento
- Otros asuntos
- Podría cualquiera de estas cuestiones ser quitadas o cambiar
- ¿Quién puede hacer algo?
- El individuo, el comité de seguridad, oficiales y la compañía

Enfoque continuo en la cultura de seguridad

Para que la tripulación a bordo recuerde cosas y para que se comprometan, puede comenzar una discusión continua sobre:

- ¿Qué acciones peligrosas no aceptamos a bordo de este barco?
- ¿Qué acciones tomamos para prevenir accidentes?

Puede colgar dos carteles en blanco en la oficina o comedor, uno por las acciones que no aceptará y otro por acciones preventivas.

Todos pueden usarlos para escribir su respuesta a las dos preguntas.

De vez en cuando, los miembros del comité de seguridad deben considerar y debatir los comentarios del póster, tales como: ¿no hemos perdido el paso? u otros problemas faltantes. Imo (2013).

2.2.2.2.4 Recomendaciones para un amarre seguro

Instrucciones relativas a la seguridad en el uso de winches y cabos de amarre

- a. Durante su manejo se deben llevar puestos zapatos de seguridad, overol y casco de seguridad con barbiquejo.
- b. Se debe respetar una distancia de seguridad con respecto a la cabo, cuando esta esté bajo carga.
- c. Se deben llevar puestos guantes de seguridad durante los trabajos con cabos.
- d. Nunca situarse dentro de la gaza de un cabo.
- e. Nunca se debe dejar funcionando la máquina del winche sin vigilancia.
- f. No se debe accionar el winche, si todas las personas involucradas en la maniobra no se encuentran en el campo de visión del operador.
- g. No se debe intentar calcular la tensión de la estacha o cable dándole una patada, o situándose una persona encima (el intento no tiene sentido y además es peligroso).
- h. No se deben guiar cabos sobre el tambor o bolardos con ángulos no admisibles. Además de los daños en el cabo, debido a la

fricción sobre el tambor, el cabo podría quemarse. En estado de carga, existe el peligro de que el cabo se suelte de forma repentina y con ello se produzca un peligro de herir al personal de manejo del winche.

- i. Las personas no deben situarse en las proximidades del winche, cuando se está realizando una maniobra con la misma.
- j. No se debe someter al cable a un radio de curvatura no permitido.
- k. Nadie se debe situar demasiado próximo a un cabo bajo tensión, ya el mismo podría romper sin advertencia previa.
- l. No se deben colocar objetos en la zona de trabajo del cabo, ya que, si el cabo se rompe, los objetos podrían salir despedidos.
- m. No se debe permitir que se sitúen más personas de las necesarias en la zona de trabajo del winche
- n. Nadie debe situarse demasiado cerca del tambor cuando se está manipulando el cabo. El cabo podría saltar y aprisionar las manos de los operarios.

Instrucciones para una maniobra segura de amarre

- El puente debe informar sobre que usará el buque en el atraque, el número de cabos de proa, popa, y el cabo que será el primero enviado a lancha
- Para la operación proyectada se deben tomar suficientes tramos de cabos de amarre y dejados en cubierta antes de llegar, listos para enviarlos al punto de atraque.

- Cuando los cabos están siendo largados es mala práctica intentar pisarlos con el peso corporal para detener su marcha.
- Cuando se usan lanchas auxiliares para pasar cabos, se debe tener cuidado de bajar los cabos bajo control en todo momento y que no se dejen caer sin control a la lancha auxiliar.
- Cuando los extremos de tambores son usados para tensionar cabos, dos personas tienen que participar en la operación, una tendiendo el cabo en el extremo del tambor y otra enrollando el cabo en la cubierta al tiempo que está siendo tensado.
- Tres vueltas alrededor del tambor tienen que ser suficientes para poner firme el cabo. El cabo no debe ser mantenido firme sobre el extremo del tambor para prevenir que el cabo se derrita y se funda en el extremo del tambor.
- Una vez conseguida la tensión adecuada, el cabo tiene que ser abozado y hacerse firme en las bitas de amarre. Con cabos de fibra, la boza usada debe ser preferiblemente del mismo material que el cabo que está siendo abozado, es decir bozas sintéticas para cabos sintéticos y bozas de fibra natural para cabos de fibra natural (que ya apenas se usan). Sin embargo, las bozas de poliamida (nylon) no deben ser usadas en cabos de poliamida debido al bajo coeficiente de fricción del material.
- Cuando se disponga el cabo sobre las bitas de amarre, las primeras vueltas tienen que ser tomadas directamente alrededor

del primer poste de las bitas o alrededor del exterior de ambos postes antes de depositar el cabo en figuras de ocho alrededor de las bitas. Una vez que el cabo ha sido depositado en las bitas, la boza debe ser soltada del cabo.

- Los cabos no deben nunca ser dejados en los extremos del tambor cuando no están siendo tensados, tienen que ser siempre depositados en las bitas. Villa Caro, Raul & Carral, Luis & Formoso, Fraguela. (2013).

2.2.2.3 Una mala maniobra conlleva a un accidente

2.2.2.3.1 Accidentes durante operaciones de amarre

Para comprender un poco más sobre los accidentes y como prevenir, existe un mapa conceptual (Ver anexo 6)

Según Uk P&I (2016) en una inspección a 373 buques en el cual saltaron los siguientes resultados:

La mayoría de los equipos que es utilizado en las operaciones de amarre se encontró en buen estado, algunos de los inspectores señalaron que, a pesar del buen estado general de los winches de amarre, a veces fue difícil engrasar el equipo correctamente, es importante que todos los puntos de engrase estén libres, funcionen correctamente y no han sido pintados. Para asegurar que cada punto del winche este engrasado, puede ser

beneficioso resaltar o numerar cada punto y registrar la información en un plan.

A pesar del buen estado general del winche, los inspectores comentaron que en varios buques los tambores no estaban configurado correctamente

De todos los buques inspeccionados, el 51% realizó pruebas de frenos anualmente (el 26% no lo hizo, y para el 23% no fue aplicable). Eso consideró que, aunque esto es principalmente un requisito del buque tanque, debería hacerse en más barcos, donde sea posible, para mejorar la seguridad general del barco durante el amarre.

Figura 42

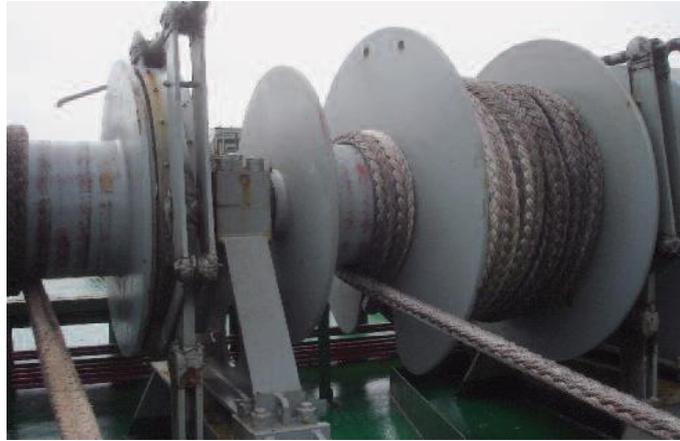
Punto de engrase ineficaz



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 19)

Figura 43

Cabo correctamente colocado en el winche



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 20)

Figura 44

Incorrecta postura del cabo en el winche y con el cabo mordido.



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 20)

Durante la inspección fue evidente que la mayoría de cabos utilizados, estaban en buen estado. De manera tranquilizadora, más de 250 de los buques inspeccionados no utilizaron cabos empalmadas (costura), donde las cuerdas están en mal estado o dañadas, deben ser reemplazados por otros cabos.

Es importante que los cabos tengan un certificado. Se considera una buena práctica que estos certificados estén claramente etiquetados y guardados en un archivo de fácil acceso y listo para inspección de las Autoridades Portuarias. Los cabos y cables de amarre de respeto no deben ser guardado con pintura, productos químicos o cualquier artículo de limpieza en general.

El equipo de amarre de respeto debe ser estibado fuera de la cubierta, preferiblemente sobre una paleta o plataforma y en un lugar seco y ventilado. Si los cabos y cables de amarre están guardados en cubierta durante una navegación no deben exponerse a luz solar, rocío marino u hollín que cae de la chimenea. Se sugiere que sean cubiertas con lona o polietileno de alta resistencia, eso prolongará la vida útil de las cabos y cables.

Figura 45

Exceso de pintura en el extremo del tambor del winche.



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 20)

Figura 46

Cabos mal almacenados, en cubierta mojada.



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 20)

Prácticas y procedimientos:

Una serie de puntos clave que surgieron del ejercicio relacionados con las prácticas y procedimientos a bordo, uno de los más notable es que el acuerdo de amarre en el 14% de los buques inspeccionados "no fueron satisfactorios". Esta estadística junto con el hecho de que el 7% de los procedimientos de amarre ISM no fueron aceptable, muestra que una porción significativa de los buques inspeccionados tiene algún camino por recorrer si quieren asegurar que los procedimientos de amarre sean de un estándar apropiado.

El Club UK P&I ha visto un número creciente de incidentes, cuando tripulantes que no son de cubierta participa en operaciones de amarre. Toda la tripulación debe estar capacitada y familiarizada con las zonas del seno del cabo, zonas snap-back y los peligros asociados con las operaciones de amarre.

Es importante contar con personal suficiente para poder atracar la embarcación de forma segura y efectiva. El número de tripulantes más común tanto en proa y en popa fue de 4 personas.

Otros factores clave planteados en esta sección fueron que el 15% de barcos usaron amarres mixtos y 9% de los barcos no aboza de forma correcta, ambos puntos contribuyen a los accidentes de amarre y deben rectificarse a bordo, es vital que se usen los abozes correctos con los cabos / cables de amarre apropiados. Los abozes no deben dejarse alrededor del cabo de amarre una vez que se ha hecho firme a la bita.

En resumen:

Muchas áreas de la operación de amarre son dignas de elogio, muchos todavía inadecuado de una forma u otra.

Los puntos clave planteados están relacionados principalmente con procedimientos y prácticas, el uso de personal insuficientemente entrenado sigue siendo un problema importante.

La disposición básica de amarre y el procedimiento de amarre ISM no fueron aceptables en un número significativo de buques inspeccionados. Es vital que se tome tiempo para garantizar que los procedimientos no solo sean aceptables, sino que sean seguidos por la tripulación. Una serie de factores se repiten en la operación de amarre, tales como:

- La gente de mar se para en los senos del cabo o zona de rebote (snap back), cuando los cabos se rompen, parte de los involucrados a menudo resultan lesionados
- Se utiliza tripulación con entrenamiento insuficiente durante las operaciones de amarre, a menudo son estas personas las que resultan seriamente heridos si algo sale mal.
- La persona que supervisa el amarre también está involucrada con operación y no puede llevar a cabo su función de manera efectiva.

Los inspectores indicaron que el estándar de equipamiento general fue relativamente alto, aunque fue decepcionante notar que el 3% de los buques no tenían certificados de los cabos y cables de amarre. Esto puede causar problemas durante cualquier litigio. Para reducir el riesgo de accidente, la embarcación y el equipo debe mantenerse a un alto nivel, todo el personal debe estar adecuadamente capacitado con el EPP correcto, los procedimientos correctos deben estar en su lugar, permisos de trabajo

emitido y todas las operaciones de amarre deben ser supervisadas por una persona competente. La capacitación en operaciones de amarre debe ser incorporado en el programa de entrenamiento regular de los buques e incluir a todo el personal que participará.

Comprendiendo los incidentes de amarre

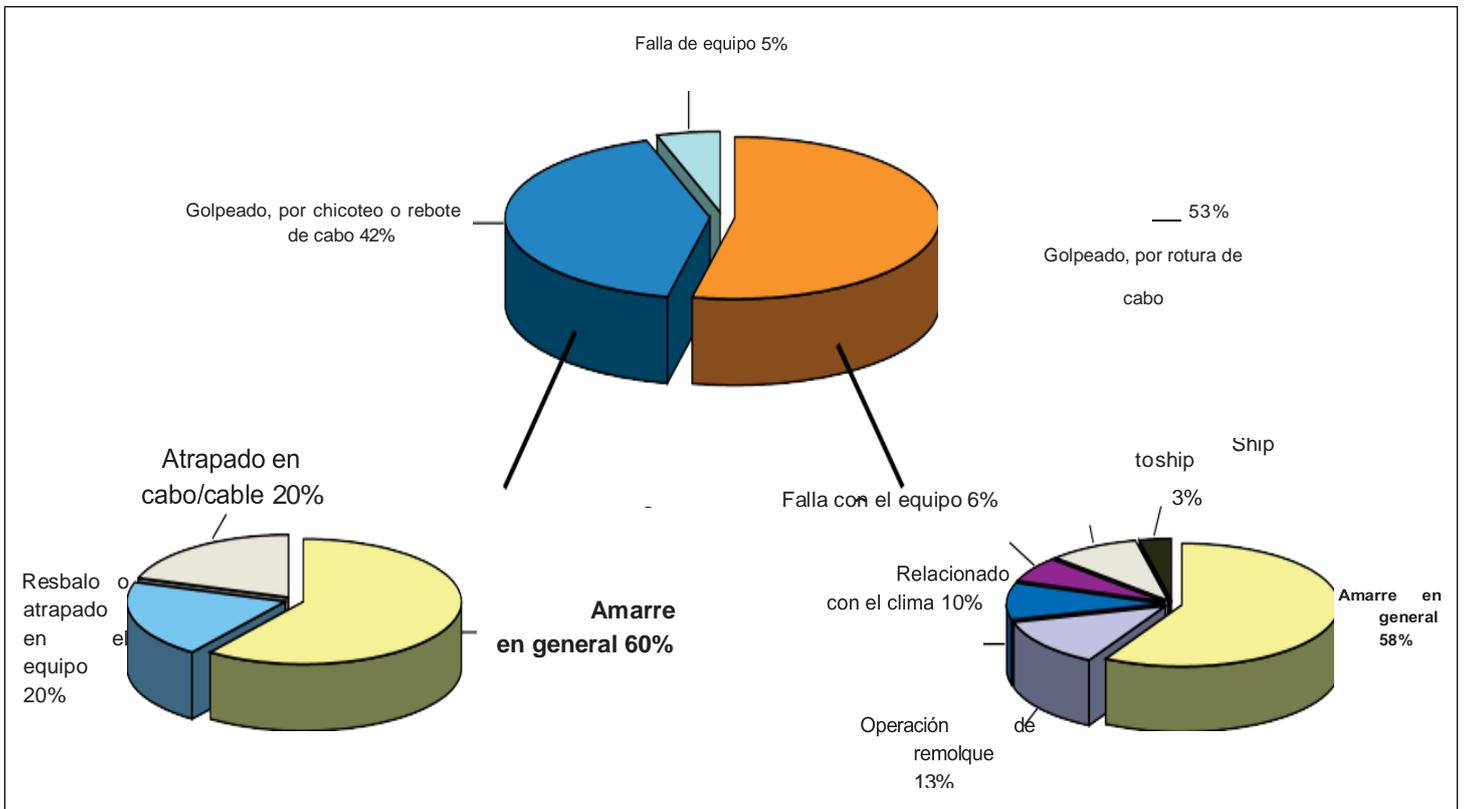
Según UK P&I CLUB los accidentes graves relacionados con equipos de amarre en los últimos 20 años han resultado heridos muchos marinos mercantes y le ha costado a UK P&I más de 34 millones

Muchos de estos accidentes han ocurrido durante el manejo de cabo/cables, donde los cabos/cables se han roto (53%) o donde los cabos/cables han saltado/resbalado del final del tambor o bita (42%) con 5% causado por real falla del equipo, la rotura de cabos/cables normalmente ocurren durante la maniobra de amarre, remolque y operaciones ship to ship con fallas en los equipos, mal uso, mal mantenimiento y el clima también juega un rol.

Lesiones con cabos/cables normalmente ocurre debido a que la tripulación queda atrapada en los cabos/cables, o se resbalan y se atascan en el tambor, mientras que las lesiones de amarre son las séptimas más frecuentes causa de lesiones personales.

Tabla 3

Cuadro de accidentes ocasionado por diferentes razones.



Fuente: Fuente:UKP&I CLUB (2016) UNDERSTANDING MOORING INCIDENTS RISK FOCUS: CONSOLIDATED 2016.(P, 27)

Área de amarre deteriorado y potencialmente insegura

Figura 47

Cubierta en mal estado



Nota. Lamentablemente, esta foto ilustra una vista a veces experimentado por inspectores, no solo los winches oxidados y mal mantenidos, el área de amarre en su conjunto resalta poca seguridad y estándares de mantenimiento a bordo. :ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 29)

Figura 48

Bien pintado, pero la estación de amarre mal resaltada.



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 29)

Figura 49

Estación de amarre con marcas de peligro efectivas.



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 29)

Figura 50

La imagen muestra un guiador que está bien mantenida.



Nota. Hay evidencia de que recientemente se ha hecho un mantenimiento eficiente y engrasado correcto ya que resalta el engrasado en la parte superior. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 30)

Figura 51

La imagen muestra una bita de amarre en malas condiciones



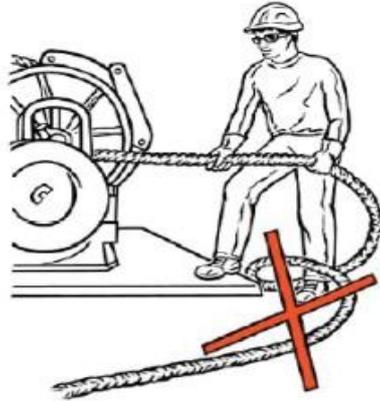
Nota. Oxidado y existe el peligro de que se rompan los pedazos de la bita. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016.(p, 30)

Senos de cabos:

Los marineros de cubierta capacitadas comprenden los peligros de pararse dentro de una ensenada o seno del cabo y, por lo tanto, es sorprendente que un número significativo de incidentes de lesiones personales durante las operaciones de amarre impliquen a marineros que hacen exactamente eso.

Figura 52

Marinero sin darse cuenta ha cruzado la línea y se ha arriesgado.



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016. (p, 30)

Prácticas de amarre:

Los oficiales de cubierta que monitorean las operaciones de amarre deben vigilar activamente los peligros y dar instrucciones para garantizar que los peligros estén controlados.

Las operaciones de amarre deben llevarse a cabo de manera segura.

En la imagen de abajo:

- La línea en el tambor del winche se maneja de manera segura. El miembro de la tripulación en el tambor mantiene sus manos alejadas de los giros y se posiciona para no enredarse en la adujada del cabo.
- El miembro de la tripulación que opera el winche tiene una buena línea de visión del cabo y del hombre que la maneja.
- Ambos tripulantes están debidamente vestidos con el equipo de protección personal correcto.

Figura 53

Forma correcta de manipular el winche.



Nota. ukp&i club (2016) understanding mooring incidents risk focus: consolidated 2016. (p, 32)

2.2.2.3.2 Casos de accidentes reales

Figura 54

Mv Hopa



Nota. Transport malta (2014).MARINE.Safety investigation into the serious injury on board the Maltese registered general cargo HOPA. SAFETY INVESTIGATION REPORT

BUQUE	:	MV HOPA
FECHA	:	16 DE FEBRERO, 2013
BANDERA	:	MALTA
CLASE	:	NIPPON KAIJI KYOKAI
IMO NUMBER	:	9106986
ESLORA	:	134.45 m
MANGA	:	10.6 m
PUERTO DE PARTIDA	:	CEUTA, ESPAÑA
PUERTO DE LLEGADA	:	CARONTE, FRANCIA

El 16 de febrero de 2013, el buque de carga general maltés Hopa estaba atracando en el puerto de Caronte, Francia, cuando uno de los miembros de la tripulación del equipo de amarre delantero resultó gravemente herido en ambas piernas y su brazo izquierdo después de que el largo de estribor saltara de las bitas mientras estaba bajo presión. En el momento del accidente, el miembro de la tripulación herido estaba tratando de arreglar la boza de la línea, para cambiar y hacer firme en una doble bita.

Poco después del accidente, el miembro lesionado de la tripulación recibió tratamiento médico inicial a bordo, aunque el primer diagnóstico de sus lesiones fue realizado por un equipo de primeros auxilios en tierra. El diagnóstico confirmó que el miembro de la tripulación había sufrido fracturas graves tanto en sus piernas como en su brazo izquierdo, tuvo que ser desembarcado y tratado en un hospital en tierra.

La investigación de seguridad identificó una serie de problemas relacionados con la operación de amarre, incluida la experiencia y la capacitación del miembro de la tripulación lesionado, la supervisión y la implementación del sistema de gestión de seguridad en relación con la difusión de las lecciones de seguridad a bordo.

Se hicieron tres recomendaciones a los gerentes de ISM para mejorar la seguridad de los miembros de la tripulación durante las operaciones de amarre.

LA TRIPULACION

El total de la tripulación fue de 18, es decir, cuatro oficiales de cubierta, tres oficiales de ingeniería y 11 tripulantes, a quienes se les asignaron diversas tareas a bordo. El total de la tripulación excedió el número de miembros de la tripulación que figuran en el Certificado mínimo de dotación segura. Además del ingeniero jefe, que era de Azerbaiyán, todos los demás miembros de la tripulación eran ciudadanos turcos. El idioma oficial de comunicación a bordo era el inglés, pero el idioma de trabajo era el turco.

El miembro de la tripulación herido tenía 33 años. Pudo hablar únicamente su lengua materna (turco). Fue empleado por primera vez en el mar el 29 de mayo de 2012 y se desempeñó como marino ordinario únicamente a bordo de Hopa.

SUCESION DE HECHOS

El buque Hopa tenía autorización para amarrar en muelle, el práctico abordó a las 11:16 hrs, la división de los equipos de amarre en proa y popa era, en proa estaba el 1er piloto como oficial encargado, un contramaestre y el marinero herido, cabe resaltar que el marinero herido había recibido instrucciones del 1er piloto de unirse al equipo de proa, según el marinero esta era su primera vez haciendo maniobras en proa desde que había embarcado, aunque no estaba

dispuesto en ir a proa pero el marinero cumplió con las instrucciones del 1er piloto.

En el momento del accidente los winches estaban operativos, la comunicación entre el puente y proa fue facilitada por medio de receptores VHF de mano.

Como se planeó originalmente, el barco hizo firme la línea del remolcador en proa, la nave Hopa fondeo con el ancla de babor con 2 grilletes en el agua. El marinero lesionado envió la primera línea que fue un spring, a las 12:05 hrs el buque tenía 1 spring de proa y 1 spring de popa, el practico solicito enviara un largo de proa y que salga por estribor, la línea paso entre dos entre guidores para así llegar al tambor del winche.

De acuerdo con la manifestación del 1er piloto, tan pronto como el largo estaba bajo tensión, el marinero empezó abozar la línea para poder hacer firme a la bita, en ese momento, el 1er piloto notó que el marinero no estaba abozando correctamente. Específicamente, el marinero había fijado la boza muy cerca de la bita y no asignó la longitud suficiente para abozar. El 1er piloto advirtió al marinero para que se asegure de que la boza este alineado con el cabo. El marinero cambio la posición de la boza y acercó el cabo de amarre.

Durante esta segunda abozada, el marinero noto que el largo emitía un crujido que indicaba que estaba muy tensionado. En este caso, aproximadamente a las 12:30, el largo salto de la bita y golpeó al marinero que tras el impacto cayó de rodillas en el castillo de proa.

El 1er piloto recordó que, en el momento del accidente, él estaba caminando hacia el contra maestre para determinar si el largo estaba excesivamente tensionado. El contra maestre informó que no podía ver al marinero ya que su línea de visión estaba obstruida por el winche.

Luego el 1er piloto realizó un examen visual de la condición del marinero y notó que estaba gravemente herido, el marinero fue transferido a un lugar seguro y se informó al capitán. El práctico también fue informado del accidente y comunicó el asunto a las autoridades costeras para proporcionar asistencia médica.

La maniobra se reanuda y fue muy rápido terminando a las 12:40 hrs. Un equipo médico de primeros auxilios abordó a las 12:50 hrs y se confirmó que el marinero requería un tratamiento médico y solicitaron asistencia a bordo, llegando a las 13:43.

Posteriormente, el marinero fue transferido del buque a una ambulancia del hospital a las 14:55 hrs.

CAUSALES DEL ACCIDENTE

- La Lista de verificación SF4.7 proporcionó instrucciones claras a los miembros de la tripulación para mantenerse alejados del tambor del cabrestante y también de senos del cabo.
- Durante la visita de MSIU a bordo, el 1er piloto demostró la posición del marinero en el momento del accidente. Parecía evidente que el marinero se había expuesto a riesgos significativos y no estaba tomando las precauciones necesarias.

Estaba parado en la zona snap back (zona de rebote o chicoteo), en un momento en que la cuerda de amarre estaba bajo tensión.

Figura 55

1er piloto indicando la posición del marinerio accidentado.



Nota. Transport malta (2014).MARINE.Safety investigation into the serious injury on board the Maltese registered general cargo HOPA. SAFETY INVESTIGATION REPORT

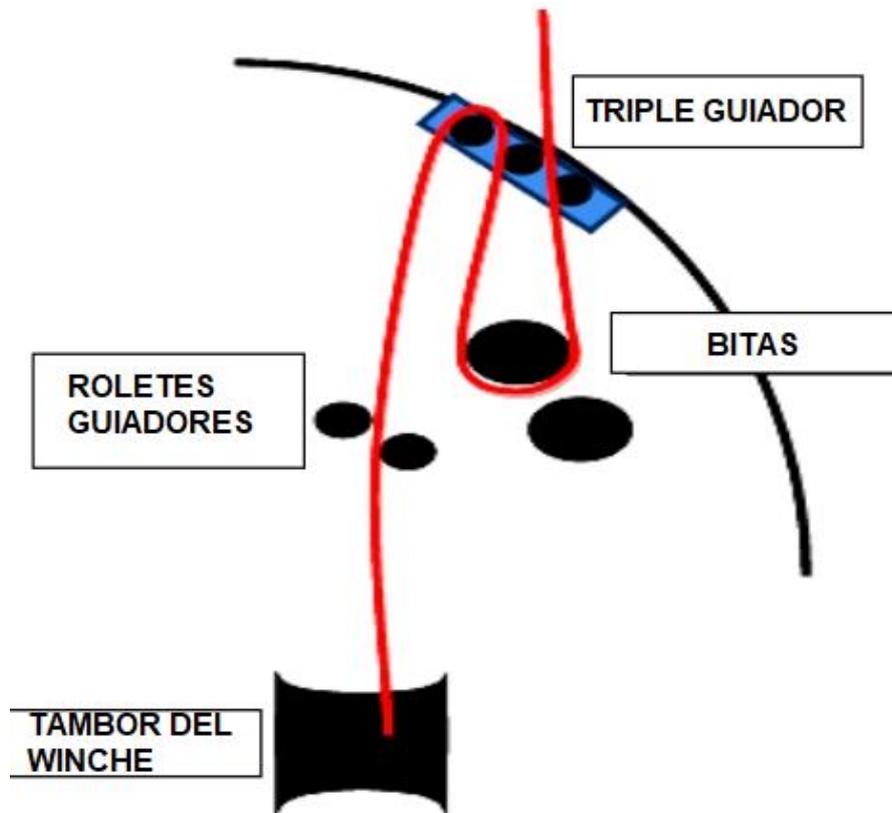
- Teniendo en cuenta que el marinerio carecía de experiencia, la imagen también sugirió que los otros miembros de la tripulación en la cubierta del castillo no advirtieron al marinerio de los peligros de permanecer cerca de un cabo de amarre bajo tensión, con toda probabilidad porque estaban ocupados ejecutando sus tareas.
- El trabajo en equipo es fundamental para la mayoría de las tareas, incluidas las operaciones a bordo. No hubo evidencia que sugiriera

que el marinero fuera dirigido a estar en una posición peligrosa. Por lo tanto, posicionarse cerca de una línea de amarre bajo tensión fue una decisión, que no fue influenciada por ningún otro miembro de la tripulación. Sin embargo, ninguno de los otros miembros de la tripulación no brindó apoyo informativo, es decir, asesoramiento de otros miembros de la tripulación sobre los riesgos potenciales de los cabos de amarre bajo tensión.

- La importancia de una cultura de seguridad a bordo y en tierra es crucial para garantizar que el programa de seguridad de la Compañía evalúe esos factores que contribuyen al accidente

Figura 56

Ruta del cabo de maniobra



Nota. Aunque no se adoptó, el acuerdo habría requerido que el cabo de amarre corriera desde los guías hasta las bitas, de vuelta a los guías y luego al cabrestante a través de los roletes. Transport Malta (2014).MARINE.Safety investigation into the serious injury on board the Maltese registered general cargo HOPA. SAFETY INVESTIGATION REPORT

CONCLUSIONES

- La causa inmediata del accidente fue el ángulo tomado por el cabo de amarre que corría directamente desde el guía hasta la bita, creando un componente vertical de fuerza que desplazó el cabo hacia arriba de las bitas y golpeó al miembro de la tripulación.

- El miembro de la tripulación se expuso a peligros significativos al pararse en la zona snap back de un cabo de amarre bajo tensión.
- El miembro de la tripulación no se benefició del apoyo informativo, ya que ninguno de los otros miembros de la tripulación le informó sobre los peligros a los que estaba expuesto
- El miembro de la tripulación carecía de los conocimientos necesarios para trabajar de manera segura cerca de cabos de amarre bajo tensión.
- La evidencia indicó que no se siguieron a fondo ni se abordaron de acuerdo con los requisitos del Código ISM.

RECOMENDACIONES

Selkar Gemicilik A.S., Turquía se recomienda:

- Revisar sus procedimientos de capacitación relacionados con prácticas de trabajo seguras a bordo, con especial énfasis en las operaciones de amarre.
- Tomar medidas a nivel de la Compañía para garantizar que se cumplan y cumplan los requisitos del Código ISM, en particular la Sección 9 (Ver anexo)
- tomar medidas a nivel de la empresa para garantizar que todas las víctimas e incidentes se notifiquen al Estado del pabellón de conformidad con la legislación nacional pertinente. Transport malta (2014)

- NOMBRE DE BUQUE: URUBAMBA
- TIPO DE BUQUE: Tanquero
- BANDERA: Perú
- UBICACIÓN: Multiboyas Conchán
- TIPO DE ACCIDENTE: Accidente operacional
- CLASIFICACIÓN DEL ACCIDENTE: Menos grave
- CAUSA DEL ACCIDENTE: Factor Humano
- CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE: Mano aplastada por la máquina y dedos lesionados
- DAÑOS PERSONALES: Accidente
- FECHA: 02 setiembre 2014

DESCRIPCIÓN DEL CASO:

Durante la maniobra de reposicionamiento del B/T Urubamba, en el Terminal Multiboyas Marítimo de Conchán; el bombero Luis Suyon, sufrió un accidente con daño grave, cuando se encontraba operando el winche (molinete para tesar los cabos de amarre) de popa babor de la nave.

Dicha persona se encontraba dando indicaciones con la mano izquierda y realizando el control del winche con la otra mano, quedando atrapada entre el capo y el rolete, ocasionándole el aplastamiento de la mano, produciéndole lesiones en los dedos, activándose el Plan de evacuación de emergencia.

La falla humana consistió en:

- Descuido del tripulante al manejar el winche. *Cavero, A.*

Proleon, M. (2015).

2.3 Definiciones conceptuales

- Programa “Manseg”: Software virtual acerca de normas y equipos de seguridad con la finalidad de prevenir accidentes durante las maniobras de amarre a multiboya.
- Refuerzo académico: Es un conjunto de estrategias planificadas que complementan, consolidan o enriquecen el conocimiento.
- Conocimiento: Es el proceso mediante el cual la realidad es reflejada y reproducida en el pensamiento humano y producto de distinto tipo de experiencias, razonamientos y aprendizajes.
- Terminal multiboyas: Una instalación donde un buque tanque generalmente está amarrado por una combinación de anclas fondeadas hacia adelante y las boyas de amarre a popa y se mantiene en un rumbo fijo. también llamado amarre de boya convencional.

- Maniobra de amarre: Acción que mediante cabos o cables asegura un barco a un muelle, multiboyas o monoboja.
- Abozar: Maniobra de sujetar un cabo con cadena o un cabo más pequeño.
- Mitigar: Atenuar o suavizar cosas negativas, especialmente accidentes, enfermedades, etc.
- OCIMF (oil companies international marine fórum: El foro marítimo internacional de las compañías petroleras es una asociación voluntaria de compañías petroleras con interés en el transporte y ver terminales de petróleo crudo, productos derivados del petróleo, petroquímicos y gas.
- MBL (minimum breaking load): Carga mínima de rotura, garantiza que un cabo no romperá si se somete a fuerzas inferiores.
- SWL (safe working load): También conocido como CMU (carga mínima de utilización) o WLL (Working load limit) que viene a ser la carga segura de trabajo.
- Costura de cabos: Es la unión o empalme de dos cabos.
- Cabo de alta densidad molecular HMPE: Es un cabo que tiene un peso muy reducido y flota, son tan resistentes como los cables, es altamente resistente a la abrasión y rayos uv, tiene baja absorción de humedad.
- Seiche: Es el movimiento del agua que se observa normalmente en bahías, mares, lagos y es originada por el viento o corriente.
- Snap back: Es la liberación repentina de la energía almacenada en la línea de amarre tensada cuando se rompe.
- Riesgo: Es la probabilidad que el peligro se materialice.

- Near miss (cuasiaccidente): Es un acontecimiento que se puede dar de un momento a otro sin consecuencias graves y a punto que sea un accidente.

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

Hi. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

H0 No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

(Ver anexo 7)

3.1.2 Hipótesis específicas

- Hipótesis específica 1

H1. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos básicos previo al amarre a multiboyas en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

H0. No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos básicos previo al amarre a multiboyas en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

- Hipótesis específica 2

H2. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para la prevención de accidentes en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

H0. No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para la prevención de accidentes en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante”.

- Hipótesis específica 3

H3. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente grave durante las maniobras de amarre a multiboyas en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

H0. No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente grave durante las maniobras de amarre a multiboyas en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.

3.1.3 Variables

3.1.3.1 Variable independiente

Programa “Manseg”

Dimensiones:

- Refuerzo pedagógico.
- Hiperentorno de aprendizaje.
- Características del programa.
- Organización y realización del programa.

3.1.3.2 Variable dependiente

Normas y equipos de seguridad

Dimensiones:

- Conocimientos básicos previo al amarre.
- Prevención de accidentes.
- Una mala maniobra conlleva a un accidente.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Diseño de la investigación

Hernández y Mendoza (2018) sostiene que la investigación es el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema con el resultado (o el objetivo) de ampliar su conocimiento. Esta concepción se aplica por igual a los enfoques cuantitativos, cualitativos y mixto.

Los fenómenos pueden ser tan variados como el universo mismo: comportamientos, sentimientos y emociones, enfermedades procesos psicológicos, organizaciones sociales (comunidades, empresas, etc), valores y actitudes de los individuos, actividades en las distintas profesiones, y un sinnúmero de otras cuestiones.

Existen muchas teorías en relación a la clasificación de la investigación científica de acuerdo a su enfoque, tipo, nivel y diseño.

El enfoque de esta investigación es cuantitativo. Según Hernández y Mendoza (2018) representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase

precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea que se delimita y, una vez acotada se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica.

La ruta cuantitativa es apropiada cuando queremos estimar las magnitudes u ocurrencia de los fenómenos y probar hipótesis. Por ejemplo, determinar la prevalencia de una enfermedad (número de individuos que la padecen en un periodo y zona geográfica) y sus causas; predecir quién de los candidatos va a triunfar en la próxima elección para presidente del país; comprobar cuál de los métodos de enseñanza incrementa en mayor medida el aprendizaje de algo (por ejemplo, robótica elemental) en cierta población, etc.

El presente trabajo es de tipo aplicada, según Murillo (2008), la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. Con el fin de ofrecer un referente comprensible de la expresión “investigación aplicada”, se exponen algunas de las ideas de Padrón (2006) al respecto, para quien la expresión se propagó durante el siglo XX para hacer referencia, en general, a aquel tipo de estudios científicos orientados a resolver problemas de la vida cotidiana o a controlar situaciones prácticas,

haciendo dos distinciones:

- a. La que incluye cualquier esfuerzo sistemático y socializado por resolver problemas o intervenir situaciones. En ese sentido, se concibe como investigación aplicada tanto la innovación técnica, artesanal e industrial como la propiamente científica.
- b. La que sólo considera los estudios que explotan teorías científicas previamente validadas, para la solución de problemas prácticos y el control de situaciones de la vida cotidiana.

Este trabajo de investigación es de nivel explicativa, se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. Está dirigida a responder a las causas de los eventos físicos o sociales y su interés se centra en explicar por qué y en qué condiciones ocurre un fenómeno.

Según Hernández y Mendoza (2018), los estudios explicativos van más allá de la descripción de fenómenos, conceptos o variables o del establecimiento de relaciones entre estas; están dirigidos a responder por las causas de los eventos (p.110).

De la misma manera Hernández, Fernández y Baptista (2014) sostiene que los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables (p.95)

El termino diseño se refiere al plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información (datos) requerida en una investigación con el fin último de responder satisfactoriamente el planteamiento del problema. Hernández y Mendoza (2018, p. 150).

En cuanto al diseño de este trabajo de investigación es experimental, por la manipulación deliberada de la variable independiente, para analizar las consecuencias que tiene la manipulación sobre la variable dependiente dentro de una situación de control para el investigador.

El termino experimento tienes dos aceptaciones básicas. La primera es más general y se refiere a realizar una acción y después observar las consecuencias (babbie, 2017). Así, hablamos de “experimentar” cuando mezclamos sustancias químicas y vemos la reacción provocada, o cuando nos cambiamos la apariencia (look) y observamos el efecto que causa en nuestras amistades. La esencia de esta concepción de experimento es la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados. La segunda hace referencia a una investigación en la que se manipulan deliberadamente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes) para analizar las consecuencias que tal manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes) dentro de una situación de control para el investigador (privitera,2017; Fleiss,2013 y O’ Brien, 2009)

Figura 57

Visualización o esquema gráfico de un experimento



Nota. Hernández Hernández, Fernández y Baptista (2014). Metodología de la investigación (p.129).

El diseño general utilizado es pre experimental con diseño de pre prueba – post prueba con una sola medición.

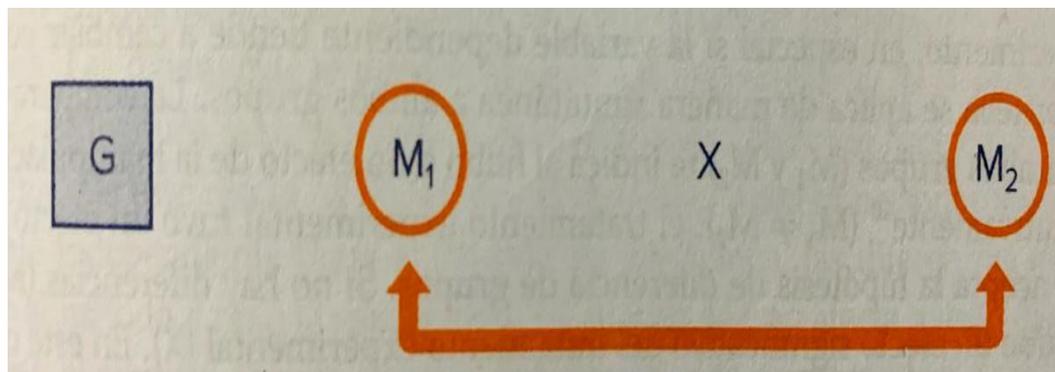
Según la postura de Hernández y Mendoza (2018) los pre-experimentos se denominan así porque su grado de control es mínimo. Son diseños con un grupo único. Existen dos básicos:

- A. Estudio de caso con una sola medición, consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después de aplicar una medición de una o más variables para observar cuál es el nivel del grupo en ellas. Este diseño no cumple con los requisitos de un experimento puro. No hay manipulación de la variable independiente (niveles o modalidades) o grupos de contraste; ni siquiera el mínimo de presencia o ausencia. Tampoco hay una referencia previa del cuál era el nivel que tenía el grupo en la o las variables dependientes antes del estímulo. No es posible establecer casualidad con certeza ni se controlan las fuentes de invalidación interna.
- B. Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo

Su representación es:

Figura 58

Diseño de preprueba/posprueba



Nota. Hernández y Mendoza(2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, (p.163).

A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo. Aunque hay un punto de referencia inicial para ver qué nivel tenía el grupo en las variables dependientes antes del estímulo (seguimiento); el diseño no resulta conveniente para fines de establecer causalidad: no hay manipulación ni grupo de comparación y es posible que actúen varias fuentes de invalidación interna, por ejemplo, la historia. Entre M1 y M2 podrían ocurrir otros acontecimientos capaces de generar cambios, además del tratamiento experimental, y cuanto más largo sea el lapso entre ambas mediciones, mayor será también la posibilidad de que afecten tales fuentes. Por otro lado, se corre el riesgo de elegir a un grupo atípico o que en el momento del experimento no se encuentre en su estado

normal. En ocasiones este diseño se utiliza con un solo individuo (estudio de caso experimental).

4.2 Población y muestra

4.2.1 Población

Para comenzar es importante tener un concepto de población, es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros". (PINEDA et al 1994:108) En nuestro campo pueden ser artículos de prensa, editoriales, películas, videos, novelas, series de televisión, programas radiales y por supuesto personas. (López, 2004). La población de este trabajo de investigación estuvo constituida por "20" entre oficiales y tripulantes de un buque mercante.

4.2.2 Muestra

Es importante definir muestra, es un subgrupo de la población o universo que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población (de manera probabilística,

para que puedas generalizar los resultados encontrados en la muestra a la población). Hernández y Mendoza (2018, p.196)

Por otro lado, Lopez (2004) sostiene que muestra es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros que se verá más adelante. La muestra es una parte representativa de la población.

Para el presente estudio se va utilizar el muestreo No Probabilístico por conveniencia. La muestra del estudio fue de “12” personas entre oficiales y tripulantes de cubierta.

Según Hernández y Mendoza (2018, p. 215), las muestras no probabilísticas, también denominadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características y contexto de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización.

4.3 Operacionalización de variables

Ver anexo 8

4.4 Técnicas para la recolección de datos

4.4.1 Técnica

La técnica para la recolección de datos en el presente estudio fue la encuesta.

4.4.2 Instrumento

Recolectar los datos significa aplicar uno o varios instrumentos de medición para recabar la información pertinente de las variables del estudio en la muestra o casos seleccionados (personas, grupos, organizaciones, procesos, eventos, etc.). Los datos obtenidos son la base del análisis. Sin datos no hay investigación. Hernández y Mendoza (2018, p.226).

El instrumento para la recolección de datos fue el cuestionario. (Ver anexo 9)

4.4.2.1 Cuestionario en el nivel exploratorio

Con respecto al nivel exploratorio se usó un cuestionario de 7 preguntas hacia oficiales y tripulantes de cubierta, con la finalidad de explorar y corroborar el enfoque sobre la problemática del presente estudio.

4.4.2.2 Cuestionario final

Validación: El cuestionario de 23 preguntas, utilizado como instrumento de recojo de información validado por 05 jueces expertos, quienes aprobaron el tema y la variable estudiada (ver anexo 10).

4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

- Codificación: Consistió en asignar un código que los representa, ya que es necesario para analizarlos cuantitativamente.

Varones	Mujeres
M	F

- Calificación. - Asignar a cada uno de los ítems los valores de acuerdo a lo preguntado.
- Tabulación. - Agrupar los datos en tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, con la utilización del programa Excel y el programa estadístico SPSS, versión 26, donde mediante el uso del estadígrafo T Student, se realizó la comparación respectiva del pre y postest, luego se procedió aplicar el estadígrafo para hallar los valores de variabilidad.
- Interpretación. - Es el proceso a través del cual se ordena, clasifica y se presenta los resultados de la investigación en tablas estadísticas, en graficas elaboradas y sistematizadas a base de técnicas estadísticas con el propósito de hacerlos comprensibles

4.6 Aspectos éticos

Siguiendo y cumpliendo los principios éticos y morales, se aplicó un consentimiento a los oficiales y tripulantes de cubierta, antes de aplicar el programa "Manseg" los oficiales y tripulantes de cubierta fueron informados sobre su participación en el presente estudio, enfatizando que el cuestionario era voluntario, de carácter anónimo y que la finalidad era recolectar datos con fines del estudio de investigación. (Ver anexo 11).

CAPITULO V: RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación del pre y post test, que mide el desarrollo obtenido para la variable: Normas y equipos de seguridad, para su mejor entendimiento, estos resultados se han organizado en atención a las hipótesis, que, a su vez, responden a la variable de estudio y sus respectivas dimensiones.

Cada tabla formulada en razón a las frecuencias, al gráfico estadístico y su respectiva interpretación.

Para la interpretación cualitativa de los resultados se usa la siguiente tabla de rangos.

Tabla 4.

Escalas de Calificación Cualitativa del Conocimiento de las normas y equipos de seguridad

<i>V/D</i>	<i>Rangos</i>	<i>Categorías</i>
Conocimiento	17-23	Alto
de las normas y	9-16	Medio
equipos de	0-8	Bajo
seguridad		

D1:	7-9	Alto
Conocimientos básicos previo al amarre	4-6	Medio
	0-3	Bajo
D2:	9-12	Alto
Prevención de accidentes	5-8	Medio
	0-4	Bajo
D3: Maniobra conlleva a un accidente	2	Alto
	1	Medio
	0	Bajo

Fuente: Elaboración propia (2020).

5.1 Resultados para la Variable

Tabla 5

Resultados obtenidos para la variable Conocimiento de las normas y equipos de seguridad de la muestra

<i>Variable : Conocimiento de las normas y equipos de seguridad</i>									
<i>Muestra</i>	<i>Pre test</i>			<i>Post test</i>			<i>Diferencia</i>		
	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	<i>Q</i>	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	<i>Q</i>	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	<i>Q</i>
1	11	48%	Medio	22	96%	Alto	11	48%	Positivo
2	15	65%	Medio	22	96%	Alto	7	30%	Positivo
3	16	70%	Alto	21	91%	Alto	5	22%	Positivo
4	3	13%	Bajo	19	83%	Alto	16	70%	Positivo
5	14	61%	Medio	20	87%	Alto	6	26%	Positivo
6	13	57%	Medio	17	74%	Medio	4	17%	Positivo
7	14	61%	Medio	20	87%	Alto	6	26%	Positivo
8	16	70%	Alto	18	78%	Alto	2	9%	Positivo
9	19	83%	Alto	19	83%	Medio	0	0%	Positivo
10	17	74%	Alto	21	91%	Alto	4	17%	Positivo
11	18	78%	Alto	19	83%	Alto	1	4%	Positivo

12	8	35%	Bajo	18	78%	Alto	10	43%	Positivo
\bar{x}	13.7	59%	Medio	19.7	86%	Alto	6.0	26%	Positivo

Fuente: Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

En la tabla N° 06 para la variable Conocimiento de las normas y equipos de seguridad de la muestra, los resultados obtenidos en el pre test es $\bar{X}_1 = 13.7$ y en post test es de $\bar{X}_2 = 19.7$ existiendo una diferencia positiva entre el primero y segundo de 6.0; lo cual evidencia que se ha fortalecido el uso del conocimiento de las normas y equipos de seguridad a la aplicación del Programa MANSEG.

Tabla 6

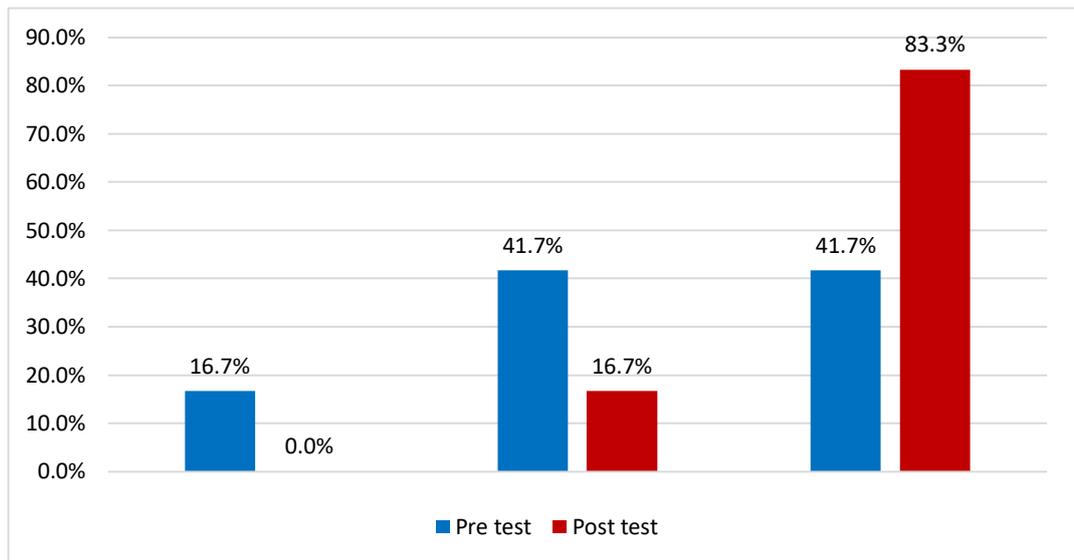
Resumen de los resultados de la variable Conocimiento de las normas y equipos de seguridad

Categoría	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Bajo	2	16.7%	0	0.0%
Medio	5	41.7%	2	16.7%
Alto	5	41.7%	10	83.3%
Total	12	100.0%	12	100.0%

Fuente: Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Figura 59

Resumen de los resultados de la variable Conocimiento de las normas y equipos de seguridad



Nota. Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Análisis e interpretación

De los resultados hallados para la variable Conocimiento de las normas y equipos de seguridad, se tiene en el pre test que el 41.7% tenía un conocimiento de nivel medio de las normas y equipos de seguridad empleados en su labor, posterior a la aplicación del programa MANSEG, a la aplicación del post test en el 83.3% de los encuestados evidenciaron que tienen un alto conocimiento sobre el manejo de normas y equipos de seguridad, prevención de accidentes, manejo de maniobras y como realizar las técnicas de amarres. Por

lo que se establece que ha sido favorable la aplicación del programa MANSEG para generar cambios efectivos en la variable en estudio.

i. Resultado por dimensiones

Tabla 7

Resultados obtenidos para la dimensión de Conocimientos básicos previo al amarre de la muestra

Muestra	<i>Dimensión 1: Conocimientos básicos previo al amarre</i>								
	Pre test			Post test			Diferencia		
	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	Q	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	Q	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	Q
1	5	56%	Alto	9	100%	Alto	4	44%	Positivo
2	6	67%	Medio	9	100%	Alto	3	33%	Positivo
3	7	78%	Alto	9	100%	Alto	2	22%	Positivo
4	2	22%	Bajo	9	100%	Alto	7	78%	Positivo
5	6	67%	Medio	8	89%	Alto	2	22%	Positivo
6	3	33%	Bajo	8	89%	Alto	5	56%	Positivo
7	5	56%	Alto	8	89%	Alto	3	33%	Positivo
8	7	78%	Alto	8	89%	Alto	1	11%	Positivo
9	9	100%	Alto	9	100%	Alto	0	0%	Positivo
10	7	78%	Alto	9	100%	Alto	2	22%	Positivo
11	7	78%	Alto	9	100%	Alto	2	22%	Positivo
12	2	22%	Bajo	8	89%	Alto	6	67%	Positivo
\bar{x}	5.5	61%	Bajo	8.6	95%	Alto	3.1	13%	Positivo

Fuente: Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

En la tabla N° 08 para la dimensión Conocimientos básicos previo al amarre en la muestra, los resultados obtenidos en el pre test es $\bar{X}_1 = 5.5$ y en post test es de $\bar{X}_2 = 8.6$ existiendo una diferencia positiva entre el primero y segundo de 3.1; lo cual evidencia que se ha fortalecido los conocimientos básicos previos al amarre a la aplicación del Programa “Manseg”.

Tabla 8

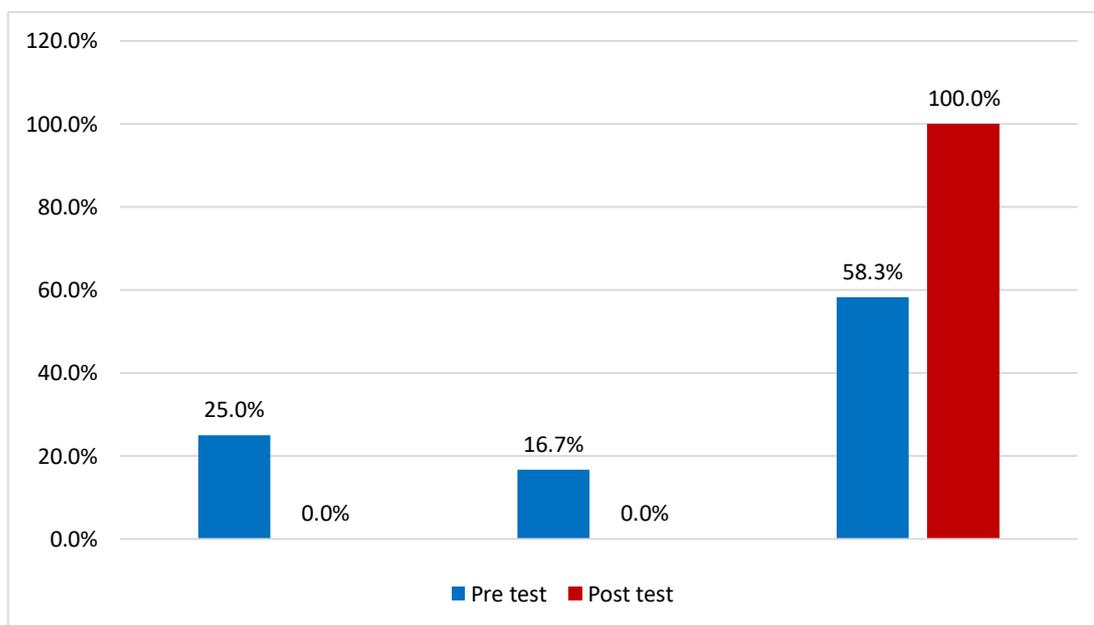
Resumen de los resultados de la dimensión Conocimientos básicos previo al amarre

<i>Categoría</i>	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>	
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Bajo	3	25.0%	0	0.0%
Medio	2	16.7%	0	0.0%
Alto	7	58.3%	12	100.0%
Total	12	100.0%	12	100.0%

Fuente: Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Figura 60

Resumen de los resultados de la dimensión Conocimientos básicos previo al amarre



Nota. Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Análisis e interpretación

De los resultados hallados para la dimensión Conocimientos básicos previo al amarre, se tiene en el pre test que el 58.3% tenía un conocimiento de nivel alto sobre los conocimientos básicos previo al amarre empleados en la labor de los encuestados, posterior a la aplicación del programa “MANSEG”, a la aplicación del post test en el 100.0% de los encuestados evidenciaron que tienen un alto conocimiento sobre los conocimientos básicos previo al amarre empleados, es decir conocen acerca de la clasificación de buques, uso de equipos de maniobra, protección personal, factores que intervienen en los amarres, entre otros. Por lo que se establece que ha sido favorable la aplicación

del programa “MANSEG” para generar cambios efectivos en la dimensión estudiada.

Tabla 9

Resultados obtenidos para la dimensión Prevención de accidentes de la muestra

<i>Dimensión 2: Prevención de accidentes</i>									
<i>Muestra</i>	<i>Pre test</i>			<i>Post test</i>			<i>Diferencia</i>		
	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	<i>Q</i>	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	<i>Q</i>	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	<i>Q</i>
1	6	50%	Alto	12	100%	Alto	6	50%	Positivo
2	9	75%	Medio	12	100%	Alto	3	25%	Positivo
3	8	67%	Alto	11	92%	Alto	3	25%	Positivo
4	1	8%	Bajo	9	75%	Alto	8	67%	Positivo
5	7	58%	Medio	11	92%	Alto	4	33%	Positivo
6	9	75%	Bajo	9	75%	Alto	0	0%	Positivo
7	8	67%	Alto	11	92%	Alto	3	25%	Positivo
8	8	67%	Alto	9	75%	Alto	1	8%	Positivo
9	5	42%	Medio	10	83%	Alto	5	42%	Positivo
10	5	42%	Medio	11	92%	Alto	6	50%	Positivo
11	3	25%	Bajo	10	83%	Alto	7	58%	Positivo
12	5	42%	Bajo	9	75%	Alto	4	33%	Positivo
\bar{x}	6.2	51%	Medio	10.3	86%	Alto	4.2	18%	Alto

Fuente: Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

En la tabla N° 10 para la dimensión prevención de accidentes en la muestra, los resultados obtenidos en el pre test es $\bar{X}_1 = 6.2$ y en post test es de $\bar{X}_2 = 10.3$ existiendo una diferencia positiva entre el primero y segundo de 4.2; lo cual evidencia que se ha fortalecido los conocimientos básicos previos al amarre a la aplicación del Programa MANSEG.

Tabla 10

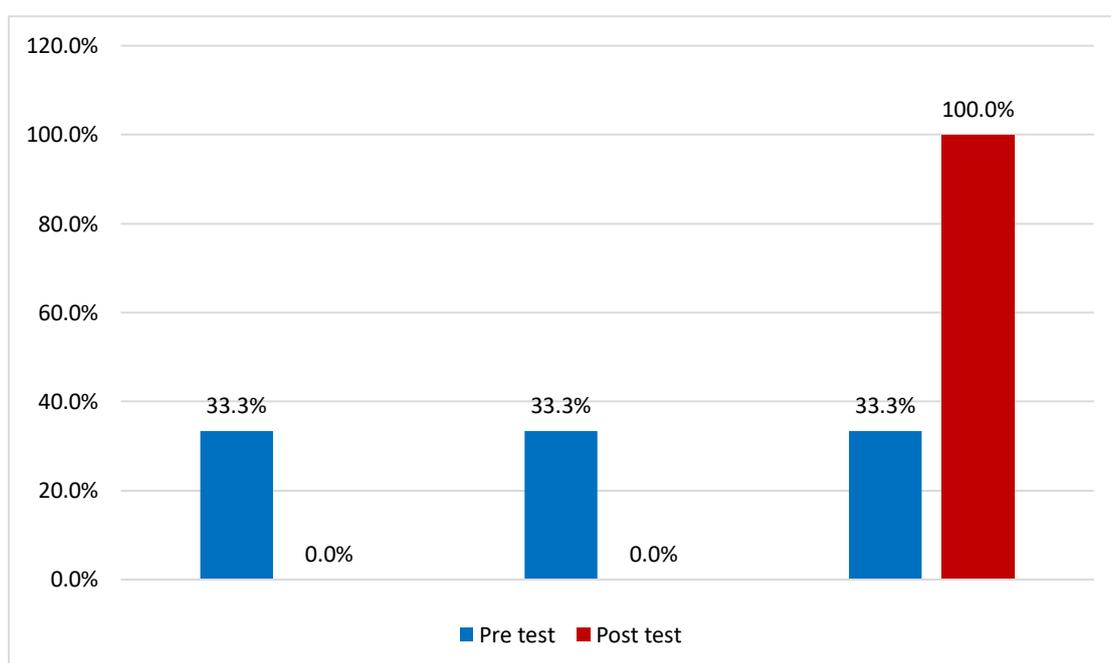
Resumen de los resultados de la dimensión Prevención de accidentes

Categoría	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Bajo	4	33.3%	0	0.0%
Medio	4	33.3%	0	0.0%
Alto	4	33.3%	12	100.0%
Total	12	100.0%	12	100.0%

Nota. Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Figura 61

Resumen de los resultados de la dimensión Prevención de accidentes



Nota. Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Análisis e interpretación

De los resultados hallados para la dimensión Prevención de accidentes, se tiene en el pre test que el 33.0% de los encuestados tenía bajo conocimiento sobre la prevención de los accidentes, posterior a la aplicación del programa MANSEG y a la aplicación del post test el 100.0% de los encuestados evidenciaron que fortalecieron y ahora tienen un alto conocimiento, es decir conoce los riesgos, prevención y recomendaciones para evitar accidente. Por lo que se establece que ha sido favorable la aplicación del programa MANSEG para generar cambios efectivos en la dimensión estudiada.

Tabla 11

Resultados obtenidos para la dimensión Una mala maniobra conlleva a un accidente

Muestra	<i>Dimensión 3: Una mala maniobra conlleva a un accidente</i>								
	Pre test			Post test			Diferencia		
	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	Q	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	Q	<i>f (i)</i>	<i>h (i)</i>	Q
1	1	50%	Medio	2	100%	Alto	1	50%	Positivo
2	1	50%	Medio	2	100%	Alto	1	50%	Positivo
3	2	100%	Alto	2	100%	Alto	0	0%	Positivo
4	0	0%	Bajo	2	100%	Alto	2	100%	Positivo
5	2	100%	Alto	2	100%	Alto	0	0%	Positivo
6	1	50%	Medio	2	100%	Alto	1	50%	Positivo
7	1	50%	Medio	2	100%	Alto	1	50%	Positivo
8	0	0%	Bajo	2	100%	Alto	2	100%	Positivo
9	1	50%	Medio	2	100%	Alto	1	50%	Positivo
10	2	100%	Alto	2	100%	Alto	0	0%	Positivo
11	2	100%	Alto	2	100%	Alto	0	0%	Positivo

12	1	50%	Medio	2	100%	Alto	1	50%	Positivo
\bar{x}	1.2	58%	Medio	2.0	100%	Alto	0.8	42%	Positivo

Nota. Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

En la tabla N° 12 para la dimensión una mala maniobra conlleva a un accidente en la muestra, los resultados obtenidos en el pre test es $\bar{X}_1 = 1.2$ y en post test es de $\bar{X}_2 = 2.0$ existiendo una diferencia positiva entre el primero y segundo de **0.8**; lo cual evidencia que se ha fortalecido la prevención para evitar que una mala maniobra conlleva a un accidente, cuando se aplicó el Programa MANSEG.

Tabla 12

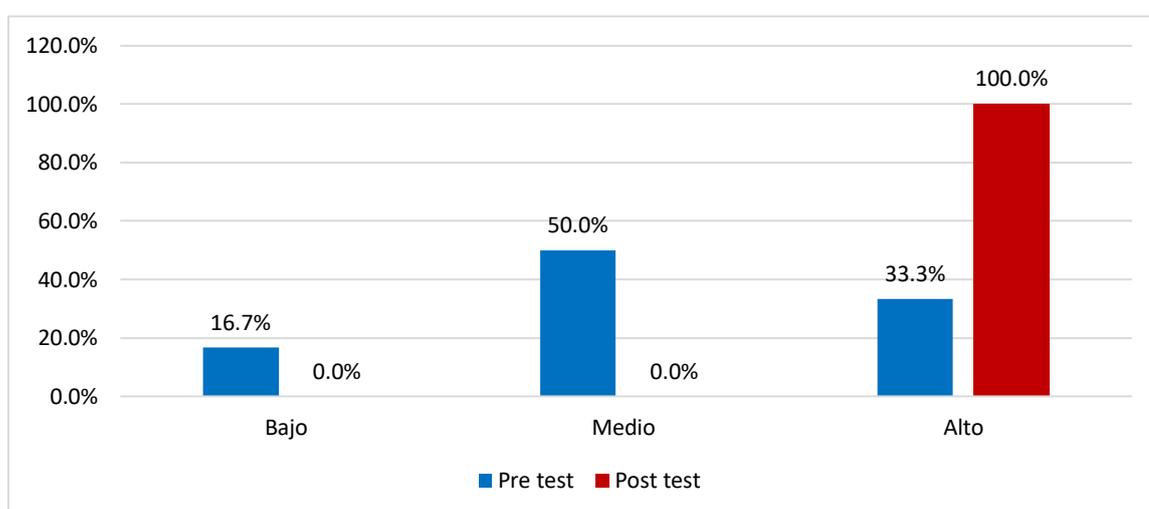
Resumen de los resultados de la dimensión Una mala maniobra conlleva a un accidente

Categoría	Pre test		Post test	
	f	%	f	%
Bajo	2	16.7%	0	0.0%
Medio	6	50.0%	0	0.0%
Alto	4	33.3%	12	100.0%
Total	12	100.0%	12	100.0%

Nota. Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Figura 62

Resumen de los resultados de la dimensión Una mala maniobra conlleva a un accidente



Nota. Elaboración propia de la aplicación de los instrumentos (2020)

Análisis e interpretación

De los resultados hallados para la dimensión Una mala maniobra conlleva a un accidente, se tiene en el pre test que el 50.0% de los encuestados tenía nivel de conocimiento medio sobre que una mala maniobra conlleva a un accidente, posterior a la aplicación del programa “MANSEG” y a la aplicación del post test el 100.0% de los encuestados evidenciaron que

fortalecieron y ahora tienen un alto conocimiento al respecto de lo preguntado, es decir conocen como evitar una mala maniobra, operaciones de amarre adecuados, etc. Por lo que se establece que ha sido favorable la aplicación del programa MANSEG para generar cambios efectivos en la dimensión revisada.

b. Resultados de la comprobación de la prueba de hipótesis

i. Comprobación de la hipótesis general

Prueba	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Pretest	10.476	11	.000	13.667	10.80	16.54
Posttest	42.202	11	.000	19.667	18.64	20.69

Procedimiento de la Prueba de Hipótesis general

Interpretación y análisis: Hipótesis estadísticas	H ₀ : No existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad.	
	H _a : Existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad.	
Nivel de significación	α =0.05	
Valor de sig. (bilateral)	p=0.000	
Gl	11	
Diferencia de medias	Pretest = 13.667	Postest = 19.667
T student	Pretest = 10.476	Postest = 42.202
Conclusión	Como p=0.00<0,05, se acepta la hipótesis alterna, además de los valores obtenidos a la aplicación del T	

student, se tiene en el Pretest = 10.476 y Posttest = 42.202, existiendo una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos el uso del programa Manseg, utilizado para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas.

ii. Prueba de hipótesis específicas

A) Dimensión 1: Conocimientos básicos previo al amarre

Prueba	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Pretest	8.680	11	.000	5.500	4.11	6.89
Posttest	57.743	11	.000	8.583	8.26	8.91

Procedimiento de la Prueba de Hipótesis específica

Interpretación y análisis: Hipótesis estadísticas	H ₀ : No existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para reforzar los conocimientos básicos previos al amarre
	H _a : Existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para reforzar los conocimientos básicos previos al amarre.
Nivel de significación	$\alpha = 0.05$
Valor de sig. (bilateral)	$p = 0.000$

Gl	11	
Diferencia de medias	Pretest = 5.500	Postest = 8.583
T student	Pretest = 8.680	Postest = 57.743
Conclusión	<p>Como $p=0.00 < 0,05$, se acepta la hipótesis alterna, además de los valores obtenidos a la aplicación del T student, se tiene en el Pretest = 5.500 y Postest = 8.583, existiendo una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos el uso del programa Manseg, utilizado para reforzar los conocimientos básicos previos al amarre durante las maniobras de amarre a multiboyas en la muestra en estudio.</p>	

b) Dimensión 2: Prevención de accidentes

Prueba	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Pretest	8.680	11	.000	5.500	4.11	6.89
Postest	57.743	11	.000	8.583	8.26	8.91

Procedimiento de la Prueba de Hipótesis específica

Interpretación y análisis: Hipótesis estadísticas	H ₀ : No existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para prevenir los accidentes.
	H _a : Existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para prevenir los accidentes.
Nivel de significación	$\alpha = 0.05$
Valor de sig. (bilateral)	$p = 0.000$
Gl	11

Diferencia de medias	Pretest = 5.500	Postest = 8.583
T student	Pretest = 8.680	Postest = 57.743
Conclusión	<p>Como $p=0.00 < 0,05$, se acepta la hipótesis alterna, además de los valores obtenidos a la aplicación del T student, se tiene en el Pretest = 8.680 y Postest = 57.743, existiendo una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos el uso del programa Manseg, utilizado para prevenir los accidentes durante las maniobras de amarre a multiboyas en la muestra en estudio.</p>	

c) Dimensión 3: Una mala maniobra conlleva a un accidente

Prueba	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Pretest	5.631	11	.000	1.167	.71	1.62
Postest	6.432	11	.000	0.00	2.00	2.00

Procedimiento de la Prueba de Hipótesis específica

Interpretación y análisis: Hipótesis estadísticas	H_0 : No existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente
	H_a : Existe un efecto significativo del programa: "Manseg" para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que

sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente.

Nivel de significación $\alpha = 0.05$

Valor de sig. (bilateral) $p = 0.000$

GI 11

Diferencia de medias Pretest = 0.71 Posttest = 2.00

T student Pretest = 5.631 Posttest = 6.432

Conclusión

Como $p = 0.00 < 0,05$, se acepta la hipótesis alterna, además de los valores obtenidos a la aplicación del T student, se tiene en el Pretest = 5.631 y Posttest = 6.432, existiendo una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos el uso del programa Manseg, utilizado para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente durante las maniobras de amarre a multiboyas en la muestra en estudio.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación permitieron comprobar la hipótesis general a través de la inferencia de las hipótesis específicas, afirmando que existe un efecto significativo en el uso del programa “Manseg”, utilizado para reforzar los conocimientos básicos previos al amarre durante las maniobras de amarre a multiboyas en la muestra en estudio.

Estos resultados tienen relación con los encontrados por Robles y Villareal (2019), en su trabajo de investigación denominado: *“influencia del programa “VR-SOS” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque aplicado a los aspirantes a cadete náutico de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque en los aspirantes a cadete náutico ENAMM, 2019.*

De la misma manera se concluyó que, con la tesis de Aguirre (2015), trabajo de investigación que tuvo por nombre: “Programa para reforzar competencias profesionales de los cadetes de 3° año de ingeniería de la Escuela Nacional de Marina Mercante en sus periodos de embarco 2015”; en donde trabajó con un grupo de cadetes, logrando significativos niveles con el efecto de su programa; con el fin de lograr que las competencias profesionales de los cadetes en su parte teórica-técnico, actitudes y valores mejore para un desempeño y aprendizaje en lo más óptimo en su tiempo de embarco.

Se encuentra de la misma manera coincidencias en base a la metodología de estudio con la tesis de Cuba y Machado (2016), titulada: Efecto del programa “Estabilidad Fácil” para reforzar competencias profesionales en cadetes de 3° Puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau” 2016, donde se pudo confirmar que la aplicación de un programa de diseño experimental con sub diseño pre-experimental mejoró las competencias profesionales de los cadetes teniendo como un punto de partida el uso de un instrumento de tipo cuestionario para una respectiva evaluación pre test y pos test a la aplicación de un programa, al igual que el Programa “Manseg” de la presente investigación.

Con respecto a la hipótesis específica 1, existe una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos el uso del programa “Manseg”, utilizado para reforzar los conocimientos básicos previos al amarre durante las maniobras de amarre a multiboyas en la muestra en estudio.

Al respecto, los autores Perez y Ugarelli (2017), con su trabajo de investigación " *Efecto del programa: "Understanding Mooring" para reforzar el conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre aplicado a los cadetes de 3.er año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau - 2016"*. Que tiene como objetivo determinar el efecto del Programa: "Understanding Mooring". Dicho programa busca reforzar el nivel de conocimiento teórico de elementos fundamentales de la maniobra de amarre.

Por su parte, la OMI (2015) coincide en que todas las compañías navieras deben hacer que su personal entienda y conozca sus normas, reglamentos y directrices; como también que estén comprometidos con la gestión de la seguridad.

Con respecto a la hipótesis específica 2, existe una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos en el uso del programa Manseg, utilizado para prevenir los accidentes durante las maniobras de amarre a multiboyas en la muestra en estudio.

Estos resultados también guardan coincidencia con lo sustentado por Gonzales (2011), quien afirma que los trabajadores presentan una magnitud o nivel de riesgo bajo cuando estos realizan actividades con las que están correctamente familiarizados. Por otra parte, la OMI (2011) manifiesta que todo el personal que vaya a laborar en los buques deberá estar correctamente familiarizado con la seguridad de la nave, antes de realizar cualquier tipo de labor.

Del mismo modo, se encontró similitud entre nuestros resultados y lo manifestado por Albornoz (2013) y Rerequeo (2009) quienes en sus

respectivas investigaciones coinciden en que todos los miembros de la tripulación de los buques tanques; especialmente los petroleros, deben de estar informados acerca de los procedimientos a seguir a bordo, esto se logra leyendo los manuales de seguridad y procedimientos (del puente, equipos de seguridad, etc.). Si se conoce el trabajo y el riesgo al que se puede estar expuesto, será más fácil poder evitarlo empleando los implementos y procedimientos correctos. Por otra parte, la MCA (2015) sostiene que los riesgos están presentes en todo momento, por lo que el uso de los EPP debe ser obligatorio; y más cuando el nivel de riesgo no se pueda reducir o eliminar

En relación a la hipótesis específica 3, existe una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos en el uso del programa “Manseg”, utilizado para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente en el manejo de multiboyas en la muestra en estudio.

Estos resultados también guardan coincidencia con lo sustentado por Alvarez (2006), de la Universidad Austral de Chile, quien sustentó su tesis para obtener el título de Ingeniero Naval, titulada “*maniobras de buques mercantes y su aplicación en la marina mercante nacional*”, establece que el trabajo a bordo de las naves mercantes, sin duda, representa un importante desafío para quienes quieran desempeñarse en ellas, principalmente en su operación y manejo. Esta tesis contiene una serie de propuestas para maniobras de buques mercantes, así como un detalle de todos los elementos y datos que pueden contribuir a su correcta ejecución, aplicado a la Marina Mercante Nacional. Esto último debido a que en su desarrollo considera el

trabajo a bordo y todo aquello que involucra la ejecución de maniobras, de acuerdo a la legislación nacional vigente en estas materias, aun cuando estas se puedan entender universales. Se pretende con esto abarcar en la mayor medida posible todos los aspectos involucrados en las maniobras, desde la legislación, el desempeño del personal y la ejecución, a modo de entregar a los futuros profesionales mercantes una herramienta que contribuya a su formación profesional.

Con respecto al sistema de gestión de la calidad en referencia a las capacitaciones con el objetivo de reforzar los conocimientos teóricos y prácticos sobre seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas no se establecen planes de formación lo cual conlleva a reforzar elementos indispensables con respecto a garantizar la integridad de la vida humana en el mar lo cual constituye un factor fundamental respecto a la eficiencia de la operación de los buques

Es así que la innovación que representa el presente trabajo de investigación se fundamenta en capitalizar conocimientos sobre las normas y equipos de seguridad a ser aplicados durante la maniobra de amarre a multiboyas, tanto para oficiales y/o tripulantes y cualquier otra figura operativa que forme parte de dichas maniobras en los buques mercantes. En tal sentido, se establece una acción coherente con los principios establecidos por la OMI con respecto al profesionalismo de la gente de mar , la cual busca mejorar las competencias en la gente de mar considerando que de ellos depende la seguridad de la vida humana en el mar, la protección del medio ambiente y el cuidado de la carga.

6.2 CONCLUSIONES

1. Considerando la aplicación de la prueba estadística del T Student, se tiene en el Pretest un valor de 10.476 y en el Posttest el valor obtenido es de 42.202, existiendo una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se puede concluir que se logra efectos significativos en el uso del programa “Manseg”, utilizado para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas y por tanto nuestra hipótesis general se acepta. En tal sentido, podemos afirmar que el uso del programa “Manseg” tiene un efecto significado para mejorar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta del buque tanque Adrian.
2. De la misma forma podemos manifestar que cuando se aplica el programa “Manseg” para reforzar los conocimientos básicos previos al amarre durante las maniobras de amarre a multiboyas en el buque objeto de estudio, el efecto también es significativo en vista de que los tripulantes han comprendido que la seguridad previa al amarre a multiboyas es de suma importancia para evitar accidentes.
3. Con los resultados obtenidos con la aplicación de la prueba de T Student, se tiene en el Pretest = 8.680 y Posttest = 57.743, existiendo una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos el uso del programa Manseg, utilizado para prevenir los accidentes durante las maniobras de amarre a multiboyas en el buque objeto de estudio.

4. Finalmente, los valores obtenidos a la aplicación de la prueba T Student, se tiene en el Pretest = 5.631 y Posttest = 6.432, existiendo una diferencia positiva entre ambas pruebas; por lo que se considera que tiene efectos significativos en el uso del programa “Manseg”, utilizado para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente grave durante las maniobras de amarre a multiboyas en el buque objeto de estudio. En tal sentido, podemos afirmar que el riesgo en la tripulación es mayor ante la falta de conocimiento de las zonas de seguridad y emergencia los cuales deben de ser de conocimiento de toda la tripulación a través de un permanente recuerdo del conocimiento sobre las malas maniobras.

6.3 RECOMENDACIONES

1. En el caso de los equipos de protección personal (EPP), se recomienda que el Capitán u Oficial de Seguridad del buque desarrolle inducciones al personal que recién embarca y repasos mensuales posteriores a los comités de seguridad, en los cuales se mostrarán imágenes o los equipos en físico para una mayor comprensión y luego se hará la respectiva evaluación oral a cada una de las personas presentes, ya que muchas veces no se presta la debida atención a su estado ni modo de uso. Además, existen diferentes tipos de accesorios, dispositivos y vestimentas que cumplen distintas funciones; y cada uno tiene un tiempo de vida útil, por lo que con el repaso y práctica constante se obtendrá un empleo eficiente de los mismos, evitando así, futuros incidentes y accidentes.
2. En la mayoría de las maniobras de amarre/desamarre del buque se puede observar que todos o casi todos los involucrados en dicha maniobra utilizan

guantes para “protegerse las manos” de cualquier lesión. Por otro lado, identificar qué tipo de guantes se utilizarán para manipular materiales ásperos o bordes filosos, para soldaduras, para trabajos eléctricos, entre otros.

3. En el caso de los puestos de maniobra se sugiere que mensualmente el primer piloto, con conocimiento del Capitán, inspeccione dichas zonas para verificar que se encuentren correctamente rotuladas y el piso antideslizante donde corresponde; esto debido a que las continuas maniobras en algunos buques hacen que la pintura y materiales antideslizantes se desgasten. Adicional a esto, se recomienda dar charlas y recorridos mensuales al personal para que estos identifique las señales y los dispositivos de maniobra, poniendo énfasis en el personal que embarca por primera vez.
4. Estar siempre atentos en una maniobra de amarre, identificar las zonas de seguridad, antes de comenzar la maniobra de amarre cada oficial al mando, debe realizar un plan de amarre previo, indicando y explicando todo el proceso de amarre y finalmente tener un criterio óptimo para dirigir una maniobra de amarre a multiboyas.
5. Cada maniobra de amarre es diferente, es por ello que se recomienda, que la gente de mar involucrada en la maniobra no se pare en los senos del cabo o las zonas de rebote (snap back), el oficial al mando en cada puesto de maniobra no debe involucrarse en la operación ya que no cumpliría la función de supervisar de manera efectiva.
6. Reforzar el conocimiento de los oficiales y tripulantes, leyendo la publicación de la OCIMF, MEG 4 (Mooring Equipment Guidelines 4ta edición, 2018), y capacitar a todo el personal constantemente.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

Alvarez (2006) *“maniobras de buques mercantes y su aplicación en la marina mercante nacional”*.

- Calucho (2018) *“El refuerzo pedagógico como herramienta para el mejoramiento de los aprendizajes”*.
- Cavero, A., & Proleon, M. (2015) *Accidentes marítimos en buques mercantes en la costa peruana en el quinquenio: enero 2010-agosto 2015 (tesis de titulación)*. Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Lima. (Tesis de licenciatura). Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”. Callao, Perú.
- Díaz, W., & Paz, L. (2016). *Programa Educativo “Ecovida”, para mejorar la educación ambiental en los alumnos de cuarto grado de educación primaria de la I.E.P.E Gran Unidad Escolar “José Faustino Sánchez Carrión”, de la ciudad de Trujillo, 2014 (tesis de licenciatura)*. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Foro Internacional de Compañías Petroleras. (2008). *Mooring Equipment Guidelines* (3era.ed.). Glasgow, United Kingdom. Editorial: witherby seamanship International
- Foro Internacional de Compañías Petroleras. (2008). *Mooring Equipment Guidelines* (4ta.ed.). Glasgow, United Kingdom. Editorial: witherby seamanship International
- Montenegro, M. (2006). *maniobras de buques mercantes y su aplicación en la Marina Mercante Nacional*. (titulación). universidad Austral de chile, Valdivia.
- Navarro, N., & Zevallos, S., (2015). *Aplicación de un programa de reforzamiento “Becoming Into Good Engineers” para fortalecer las competencias de los cadetes en las asignaturas de 2° año de la especialidad de máquinas ENAMM, 2015 (Tesis de licenciatura)*. Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”. Callao, Perú.

- Perez, F., & Ugarelli, Y. (2017). *Efecto del programa: "Understanding Mooring" para reforzar el conocimiento teórico sobre elementos fundamentales de la maniobra de amarre aplicado a los cadetes de tercer año puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", 2016* (Tesis de licenciatura). Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau". Callao, Perú.
- Robles, B., & Villareal J. (2019). *influencia del programa "vr-sos" para fortalecer el conocimiento sobre los sistemas principales de un buque aplicado a los aspirantes a cadete náutico de la escuela nacional de marina mercante "almirante miguel grau", 2019* (Tesis de licenciatura). Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau". Callao, Perú.
- Villa, R. (2015). *Sistemas de amarre en buques: situación actual y evolución futura* (doctorado) universidad da Coruña, Ferrol, España.
- Villa, R., Carral, L. & Formoso, F. (2013). *Acciones a llevar a cabo para evitar los accidentes de trabajo de los profesionales del mar durante el uso de los equipos de amarre.*

Referencias hemerográficas

- Cascos de seguridad (s.f), p. 59
- IMO (2013). Mooring-do it safely. *Lines and wires should not look like this.*
MSC92/INF.11, P 42 – 75.
- IMO (2013). Mooring-do it safely. *Lines and wires should not look like this.*
MSC92/INF.11, P 77 – 83.

IMO (2013). Mooring-do it safely. *snap back zones*. MSC92/INF.11, P 22 – 30.

IMO (2013). Mooring-do it safely. *Why guidance on mooring*. MSC92/INF.11, P 7 – 10.

Ukp & I club (2016) risk focus:moorings. *risk focus: consolidated 2016*. p. 25.

Ukp & I club (2016) risk focus:moorings. *risk focus: consolidated 2016*. p. 27-34

Vargas, Z. (2009). La investigación Aplicada. *La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica*. Volumen (33), p. 159-160.

Referencias electrónicas

Botas de seguridad st negra oscuro (s.f). recuperado de <http://inseind.com/services/architecture/>

Hiperentorno de aprendizaje. Recuperado de https://www.ecured.cu/Hiperentorno_de_aprendizaje

Japan Transport Safety Board (2014). *Marine Accident Investigation Report*
Recuperado de https://www.mlit.go.jp/jtsb/eng-mar_report/2014/2012tk0001e.pdf

Lopez, P. (2004). *Población muestra y muestreo*, vol.09, n.08. pp. 69-74 .
recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1815-0276

Máxima J. (2020). "Conocimiento". Recuperado de <https://www.caracteristicas.co/conocimiento/>

Neyra, N. (2010). *Software educativo para contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza - aprendizaje*. recuperado de https://www.monografias.com/usuario/perfiles/naila_nayra_harrow/monografias

Refuerzo académico (2018). *Unidad Educativa Fiscal "Rita Lecumberri"*.
Recuperado de <https://ritalecumberri.edu.ec/docs/PLAN%20DE%20REFUERZO%20ACAD%C3%89MICO%202017-2018.pdf>

Tabla de comparación (2014). Recuperado de http://moscuzzaredes.com/portal_portugues/pagina_articulo.php?opcion=5&id_art=33&id_submenu=5&id_menus=4

Transport malta (2014). *Marine. Safety investigation into the serious injury on board the Maltese registered general cargo Hopa. Safety investigation report* ,
recuperado de http://www.bea-mer.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/RET_HOPA_2014_En_Site.pdf

Transporte Marítimo con buques tanque: *Internacional y cabotaje*. (2009).

Recuperado de <https://slideplayer.es/slide/12843908/>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

TEMA: EFECTO DEL PROGRAMA: “MANSEG” PARA REFORZAR EL CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES APLICADO A OFICIALES Y TRIPULANTES DE CUBIERTA DE UN BUQUE MERCANTE.

AUTOR: Bachiller en Ciencias Marítimas DELGADO ROJAS, Ivan Angel

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES		
<p><u>Problema general</u> ¿Cuál es el efecto del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?</p> <p><u>Problemas específicos</u> a) ¿Cuál es el nivel de conocimientos básicos previo al amarre a multiboyas antes de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?</p>	<p><u>Objetivo general</u> Determinar cuál es el efecto del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p><u>Objetivos específicos</u> a) Identificar el nivel de conocimientos básicos previo al amarre a multiboyas antes de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p>	<p><u>Hipótesis General</u></p> <p>Hi. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p>H0 No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p><u>Hipótesis específicas:</u> a) H1. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos básicos previo al</p>	Variable Independiente: Programa MANSEG		
			DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
			<ul style="list-style-type: none"> • Refuerzo Pedagógico. • Hiperentorno de aprendizaje • Características del programa. • Organización y realización del programa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo y verificación del programa “Manseg”. • Materiales usados en el programa tales como: Imágenes, posters, etc 	
			Variable Dependiente: Normas y equipos de seguridad:		
			Conocimientos básicos previo al amarre	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de buques - Equipos de maniobra - Equipos de protección personal - Cabos de amarre - Factores y fuerzas que intervienen en los 	1,2,3,4,5,6,8,9,21

<p>b) ¿Cuál es el nivel de prevención de accidentes después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?</p> <p>c) ¿En qué medida una mala maniobra conlleva a un accidente durante las maniobras de amarre a multiboyas antes y después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante?</p>	<p>b) Identificar cuál es el nivel de prevención de accidentes después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p>c) Determinar en qué medida una mala maniobra conlleva a un accidente durante las maniobras de amarre a multiboyas antes y después de aplicar el programa: “Manseg” en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p>	<p>amarre a multiboyas en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante</p> <p>H0. No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos básicos previo al amarre a multiboyas en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante</p> <p>b) H2. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para la prevención de accidentes en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p>H0. No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para la prevención de accidentes en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p>c) H3. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente grave durante las maniobras de amarre a multiboyas</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1534 183 1803 566">Previsión de accidentes</td> <td data-bbox="1803 183 2060 566"> amarres -Amarre multiboyas -Snap back -Riesgos a identificar -Cómo prevenir accidentes - Recomendaciones para un amarre seguro </td> <td data-bbox="2060 183 2213 566"> a 10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,23 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1534 566 1803 909">Una mala maniobra conlleva a un accidente</td> <td data-bbox="1803 566 2060 909"> -Accidentes durante operaciones de amarre -Casos de accidentes reales -Fotografías de equipos de maniobra en mal estado </td> <td data-bbox="2060 566 2213 909">13</td> </tr> </table>	Previsión de accidentes	amarres -Amarre multiboyas -Snap back -Riesgos a identificar -Cómo prevenir accidentes - Recomendaciones para un amarre seguro	a 10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,23	Una mala maniobra conlleva a un accidente	-Accidentes durante operaciones de amarre -Casos de accidentes reales -Fotografías de equipos de maniobra en mal estado	13
Previsión de accidentes	amarres -Amarre multiboyas -Snap back -Riesgos a identificar -Cómo prevenir accidentes - Recomendaciones para un amarre seguro	a 10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,23							
Una mala maniobra conlleva a un accidente	-Accidentes durante operaciones de amarre -Casos de accidentes reales -Fotografías de equipos de maniobra en mal estado	13							

		<p>en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p>H0. No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar los conocimientos sobre el riesgo que sucede cuando hay una mala maniobra que conlleva a un accidente grave durante las maniobras de amarre a multiboyas en los oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p>	
METODO Y DISEÑO	POBLACION	MUESTRA	
<p>ENFOQUE: Cuantitativa</p> <p>TIPO: El presente trabajo de investigación es de tipo Aplicada Es la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en la mayoría de los casos, en provecho de la sociedad</p> <p>NIVEL: Investigación Explicativa: Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. Está dirigida a responder a las causas</p>	<p>Es el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación.</p> <p>La población de estudio lo constituyen el personal de oficiales y tripulantes del Buque Tanque Adrian que llega a 20 personas</p>	<p>Es una parte o fragmento representativo de la población. Se caracteriza por ser objetiva y reflejo fiel del universo (población), de ella, de tal manera que los resultados obtenidos -en la muestra puedan generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población.</p> <p>Para el presente estudio se va utilizar el muestreo No Probabilístico por conveniencia.</p> <p>Grupo Experimental: 12 personas.</p>	

<p>de los eventos físicos o sociales y su interés se centra en explicar por qué y en qué condiciones ocurre un fenómeno</p> <p>DISEÑO: El diseño es experimental, por la manipulación deliberada de la variable independiente, para analizar las consecuencias que tiene la manipulación sobre la variable dependiente dentro de una situación de control para el investigador. El diseño general utilizado es pre experimental con diseño de preprueba – post prueba con una sola medición.</p> <p>GE: 01 X 02 Dónde: GE. Grupo Experimental. 01: Precuestionario 02: Postcuestionario – Lista de verificación X: Manipulación de la Variable Independiente (Hernández et al, 2014).</p>			
		ESTADISTICA	
		<p>Para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS, versión 26.0 para Windows, con el que se calculó la prueba de normalidad y se aplicó el estadístico descriptivo inferencial para llegar a probar las hipótesis planteadas. Se utilizó métodos estadísticos T de Student para la prueba de hipótesis.</p>	

--	--	--	--

ANEXO 2: Cuestionario y respuestas de estudio

CUESTIONARIO

1. DATOS *

Número de participantes: 9

Cargo

- 1er piloto
- Capitan
- 3er oficial
- Superintendente Náutico
- Capitán
- Tripulante
- Tercer oficial
- Timonel
- Segundo piloto

Abordo

Experiencia

- 16 años
- 20 años
- 36 meses \ 3 años
- 20 años en buques gaseros, 08 años de capitán
- 15
- 9 años
- 4 años
- 12 años
- 6 años

1. ¿Usted considera que la maniobra de amarre es una de las operaciones con más peligros que se realiza abordo? * Número de participantes: 9

- Sip

porque se usa cabos en alta tensión y se corre el riesgo de posible ruptura de cabo y accidente

- No, considero que las operaciones comerciales son las más peligrosas abordo

- Si, porque apesar de que es rutinario la vida del marino se expone a que un cabo se rompa, un maretaje produzca que alguien caiga o simplemente el exceso de confianza haga que cometas un error y eso conlleve a que se produzca un accidente

- - Alto riesgo de accidentes, principalmente por rotura de cabos

- Si, porque involucra a todo el personal de cubierta y es una operación crítica.

- Si, ya que a pesar de la condiciones climatologicas, hay q considerar los riesgos q pueden suscitarse si el trabajo no se realiza en equipo, errores de comunicación o fallas tanto de personal q interviene así como los equipos, maquinas y cabos q pudiesen estar dañados o en constante trabajo.

- Si, porque toda maniobra es diferente y cualquier error humano en el momento puede ocasionar un accidente muy grave .

- Si : porque puede romper un cabo y puede accidental al personal de maniobra

- Porque el personal que maneja los cabos está sujeto a que estos puedan romperse ya sea por una mala maniobra o por condiciones del tiempo

2. Desde el punto de vista empírico ¿Cuáles fueron los motivos por el cual usted dificultó en comprender la maniobra de amarre? *

Número de participantes: 9

- Ninguno
- La costumbre antigua de no compartir las experiencias fue la causa principal que dificultó comprender la maniobra de amarre
- La posición de los cabos, al principio vez que tiene una forma de pasar y quizás muchos lo hacen porque ven que es así, cuando lo entiendes indiferentemente del barco en el que estés sabrás como hacerlo y no tendrás inconvenientes a futuro.
- Falta de conocimiento de la publicación MEG4 antes MEG3
- Se debe ejecutar varias maniobras para familiarizarnos con los procedimientos adecuados y para conocer los equipos del buque de turno.
- Recibir ordenes no claras, dificultosas o variables, muchas veces falta de experiencia en los oficiales.
- La falta de conocimiento de los peligros que pueden ocurrir durante una maniobra .
- En cuando los cabos trabajan muy tensó
- No existe lo empírico en una maniobra tienes publicaciones que te ayudan a entender la maniobra

. 3. ¿Usted en alguna ocasión tuvo un accidente en maniobra de amarre?

* Número de participantes: 9

- No
- No
- Sí, antes de amarrar tengo la costumbre de hablar con el personal, les digo que no se puede pisar los cabos, que usen guantes y que siempre se comuniquen; Llegó un personal nuevo por mas que se le indico que al momento de pasar los cabos no se debe pasar pisandolo si no con la mano, este lo piso y el cabo lo boto de espalda, me acerque lo levante y quedo de experiencia para él y para mi de no fiarme del personal nuevo, y él que por mas años que lleve haciendo lo mismo la confianza no debe cegarnos ante lo que sucede, no llevo a mayores simplemente quedo como anécdota.
- Nunca
- Si. Un marinero sufrió una lesión en el hombro manipulando el freno de un winche.
- Si, se soltó el freno del winche cuando los cabos se encontraban trabajando muy fuerte y uno de ellos golpeó mi mano.
- No.
- No
- No

4 . ¿Usted fue testigo de un accidente en maniobra de amarre a multiboyas? * Número de participantes: 9

- No
- No
- No.
- Nunca
- Si. Debido a un mal posicionamiento del práctico, se tuvo que abordar y realizar un nuevo ingreso al terminal.
- No
- No.

- No

- Existen buques que no poseen winches completos por lo cual los cabos deben ser puestos a bitas y esa maniobra de alto riesgo, aquella vez por oleaje anómalo el cabo Abozador se soltó y golpeó la mano del contra maestre, produciéndole una lesión considerable en la muñeca.

5. En su experiencia personal ¿Cuáles son las causas más comunes que provocan un accidente durante las operaciones de amarre? *

Número de participantes: 9

- Cabos en mal estado

Frenos de winches en mal estado

Cubiertas resbalosas

- Desconocimiento de los equipos, materiales usados , personal sin entrenamiento y exceso de confianza

- Desinformación

Exceso de confianza

Cansancio

- Rotura de cabos

- Poca familiarización con los procedimientos y los equipos de amarre, así como las deficiencias de los mismos.

- No trabajar en equipo, falta de experiencia, personal reducido, equipos y maquinas defectuosos, comunicación y órdenes no precisas, apresurar en la maniobra.

- Permanecer cerca del snap back zone área.

- _ rotura de cabos

_cabos mal pasados

- Inexperiencia del personal Exceso de confianza

Personal con altos grados de fatiga Material de maniobra en mal estado

Condiciones de mar inapropiadas para el amarre

6. ¿cómo se podría evitar los accidentes durante la maniobra de amarre a multiboyas? * Número de participantes: 9

- Fulll precaución de parte del oficial encargado

- Previa reunión plan de amarre entre los que van a dirigir el amarre en cada estación, luego cada jefe de estación compartir el plan con los integrantes del equipo y escuchar comentarios y mejoras en caso hayan, por supuesto debe ya haber un análisis de riesgo el cual debe ser la base.

- Sabiendo cuales son tus funciones durante la maniobra, saber que el área de maniobra es un área riesgosa por ende estar atento en todo momento y por último escuchar siempre a los demás, no caer en el exceso de confianza.

- Estricto cumplimiento a la guía MEG4

- Con la adecuada coordinación de todas las partes involucradas.

- Trabajo en equipo, muy buena comunicación, personal adecuado, equipos y material en buen estado.

- Instruir al personal sobre los peligros que pueden ocurrir sino se toma las medidas de precaución .

- Realizar las maniobras con tranquilidad y seguridad

- Oficial encargado de la maniobra brindar una charla antes de cada maniobra

Capacitar al personal nuevo

Revisar material a usar antes de una maniobra

7. Déjenos una sugerencia para reforzar el conocimiento de las normas y equipos

de seguridad para prevenir accidentes durante la maniobra de amarre *

Número de participantes: 9

- Atención total en una maniobra de amarre y mucho criterio para dirigirlo y chequeo de equipos de amarre
- Identificar las zonas de seguridad en caso de amarras y cadenas en tensión extrema
- Uso en todo momento de los equipos de protección personal (EPP) y leer el Mooring Equipment Guidelines.
- Que todas las tripulaciones refuercen su conocimiento en la publicación MEG4 (Mooring Equipment Guidelines)
- Leer el MEG IV y el Código de Buenas Practicas Marineras.
- Verificación de facilidades climatologicas de la zona donde se va a amarrar, preparacion de materiales así como previas instrucciones con el personal q intervendrá en las maniobras, implementación de un check list.
- El personal de maniobra debe esté atento al seno que se le hace al cabo en la cubierta.
- Que el personal de maniobra esté atento a las ordenes del oficial responsable de la maniobra
- Capacitación constante al personal inexperimentado
 - Oficiales a cargo tener conocimientos de manuales sobre amare seguro Conocer materiales a usar y limitaciones de trabajo

ANEXO 3: Solicitud de autorización referente a la aplicación del programa “Manseg” a oficiales y tripulantes del BT Adrian
“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

SOLICITO: AUTORIZACION PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA “MANSEG” A OFICIALES Y TRIPULANTES DEL BT ADRIAN

Lima, 26 de octubre del 2020

Sr. Sandro ZEGARRA Váscones

SUPERINTENDENTE NÁUTICO DE LA EMPRESA TRANSGAS SHIPPING LINE SAC

Yo, **IVAN ANGEL DELGADO ROJAS**, Bachiller en Ciencias Marítimas (2018) de la Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Identificado con DNI 70755933, domiciliado en Jirón Pedro Villalobos 628 zona B, SJM, LIMA; ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, debido a que me encuentro desarrollando mi trabajo de investigación recurro a su digno despacho a fin de solicitarle la aplicación del **“Programa “Manseg”, así como del cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes”** a los oficiales y tripulantes de cubierta del BT Adrian, para la investigación titulada: **Efecto del programa “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes aplicado a oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante**, la cual aspiro realizar en un promedio de 3 a 4 horas, desarrollándose en tres partes; primero el cuestionario pre test, luego el desarrollo del programa “Manseg” y finalmente, un cuestionario post test, lo cual servirá para mejorar el conocimiento de los oficiales y tripulantes de dicho buque; además de, contar con los datos necesarios para desarrollar mi proyecto de investigación, coadyuvando a poder desarrollarme profesionalmente de manera exitosa.

POR LO TANTO:

Solicito a usted acceder a mi solicitud.



IVAN ANGEL DELGADO ROJAS

DNI: 70755933

CEL: 967740322

EMAIL: ivan121054@gmail.com

- **Autorización de la empresa Transgas Shipping line**



szegarra@transgas.com.pe

para mí ▾

Buenos días Iván,

Se autoriza tu solicitud.

Como protocolos y procedimientos de la empresa hacemos llegar la siguiente documentación:

1. Copia de tu DNI
2. Copia de seguro de salud
3. Un día antes del embarque tomarte una prueba COVID y hacernos llegar

Sandro Zegarra V.

Superintendente Náutico - Gestión HSQE

TRANSGAS SHIPPING LINES S.A.C.

szegarra@transgas.com.pe

Celular: +51 981 391 543

Oficina: +511 716 7600 anexo 181



www.transgas.com.pe



Por favor no imprimas si no es necesario. Protege el medio ambiente.

- **Seguro de salud, requisito para poder embarcar**

Datos Actualizados al
09/11/2020

[Regresar](#)

Haga [click aquí](#) para volver a ingresar datos...

Información del Asegurado

DATOS PERSONALES

Nombres DELGADO ROJAS, IVAN ANGEL
Tipo de Asegurado TITULAR

LE/DNI 70755933
Autogenerado 9501211DGRAI009
Tipo de Seguro REGULAR

ACREDITACION

Centro Asistencial CM METROPOLITAN
Dirección C.A. Av. De la Infancia 535 - Wanchaq
Afiliado(a) a ESSALUD

Vigencia de Atención
Desde 01/11/2020 (*)
Hasta 30/11/2020 (*)

(*) Fechas de inicio y fin en la tabla de acreditación complementaria

- **Prueba covid, requisito para poder embarcar**



**RESOLUCION MINSA: 379-18 DM y GS-DIRIS-LS. /MINSA
REGISTRO RENIPRES: 00019131**

CERTIFICADO LABORATORIO

PACIENTE: DELGADO ROJAS IVAN ANGEL
EDAD: 25 AÑOS
DOC DE IDENTIDAD: 70755933
FECHA DE LA MUESTRA: 11/11/2020

A través del presente documento se acredita la realización de prueba rápida en sangre para la detección de anticuerpos para SARS CoV2, Igm e IgG al paciente de los datos en la parte superior indicados, teniendo como resultado:

COVID-19 ANTICUERPOS IgG : NEGATIVO

COVID-19 ANTICUERPOS IgM : NEGATIVO

RECOMENDACIÓN: EL PACIENTE PUEDE ESTAR EN EL PERIODO DE VENTANA O NO HA SIDO EXPUESTO

La prueba rápida COVID-19 IgG/IgM (sangre entera/suero/plasma) son un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de anticuerpos IgG e IgM contra el SARS-CoV-2 en sangre entera, suero o plasma humanos para la detección de la infección primaria o secundaria por el SARS-CoV-2

La infección primaria por SARS-CoV-2 se caracteriza por la presencia de anticuerpos IgM detectables de 3 a 7 días después del inicio de la infección. La infección secundaria por SARS-CoV-2 se caracteriza por la elevación de IgG específica de SARS-CoV-2. En la mayoría de los casos, esto se ve acompañado de niveles elevados de IgM.

Le esperamos en sala de espera para que reciba orientación gratuita de lunes a sábado de 8am a 1.00pm

.....
Marco Antonio Lazo Rozas
LIC. TECNÓLOGO MÉDICO
Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica
CTMP 1947

**AV. PEDRO MIOTA 535 CON VARGAS MACHUCA SJM
TELEFONO 4509604**

- Solicitud para el Capitán del BT Adrian y Autorización

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

SOLICITO: AUTORIZACION PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA "MANSEG" A OFICIALES Y TRIPULANTES DEL BT ADRIAN

Lima, 12 de noviembre del 2020

Sr. JUAN ALBERTO MEJIA FRANCO
CAPITÁN DEL BT ADRIAN

Yo, **IVAN ANGEL DELGADO ROJAS**, Bachiller en Ciencias Marítimas (2018) de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau", identificado con DNI 70755933, domiciliado en Jirón Pedro Villalobos 628 zona B, S.J.M, LIMA; ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, debido a que me encuentro desarrollando mi trabajo de investigación recorro a su digno despacho a fin de solicitarle la aplicación del "Programa "Manseg", así como del cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes" a los oficiales y tripulantes de cubierta del BT Adrian, para la investigación titulada: **Efecto del programa "Manseg" para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes aplicado a oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante**, la cual aspiro realizar en un promedio de 3 a 4 horas, desarrollándose en tres partes; primero el cuestionario pre test, luego el desarrollo del programa "Manseg" y finalmente, un cuestionario post test, lo cual servirá para mejorar el conocimiento de los oficiales y tripulantes de dicho buque; además de, contar con los datos necesarios para desarrollar mi proyecto de investigación, coadyuvando a poder desarrollarme profesionalmente de manera exitosa.

POR LO TANTO:

Solicito a usted acceder a mi solicitud.



RECIBIDO 12-11-20 A
HS 0840 HRS.
7


IVAN ANGEL DELGADO ROJAS
DNI: 70755933
CEL: 967740322
EMAIL: ivan121054@gmail.com

**ANEXO 4: Constancia referente a la aplicación del programa “Manseg” a
oficiales y tripulantes del BT Adrian**

CONSTANCIA

Por medio de la presente se deja en constancia que el Bachiller en Ciencias Marítimas IVAN ANGEL DELGADO ROJAS, aplicó el programa “Manseg” a los oficiales y tripulante de cubierta del Buque Tanque ADRIAN, el día 12 de noviembre del 2020.

Se expide la presente constancia, a solicitud de los interesados para los fines que crean conveniente.

Callao, 12 de noviembre del 2020



CAPT. JUAN ALBERTO MEJIA FRANCO

ANEXO 5: Puntos importantes del programa “MANSEG”

PROGRAMA MANSEG

1. CLASIFICACIÓN DE BUQUES

2. EQUIPOS DE AMARRE

- a) Winches
- b) Cadena, ancla, eslabones contrete y estopor
- c) Grillete tipo kenter
- d) Barbotin
- e) Bitas y cornamusa

3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- a) Casco
- b) Guantes
- c) Calzado de seguridad
- d) Overol
- e) Lentes de seguridad

4. CABOS DE AMARRE

- a) Nylon
- b) Polipropileno
- c) Poliéster
- d) Polietileno
- e) Polietileno de alta densidad
- f) Tabla comparativa
- g) Cuidado e inspección de cabos

5. FACTORES Y FUERZAS QUE INTERVIENEN EN AMARRES

- a) Viento
- b) Corriente
- c) Oleaje
- d) Fuerzas estáticas
- e) Fuerzas dinámicas
- f) Elasticidad de cabos

6. AMARRE A TERMINAL MULTIBOYAS

7. SNAP BACK

- a) ¿Qué es el snap back?

- b) La fuerza asesina de un cabo
- c) Pintado de snap back
- d) Nota importante

8. RIESGOS A IDENTIFICAR

- a) Motivos de accidentes
- b) Razones comunes que causan los accidentes
- c) Como amarrar con seguridad
- d) Arreo de líneas
- e) Las mejores formas de evitar accidentes
- f) Estar atento a las zonas snap back
- g) Uso del winche
- h) Maniobra de abozar
- i) Cobrado de cabos

9. COMO PREVENIR ACCIDENTES

- a) Evaluación de riesgo
- b) Reparaciones y mantenimiento
- c) Revisión de los nearmiss
- d) Instrucción (entrenamiento)
- e) Sesiones de cultura de seguridad

10. RECOMENDACIONES PARA UN AMARRE SEGURO

- a) Instrucciones relativas a la seguridad en el uso de winches y cabos de amarre
- b) Recomendaciones para una maniobra segura de amarre

11. ACCIDENTES DURANTE OPERACIONES DE AMARRE

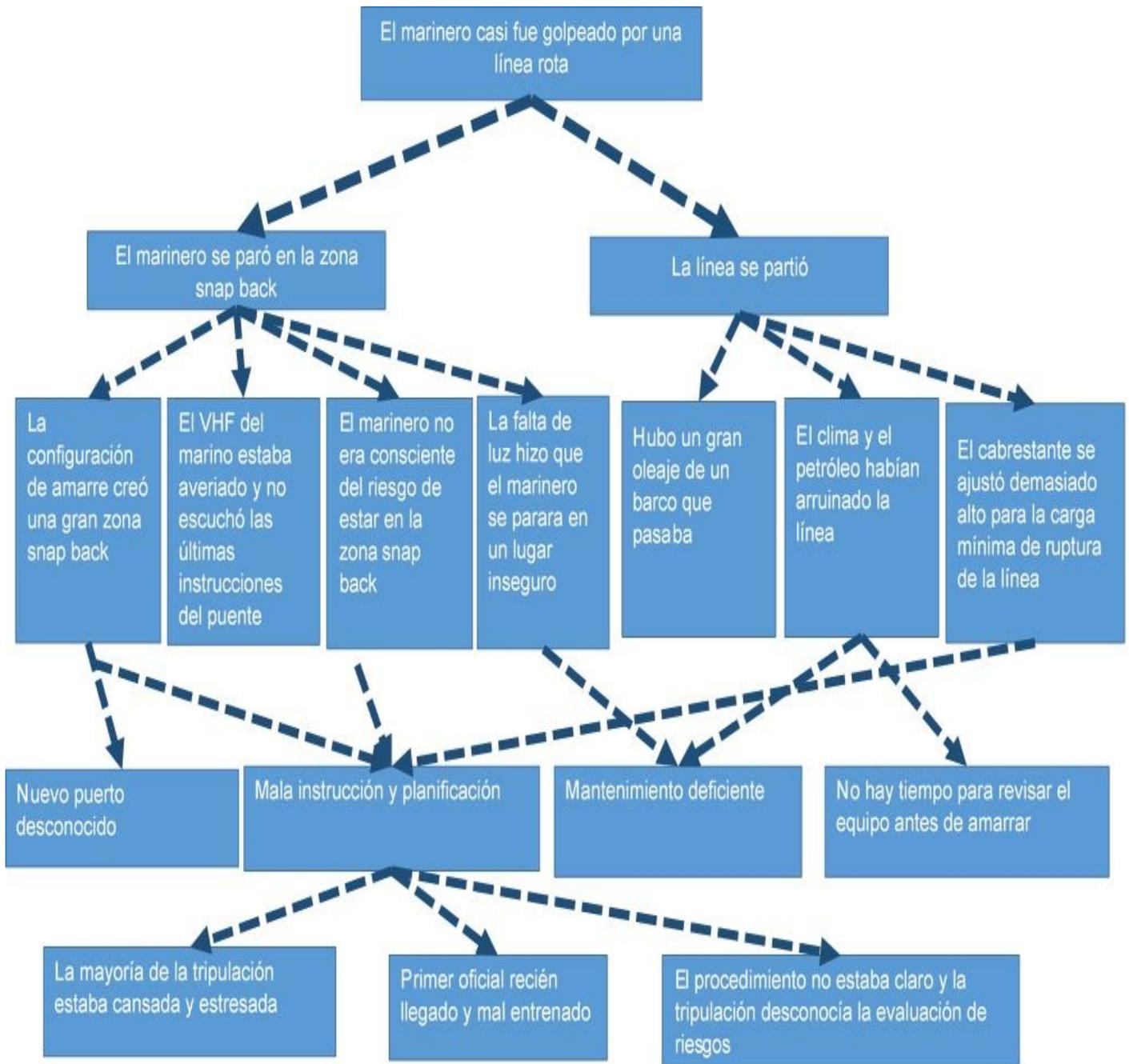
- a) Mapa conceptual
- b) Winches, cabos y equipos
- c) Prácticas y procedimientos
- d) Comprendiendo los incidentes de amarre
- e) Evaluación de riesgos de estaciones de amarre
- f) Mantenimiento
- g) Accidentes en el seno del cabo

12. FOTOGRAFIAS DE EQUIPOS DE MANIOBRA EN MAL ESTADO

13. CASOS DE ACCIDENTES REALES

- a) Accidente Mv Hopa
- b) Accidente Mv Huang da
- c) Accidente Bt Urubamba

ANEXO 6: Mapa conceptual



ANEXO 7: Componentes de hipótesis

HIPOTESIS	COMPONENTES METODOLOGICOS			COMPONENTES REFERENCIALES	
<p>Hi. Existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p> <p>H0. No existe un efecto significativo del programa: “Manseg” para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante.</p>	Variables	Unidad de análisis	Conectores lógicos	El espacio	El tiempo
	<p>Programa “Manseg”</p> <p>Normas y equipos de seguridad</p>	<p>Oficiales y tripulantes de cubierta</p>	<p>Existe un efecto significativo</p>	<p>Buque mercante</p>	<p>2020</p>

ANEXO 8: Operacionalización de la variable

OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE				
Objetivo general: Determinar el efecto del programa para reforzar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes en oficiales y tripulantes de cubierta de un buque mercante				
VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS
V. independiente: PROGRAMA "Manseg"	Programa de capacitación, estructurada y organizado para mejorar el conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante maniobras de amarre a multiboyas	1.1 Refuerzo pedagógico	1.1.1 Desarrollo y verificación del programa "Manseg"	
		1.2 Hiperentorno de aprendizaje		
		1.3 Características del programa	1.1.2 Materiales usados en el programa tales como: Imágenes, posters, etc	
		1.4 Organización y realización del programa		
V. dependiente: NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD	Es el resultado del cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes (post test) obtenido después de aplicar el programa "manseg" aplicado a oficiales y tripulantes de un buque mercante	2.1 Conocimientos básicos previo al amarre	2.1.1 Clasificación de buques 2.1.2 Equipos de maniobra 2.1.3 Equipos de protección personal 2.1.4 Cabos de amarre 2.1.5 Factores y fuerzas que intervienen en los amarres 2.1.6 Amarre a multiboyas	1,2,3,4,5,6,8,9,21
		2.2 Prevención de accidentes	2.2.1 Snap back 2.2.2 Riesgos a identificar 2.2.3 Como prevenir accidentes 2.2.4 Recomendaciones para un amarre seguro	10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,23
		2.3 Una mala maniobra conlleva a un accidente	2.3.1 Accidentes durante operaciones de amarre 2.3.2 Casos de accidentes reales 2.3.3 Fotografías de equipos de maniobra en mal estado	13

ANEXO 9: Cuestionario pre test y post test

CUESTIONARIO PRE TEST (INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN)

PRE-TEST SOBRE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD

DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS

A continuación, se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación de conocimientos de las normas y equipos de seguridad en

Cargo: _____ Fecha: _____

Marque con una equis "X" en la respuesta que usted considera correcta

1. ¿Qué entiende usted por Deadweight?

- a) Es el peso real que puede transportar un barco hasta el calado máximo incluyendo carga, lastre, combustible, pertrechos y aparejos.
- b) Es el peso total del buque.
- c) Es el peso real del barco cuando está terminado y listo para navegar.
- d) Es el volumen de todos los espacios internos del buque.
- e) Son los espacios destinados a la carga.

2. ¿Qué entiende usted por MBL?

- a) Es la capacidad de retención del freno.
- b) Es la carga que puede soportar el freno del winche.
- c) Es la carga mínima de rotura, garantiza que un cabo no romperá si se somete a fuerzas inferiores.
- d) Es la prueba del freno.
- e) Es la capacidad que puede soportar la cadena.

3. ¿Qué entiende usted por SWL?

- a) Es la carga máxima de rotura de un cabo.
- b) Es la carga segura de trabajo que puede soportar la bita, grúas, etc., Recomendada por el fabricante.
- c) Es la velocidad del buque con respecto a tierra y que puede ser diferente con la velocidad del buque con respecto al agua.
- d) Es el ángulo de elevación de la grúa.
- e) Es la velocidad del viento y que puede ser medida por un anemómetro.

4. Que sabe de los cabos de polietileno de alta densidad molecular HMPE

- a) Es un material que tiene flotabilidad, esto reduce el riesgo de que cuando este en el agua no se enrede en la hélice.
- b) Es resistente al desgaste tanto es seco y mojado, es un material de gran resistencia y densidad.
- c) Son cabos de fibra natural con gran resistencia.
- d) Se desliza con facilidad por eso cuando se coloca en una bita o cornamusa se tiene que asegurar bien para que no se suelte.
- e) Tiene un peso muy reducido y flota, son tan resistentes como los cables, es altamente resistente a la abrasión y rayos uv, tiene baja absorción de humedad.

5. ¿Cuáles son los factores y fuerzas que intervienen en una maniobra de amarre a multiboyas?

- a) Mareas, corrientes, olas, hielo, posición del muelle, fuerzas resultantes, cabeceo, la fuerza de los contenedores.
- b) Viento, mareas, remolinos, movimientos de los contenedores, cambios de calado.
- c) Viento, corriente, oleaje, oleada de los barcos que pasan, fuerzas estáticas, fuerzas dinámicas, cambio de calados.
- d) Olas de 10 metros, tifones, espacio de las bodegas, cabeceo.
- e) Las defensas del muelle, corrientes, sol, lluvia, cambios de calado, trimado.

6. ¿Qué entiende usted por BHL (brake holding load)?

- a) Es la resistencia de la bita de amarre.
- b) Es la Capacidad de resistencia de la grúa y que tiene que hacerse una prueba cada 6 meses.
- c) Es el porcentaje del SWL, con la finalidad que la bita no rompa.
- d) Es la capacidad de retención del freno, elemento importante para el frenado del winche.
- e) Es el porcentaje de fuerza de la línea de amarre.

7. ¿Cuánto es el % del BHL que tiene que estar configurado para que el freno del winche seda?

- a) Los frenos están diseñados para contener el 80 % del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 60% del MBL.
- b) Los frenos están diseñados para contener el 10% del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 5% del MBL.
- c) Los frenos están diseñados para contener el 50% del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 30% del MBL.
- d) Los frenos están diseñados para contener el 90% del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 45%del MBL.
- e) Según el criterio del capitán.

8. Según el ISGOTT, cada cuanto tiempo se debe hacer la prueba al freno del winche:

- a) El freno del winche deberá ser testeado cada mes.
- b) El freno del winche deberá ser revisado y testeado a intervalos regulares que no exceden los doce meses.
- c) El freno del winche deberá ser testeado cada seis meses y revisado en cada maniobra.
- d) El freno del winche deberá ser testeado cada vez que sientan alguna falla en el equipo.
- e) El freno del winche deberá ser testeado cuando el capitán lo indique.

9. ¿Qué tipos de cabo de fibra sintética conoces?

- a) Manila, sisal, cáñamo, polietileno, poliéster, polipropileno, yute.
- b) Cáñamo, rafia, cuero, poliéster, nylon, polietileno, algodón, sisal.
- c) Polietileno, polipropileno, algodón, nylon, yute, polietileno de alta densidad.
- d) Polietileno, poliéster, polipropileno, yute, polietileno de alta densidad.
- e) Polietileno, polietileno de alta densidad, nylon, poliéster, polipropileno.

10. ¿Qué entiendes por snap back?

- a) Es la resistencia del cabo de amarre.
- b) Es la zona que se debe permanecer en maniobra.
- c) Es la liberación repentina de la cadena tensada, que se da al momento de fondear.
- d) Es la liberación repentina de la energía almacenada en la línea de amarre tensada cuando se rompe.
- e) Es la liberación repentina de la energía almacenada en la bita cuando se desprende de su base.

11. ¿Qué recomienda la OCIMF (MEG 4) sobre el pintado de la zona snap back?

- a) Recomienda que las zonas de maniobra tanto proa, popa y cubierta tengan pintado los ángulos de rotura de los cabos.
- b) Recomienda pintar todo alrededor de las bitas, roletes, pasacabos, etc. Las zonas de snap back están marcadas permanentemente en la cubierta.
- c) Recomienda que las cubiertas de amarre estén marcadas usando cuerdas o letreros, para asegurar de que el personal que ingresa a esta área esté al tanto de los riesgos.
- d) Recomienda pintar las zonas snap back para que las personas comiencen a mirar las zonas de snap back como decoración.
- e) Recomienda pintar las zonas snap back a criterio del capitán.

12. ¿Qué entiendes por riesgo y peligro?

- a) El riesgo es todo lo que podemos ocasionar y el peligro es lo que otros pueden ocasionar.
- b) El riesgo es lo que nos pasara y el peligro todo aquello que no, nos pasara.
- c) El peligro es la probabilidad de que el riesgo se materialice.
- d) El riesgo es la probabilidad de que el peligro se materialice.
- e) Los dos son iguales

13. ¿Qué significa mitigar?

- a) Atenuar o suavizar cosas negativas, especialmente accidentes, enfermedades, etc.
- b) Gritar y desesperarse en caso de un accidente.
- c) Agrandar y escandalizar las cosas negativas como accidentes, enfermedades, etc.
- d) Saber sobrellevar las cosas leves como un tropiezo, un golpe.
- e) Ninguna de las anteriores.

14. No es un factor de riesgo durante la maniobra de amarre:

- a) De pie en el seno de un cabo.
- b) Fugas de aceite del winche.
- c) Mala visibilidad y fatiga.
- d) Mala supervisión y mala comunicación por la radio.
- e) Ninguna de las anteriores.

15. ¿Cuál no es un factor que puede causar un accidente?

- a) La persona que supervisa el amarre también participa en la operación y no puede desempeñar su función de manera efectiva.
- b) La tripulación debe estar siempre al tanto de donde están parados mientras manipulan las líneas o cuando están cerca de ellas.
- c) Se utiliza una tripulación insuficientemente, entrenada durante las operaciones de amarre.
- d) Marineros de pie en el seno del cabo o snap back.
- e) El oficial al mando no entiende bien las órdenes del puente.

16. ¿Cuál es la forma correcta de abozar un cabo?

- a) Al menos 2 cruces y lo más cerca a la bita.
- b) Al menos 3 cruces y lo más cerca a la bita.
- c) Al menos 4 cruces y lo más estirado posible.
- d) Al menos 1 cruce y lo más estirado a la bita.
- e) A lo que el piloto al mando ordene.

17. ¿Cuál es la forma correcta de hacer la maniobra de un 8 (ocho) en la bita?

- a) Se coloca los cabos de frente en la bita en forma de 8.
- b) Se coloca una vuelta alrededor de la primera bita antes de comenzar hacer el 8.
- c) Se coloca 8 vueltas en la primera bita.
- d) Se colocan dos vueltas alrededor de la primera bita antes de comenzar hacer el ocho.
- e) Ninguna de las anteriores.

18. ¿Cómo no previenes los accidentes en maniobras de amarre?

- a) Tenemos fatiga, no entrenamos, no realizamos mantenimiento a los equipos.
- b) Conocemos los riesgos del amarre, mantengo informado a mi equipo sobre cada cambio.
- c) Engrasamos, chequeamos y probamos los equipos.
- d) Revisamos regularmente los cabos, nos enseñan y entrenamos constantemente.
- e) Mantenemos un ojo extra en los compañeros nuevos, no estamos cansados, nos alertamos.

19. ¿Qué entiende usted por near miss?

- a) Accidentes que nunca sucederán.
- b) Accidentes como, rotura de pierna, fractura de mano.
- c) Accidentes ocasionados.
- d) Accidentes graves.
- e) Cuasi accidentes.

20. ¿Cómo mejoras la cultura de seguridad?

- a) No usando EPP.
- b) Lista de verificación previa al amarre, instrucciones, entrenamiento.
- c) Haciendo caso omiso a las órdenes del capitán.
- d) Jugando durante las maniobras.
- e) Ninguna de las anteriores.

21. Si el SWL de una bita es 32 toneladas, ¿Cuánto tiene que ser el MBL del cabo que colocara en la bita?

- a) 35 T.
- b) 40 T.
- c) 30 T.
- d) 33 T.
- e) Todas son correctas.

22. Al momento de arriar un cabo hacia la lancha de servicio, ¿Con qué se debe arriar el cabo?

- a) Con el pie derecho.
- b) Con el pie izquierdo.
- c) Con la cabeza.
- d) Con las manos.
- e) Con la rodilla.

23. En maniobra, ¿Dónde tienes que ubicarte?

- a) En el seno del cabo.
- b) Pararse encima del cabo.
- c) En una zona snap back.
- d) Al costado del cabo.

- e) Una zona segura.

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

CUESTIONARIO POST TEST (INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN)
POST - TEST SOBRE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE
SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS

A continuación, se le presenta un cuestionario, que forma parte de una investigación de conocimientos de las normas y equipos de seguridad en

Cargo: _____ Fecha: _____

Marque con una equis "X" en la respuesta que usted considera correcta

1. ¿Qué entiende usted por Deadweight?

- f) Es el peso real que puede transportar un barco hasta el calado máximo incluyendo carga, lastre, combustible, pertrechos y aparejos.
- g) Es el peso total del buque.
- h) Es el peso real del barco cuando está terminado y listo para navegar.
- i) Es el volumen de todos los espacios internos del buque.
- j) Son los espacios destinados a la carga.

2. ¿Qué entiende usted por MBL?

- f) Es la capacidad de retención del freno.
- g) Es la carga que puede soportar el freno del winche.
- h) Es la carga mínima de rotura, garantiza que un cabo no romperá si se somete a fuerzas inferiores.
- i) Es la prueba del freno.
- j) Es la capacidad que puede soportar la cadena.

3. ¿Qué entiende usted por SWL?

- f) Es la carga máxima de rotura de un cabo.
- g) Es la carga segura de trabajo que puede soportar la bita, grúas, etc., Recomendada por el fabricante.
- h) Es la velocidad del buque con respecto a tierra y que puede ser diferente con la velocidad del buque con respecto al agua.
- i) Es el ángulo de elevación de la grúa.
- j) Es la velocidad del viento y que puede ser medida por un anemómetro.

4. Que sabe de los cabos de polietileno de alta densidad molecular HMPE

- f) Es un material que tiene flotabilidad, esto reduce el riesgo de que cuando este en el agua no se enrede en la hélice.
- g) Es resistente al desgaste tanto es seco y mojado, es un material de gran resistencia y densidad.
- h) Son cabos de fibra natural con gran resistencia.
- i) Se desliza con facilidad por eso cuando se coloca en una bita o cornamusa se tiene que asegurar bien para que no se suelte.
- j) Tiene un peso muy reducido y flota, son tan resistentes como los cables, es altamente resistente a la abrasión y rayos uv, tiene baja absorción de humedad.

5. ¿Cuáles son los factores y fuerzas que intervienen en una maniobra de amarre a multiboyas?

- f) Mareas, corrientes, olas, hielo, posición del muelle, fuerzas resultantes, cabeceo, la fuerza de los contenedores.
- g) Viento, mareas, remolinos, movimientos de los contenedores, cambios de calado.
- h) Viento, corriente, oleaje, oleada de los barcos que pasan, fuerzas estáticas, fuerzas dinámicas, cambio de calados.
- i) Olas de 10 metros, tifones, espacio de las bodegas, cabeceo.
- j) Las defensas del muelle, corrientes, sol, lluvia, cambios de calado, trimado.

6. ¿Qué entiende usted por BHL (brake holding load)?

- f) Es la resistencia de la bita de amarre.
- g) Es la Capacidad de resistencia de la grúa y que tiene que hacerse una prueba cada 6 meses.
- h) Es el porcentaje del SWL, con la finalidad que la bita no rompa.
- i) Es la capacidad de retención del freno, elemento importante para el frenado del winche.
- j) Es el porcentaje de fuerza de la línea de amarre.

7. ¿Cuánto es el % del BHL que tiene que estar configurado para que el freno del winche seda?

- f) Los frenos están diseñados para contener el 80 % del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 60% del MBL.
- g) Los frenos están diseñados para contener el 10% del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 5% del MBL.
- h) Los frenos están diseñados para contener el 50% del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 30% del MBL.

- i) Los frenos están diseñados para contener el 90% del MBL, pero por motivos de seguridad son ajustados hasta el 45% del MBL.
- j) Según el criterio del capitán.

8. Según el ISGOTT, cada cuanto tiempo se debe hacer la prueba al freno del winche:

- f) El freno del winche deberá ser testeado cada mes.
- g) El freno del winche deberá ser revisado y testeado a intervalos regulares que no exceden los doce meses.
- h) El freno del winche deberá ser testeado cada seis meses y revisado en cada maniobra.
- i) El freno del winche deberá ser testeado cada vez que sientan alguna falla en el equipo.
- j) El freno del winche deberá ser testeado cuando el capitán lo indique.

9. ¿Qué tipos de cabo de fibra sintética conoces?

- f) Manila, sisal, cáñamo, polietileno, poliéster, polipropileno, yute.
- g) Cáñamo, rafia, cuero, poliéster, nylon, polietileno, algodón, sisal.
- h) Polietileno, polipropileno, algodón, nylon, yute, polietileno de alta densidad.
- i) Polietileno, poliéster, polipropileno, yute, polietileno de alta densidad.
- j) Polietileno, polietileno de alta densidad, nylon, poliéster, polipropileno.

10. ¿Qué entiendes por snap back?

- f) Es la resistencia del cabo de amarre.
- g) Es la zona que se debe permanecer en maniobra.
- h) Es la liberación repentina de la cadena tensada, que se da al momento de fondear.
- i) Es la liberación repentina de la energía almacenada en la línea de amarre tensada cuando se rompe.
- j) Es la liberación repentina de la energía almacenada en la bita cuando se desprende de su base.

11. ¿Qué recomienda la OCIMF (MEG 4) sobre el pintado de la zona snap back?

- f) Recomienda que las zonas de maniobra tanto proa, popa y cubierta tengan pintado los ángulos de rotura de los cabos.
- g) Recomienda pintar todo alrededor de las bitas, roletes, pasacabos, etc. Las zonas de snap back están marcadas permanentemente en la cubierta.
- h) Recomienda que las cubiertas de amarre estén marcadas usando cuerdas o letreros, para asegurar de que el personal que ingresa a esta área esté al tanto de los riesgos.
- i) Recomienda pintar las zonas snap back para que las personas comiencen a mirar las zonas de snap back como decoración.
- j) Recomienda pintar las zonas snap back a criterio del capitán.

12. ¿Qué entiendes por riesgo y peligro?

- f) El riesgo es todo lo que podamos ocasionar y el peligro es lo que otros pueden ocasionar.
- g) El riesgo es lo que nos pasara y el peligro todo aquello que no, nos pasara.

- h) El peligro es la probabilidad de que el riesgo se materialice.
- i) El riesgo es la probabilidad de que el peligro se materialice.
- j) Los dos son iguales

13. ¿Qué significa mitigar?

- f) Atenuar o suavizar cosas negativas, especialmente accidentes, enfermedades, etc.
- g) Gritar y desesperarse en caso de un accidente.
- h) Agrandar y escandalizar las cosas negativas como accidentes, enfermedades, etc.
- i) Saber sobrellevar las cosas leves como un tropiezo, un golpe.
- j) Ninguna de las anteriores.

14. No es un factor de riesgo durante la maniobra de amarre:

- f) De pie en el seno de un cabo.
- g) Fugas de aceite del winche.
- h) Mala visibilidad y fatiga.
- i) Mala supervisión y mala comunicación por la radio.
- j) Ninguna de las anteriores.

15. ¿Cuál no es un factor que puede causar un accidente?

- f) La persona que supervisa el amarre también participa en la operación y no puede desempeñar su función de manera efectiva.
- g) La tripulación debe estar siempre al tanto de donde están parados mientras manipulan las líneas o cuando están cerca de ellas.
- h) Se utiliza una tripulación insuficientemente, entrenada durante las operaciones de amarre.
- i) Marineros de pie en el seno del cabo o snap back.
- j) El oficial al mando no entiende bien las órdenes del puente.

16. ¿Cuál es la forma correcta de abozar un cabo?

- f) Al menos 2 cruces y lo más cerca a la bita.
- g) Al menos 3 cruces y lo más cerca a la bita.
- h) Al menos 4 cruces y lo más estirado posible.
- i) Al menos 1 cruce y lo más estirado a la bita.
- j) A lo que el piloto al mando ordene.

17. ¿Cuál es la forma correcta de hacer la maniobra de un 8 (ocho) en la bita?

- f) Se coloca los cabos de frente en la bita en forma de 8.
- g) Se coloca una vuelta alrededor de la primera bita antes de comenzar hacer el 8.
- h) Se coloca 8 vueltas en la primera bita.
- i) Se colocan dos vueltas alrededor de la primera bita antes de comenzar hacer el ocho.
- j) Ninguna de las anteriores.

18. ¿Cómo no previenes los accidentes en maniobras de amarre?

- f) Tenemos fatiga, no entrenamos, no realizamos mantenimiento a los equipos.
- g) Conocemos los riesgos del amarre, mantengo informado a mi equipo sobre cada cambio.
- h) Engrasamos, chequeamos y probamos los equipos.
- i) Revisamos regularmente los cabos, nos enseñan y entrenamos constantemente.
- j) Mantenemos un ojo extra en los compañeros nuevos, no estamos cansados, nos alertamos.

19. ¿Qué entiende usted por near miss?

- f) Accidentes que nunca sucederán.
- g) Accidentes como, rotura de pierna, fractura de mano.
- h) Accidentes ocasionados.
- i) Accidentes graves.
- j) Cuasi accidentes.

20. ¿Cómo mejoras la cultura de seguridad?

- f) No usando EPP.
- g) Lista de verificación previa al amarre, instrucciones, entrenamiento.
- h) Haciendo caso omiso a las órdenes del capitán.
- i) Jugando durante las maniobras.
- j) Ninguna de las anteriores.

21. Si el SWL de una bita es 32 toneladas, ¿Cuánto tiene que ser el MBL del cabo que colocara en la bita?

- f) 35 T.
- g) 40 T.
- h) 30 T.
- i) 33 T.
- j) Todas son correctas.

22. Al momento de arriar un cabo hacia la lancha de servicio, ¿Con qué se debe arriar el cabo?

- f) Con el pie derecho.
- g) Con el pie izquierdo.
- h) Con la cabeza.
- i) Con las manos.
- j) Con la rodilla.

23. En maniobra, ¿Dónde tienes que ubicarte?

- f) En el seno del cabo.
- g) Pararse encima del cabo.

- h) En una zona snap back.
- i) Al costado del cabo.
- j) Una zona segura.

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

1) **ANEXO 10: Validez de instrumento de 05 jueces**

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Percy SALCEDO Zuñiga
Capitán de Marina Mercante
Presente

Me dirijo a usted para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle amablemente validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **“Cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes”**.

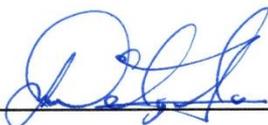
Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le agradece llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

- I. Ficha de datos del experto
- II. Ficha de evaluación de ítems (indicadores)
- III. Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración.

Atentamente



Bach. Ivan Angel Delgado Rojas

Lima, 30 de octubre del 2020

DATOS DEL EXPERTO

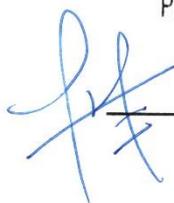
Nombre completo : PERCY SALCEDO Z.

Profesión : MARINO MERCANTE

Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

PRACTICO MARÍTIMO



PERCY A. SALCEDO ZUÑIGA
Senior Maritime Pilot
DI - 10282546 - PM

FIRMA

10282546
DNI

Autor del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Ivan Angel Delgado Rojas

FICHA DE EVALUACION POR ITEMS

Estimado Sr(a)

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan, para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIOS
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES	Conocimiento básico previo al amarre	1.1 Clasificación de buques	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Equipos de maniobra	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3 Equipos de protección personal	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4 Cabos de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5 Factores y fuerzas que intervienen en los amarres	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.6 Amarre a multiboyas	✓	✓	✓	✓	✓	
	Prevención de accidentes	2.1 Snap back		✓	✓	✓	✓	
		2.2 Riesgos a identificar		✓	✓	✓	✓	
		2.3 Como prevenir accidentes		✓	✓	✓	✓	
		2.4 Recomendaciones para un amarre seguro		✓	✓	✓	✓	
	Una mala maniobra conlleva a un accidente	3.1 Accidentes durante operaciones de amarre		✓	✓	✓	✓	
		3.2 Casos de accidentes reales		✓	✓	✓	✓	
		3.3 Fotografías de equipos de maniobra en mal estado		✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Profesores (a)

Agradeceré que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

N°	CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencias entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de repuestas son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

PERCYA. SALCEDO ZUÑIGA
 Senior Maritime Pilot
 DI - 10282546 - PM

PILOTOS DEL SUR
SOUTH PILOT SAC



NOMBRE DEL JUEZ (A)

INSTITUCION DONDE LABORA

FIRMA

DNI

10282546

2)

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Sandro Zegarra Váscones

Capitán de Marina Mercante

Presente

Me dirijo a usted para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle amablemente validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **“Cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes”**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le agradece llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

- I. Ficha de datos del experto
- II. Ficha de evaluación de ítems (indicadores)
- III. Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración.

Atentamente



Bach. Ivan Angel Delgado Rojas

Lima, 01 de noviembre del 2020

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : Sandro Zegarra Váscones

Profesión : Oficial de Marina Mercante

Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

1. (20) años de experiencia navegando en buques gaseros y petroleros, de los cuales (08) años en el cargo de Capitán de Travesía.
2. (07) años desempeñándose como Superintendente Náutico y DPA Alterno en la empresa Transgas Shipping Lines SAC.



07877346

Autor del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Maritimas Ivan Angel Delgado Rojas

FICHA DE EVALUACION POR ITEMS

Estimado Sr(a)

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan, para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIOS
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES	Conocimiento básico previo al amarre	1.1 Clasificación de buques	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Equipos de maniobra	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3 Equipos de protección personal	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4 Cabos de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5 Factores y fuerzas que intervienen en los amarres	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.6 Amarre a multiboyas	✓	✓	✓	✓	✓	
	Prevención de accidentes	2.1 Snap back	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.2 Riesgos a identificar	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.3 Como prevenir accidentes	✓	✓	✓	✓	✓	
		2.4 Recomendaciones para un amarre seguro	✓	✓	✓	✓	✓	
	Una mala maniobra conlleva a un accidente	3.1 Accidentes durante operaciones de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.2 Casos de accidentes reales	✓	✓	✓	✓	✓	
		3.3 Fotografías de equipos de maniobra en mal estado	✓	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Profesores (a)

Agradeceré que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

N°	CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencias entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de repuestas son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

SANDRO ZEGARRA VASCONES

NOMBRE DEL JUEZ

TRANSGAS SHIPPING LINES SAC

INSTITUCION DONDE LABORA

FIRMA

07877346

DNI

3)

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Juan Zegarra Vascones
Capitán de Marina Mercante
Presente

Me dirijo a usted para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle amablemente validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **“Cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes”**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le agradece llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

- I. Ficha de datos del experto
- II. Ficha de evaluación de ítems (indicadores)
- III. Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración.

Atentamente



Bach. Ivan Angel Delgado Rojas

Lima, 31 de octubre del 2020

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : JUAN JOHINGO ZEGARRA VASCONES

Profesión : MARINO MERCANTE

Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

- CAPITAN DE TRAVESIA
- EXPERTO EN OPERACIONES CON CRUDO, ALMACENAMIENTO, TRATAMIENTO, TRANSPORTE.



FIRMA

31015393

DNI

Autor del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Ivan Angel Delgado Rojas

FICHA DE EVALUACION POR ITEMS

Estimado Sr(a)

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan, para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIOS
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES	Conocimiento básico previo al amarre	1.1 Clasificación de buques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.2 Equipos de maniobra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.3 Equipos de protección personal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.4 Cabos de amarre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5 Factores y fuerzas que intervienen en los amarres	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.6 Amarre a multiboyas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Prevención de accidentes	2.1 Snap back	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2.2 Riesgos a identificar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2.3 Como prevenir accidentes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2.4 Recomendaciones para un amarre seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Una mala maniobra conlleva a un accidente	3.1 Accidentes durante operaciones de amarre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.2 Casos de accidentes reales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.3 Fotografías de equipos de maniobra en mal estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Profesores (a)

Agradeceré que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	<input checked="" type="checkbox"/>		
5.	Si existe coherencias entre las variables, indicadores e ítems.	<input checked="" type="checkbox"/>		
6.	Si las alternativas de repuestas son las apropiadas.	<input checked="" type="checkbox"/>		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	<input checked="" type="checkbox"/>		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	<input checked="" type="checkbox"/>		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar	<input checked="" type="checkbox"/>		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	<input checked="" type="checkbox"/>		

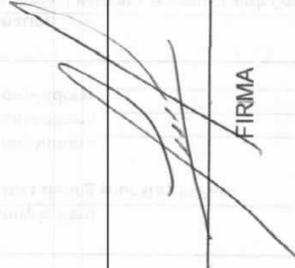
Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

JUAN D. ZETAVALA VASCONES

NOMBRE DEL JUEZ (A)

RETROTANKENS

INSTITUCION DONDE LABORA



FIRMA

31015393

DNI

4)

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Dennys DELGADO Canales

Capitán RM SAN GALLAN

Presente

Me dirijo a usted para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle amablemente validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **“Cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes”**.

Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le agradece llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

- I. Ficha de datos del experto
- II. Ficha de evaluación de ítems (indicadores)
- III. Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración.

Atentamente



Bach. Ivan Angel Delgado Rojas

Lima, 26 de Octubre del 2020

DATOS DEL EXPERTO

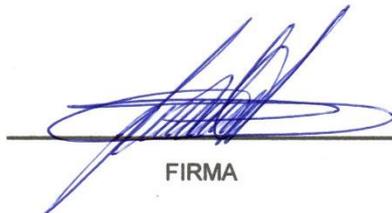
Nombre completo : DANNYS DELGADO CANALES

Profesión : MARINO MERCANTE

Grado académico : SUPERIOR.

Características que lo determinan como experto:

- 6 años en buques CARGA GENERAL... BULK CARRIER.
- 9 años en buques Tanques. OPERACIONES CARGA Y DESCARGA
- 1 año Remolcador apoyo DE Remolque BZA PETROLERA.



FIRMA

40658974

DNI

Autor del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Maritimas Ivan Angel Delgado Rojas

FICHA DE EVALUACION POR ITEMS

Estimado Sr(a)

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan, para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIOS
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público en que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES	Conocimiento básico previo al amarre	1.1 Clasificación de buques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.2 Equipos de maniobra	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.3 Equipos de protección personal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.4 Cabos de amarre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.5 Factores y fuerzas que intervienen en los amarres	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		1.6 Amarre a multiboyas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Prevención de accidentes	2.1 Snap back	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2.2 Riesgos a identificar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2.3 Como prevenir accidentes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		2.4 Recomendaciones para un amarre seguro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Una mala maniobra conlleva a un accidente	3.1 Accidentes durante operaciones de amarre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.2 Casos de accidentes reales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		3.3 Fotografías de equipos de maniobra en mal estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Profesores (a)

Agradeceré que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencias entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de repuestas son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las respuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar.	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

Dennys Delgado Carraluz TRANSCAS SHIPPING.

NOMBRE DEL JUEZ (A) INSTITUCION DONDE LABORA



FIRMA

40658974

DNI

5)

“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

SOLICITO: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Sr. Marco Antonio Guevara Romero
Oficial de Marina Mercante
Presente

Me dirijo a usted para saludarlo y al mismo tiempo solicitarle amablemente validar el instrumento de medición documentada para el desarrollo de mi trabajo de investigación, dicho instrumento titula **“Cuestionario sobre conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes”**.

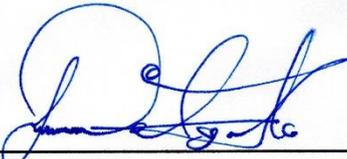
Le adjunto la matriz de consistencia, matriz de operacionalización de variables, una tabla de especificaciones donde se señala la composición del cuestionario a validar para que tenga en consideración al momento de emitir su juicio.

Se le agradece llenar las siguientes fichas para poder realizar la validación:

- I. Ficha de datos del experto
- II. Ficha de evaluación de ítems (indicadores)
- III. Ficha de evaluación global del instrumento

Le agradezco de antemano su gentil colaboración.

Atentamente



Bach. Ivan Angel Delgado Rojas

Lima, 30 de octubre del 2020

DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo : MARCO ANTONIO GUEVARA ROMERO

Profesión : MARINO MERCANTE

Grado académico : SUPERIOR

Características que lo determinan como experto:

- 14 AÑOS NAVEGANDO EN DIFERENTES BUQUES, PETROLERO, QUÍMICO Y GASERO



FIRMA

41481870

DNI

Autor del instrumento evaluado: Bachiller en Ciencias Marítimas Ivan Angel Delgado Rojas

FICHA DE EVALUACION POR ITEMS

Estimado Sr(a)

Indique si cada uno de los ítems que conforman el instrumento cumple con los criterios que se señalan, para aquellos que no cumplen, especifique el por qué en la parte de comentarios

CUESTIONARIO SOBRE CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES

VARIABLE	DIMENSIÓN/ INDICADOR	ITEMS	CRITERIOS					COMENTARIOS
			Está bien redactado	Mide la variable de estudio	Está expresado de manera que puede ser medible	Está redactado para el público que se dirige	Mide el indicador (variable que dice medir)	
CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES	Conocimiento básico previo al amarre	1.1 Clasificación de buques	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.2 Equipos de maniobra	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.3 Equipos de protección personal	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.4 Cabos de amarre	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.5 Factores y fuerzas que intervienen en los amarres	✓	✓	✓	✓	✓	
		1.6 Amarre a multiboyas	✓	✓	✓	✓	✓	
	Prevención de accidentes	2.1 Snap back		✓	✓	✓	✓	
		2.2 Riesgos a identificar		✓	✓	✓	✓	
		2.3 Como prevenir accidentes		✓	✓	✓	✓	
	Una mala maniobra conlleva a un accidente	2.4 Recomendaciones para un amarre seguro		✓	✓	✓	✓	
		3.1 Accidentes durante operaciones de amarre		✓	✓	✓	✓	
		3.2 Casos de accidentes reales		✓	✓	✓	✓	
			3.3 Fotografías de equipos de maniobra en mal estado	✓	✓	✓	✓	

FICHA DE EVALUACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Estimado Profesores (a)

Agradeceré que responda si el instrumento de investigación, que se encuentra evaluando como juez, cumple con los siguientes requisitos abajo descritos. Si su respuesta es de manera negativa a algunos de ellos especifique el por qué en comentarios.

N°	CRITERIOS	SI	NO	COMENTARIOS
1.	Si el instrumento contribuye a lograr el objetivo de la investigación.	✓		
2.	Si las instrucciones son fáciles.	✓		
3.	Si el instrumento está organizado de forma lógica.	✓		
4.	Si el lenguaje utilizado es apropiado para el público al que va dirigido.	✓		
5.	Si existe coherencias entre las variables, indicadores e ítems.	✓		
6.	Si las alternativas de repuestas son las apropiadas.	✓		
7.	Si las puntuaciones asignadas a las repuestas son las adecuadas.	✓		
8.	Si considera que los ítems son suficientes para medir el indicador.	✓		
9.	Si considera que los indicadores son suficientes para medir la variable a investigar	✓		
10.	Si considera que los ítems son suficientes para medir la variable.	✓		

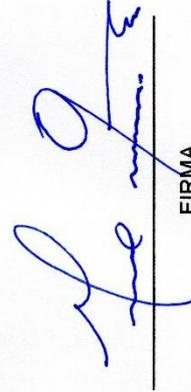
Nota: Sus respuestas estarán en función a como esté conformado el instrumento de investigación.

MARCO GUEVARA R.

NOMBRE DEL JUEZ (A)

NAVIERA ELCAN6

INSTITUCION DONDE LABORA



FIRMA

41481870

DNI

ANEXO 11: Consentimiento informado y registro de encuestados

Nro 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE MEDICION DOCUMENTADA DE LA INVESTIGACION

Yo, Ivan Alberto Mejia Rojas, acepto de manera voluntaria colaborar en la aplicación del cuestionario sobre **conocimiento de las normas y equipos de seguridad durante las maniobras de amarre a multiboyas para prevenir accidentes**, para un estudio científico, realizado por el Bachiller en ciencias marítimas de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante "Almirante Miguel Grau": IvanAngel Delgado Rojas; candidato a Oficial de Marina Mercante de la Escuela antes mencionada.

Me ha informado que:

- La aplicación del cuestionario forma parte para la realización de su tesis de licenciatura.
- La información obtenida será trabajada con fines de investigación, manteniendo siempre mi **Anonimato**: El bachiller no conocerá la identidad de quien llene cada cuestionario, pues no se registra el nombre.
- Mi participación es voluntaria y puedo retirarme del proceso en el momento que desee.
- Cualquier duda puedo contactarme al siguiente correo: Ivan121054@gmail.com

Callao, 12... noviembre del 2020

FIRMA DEL PARTICIPANTE

DNI:

10306488

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'I' and 'A' followed by 'meja', written over a horizontal line.

REGISTRO DE ENCUESTADOS

FECHA

12-11-2020

EFFECTO DEL PROGRAMA "MANSEG" PARA REFORZAR EL CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS Y EQUIPOS DE SEGURIDAD DURANTE LAS MANIOBRAS DE AMARRE A MULTIBOYAS PARA PREVENIR ACCIDENTES APLICADO A OFICIALES Y TRIPULANTES DE CUBIERTA DE UN BUQUE MERCANTE

Expositor	Ivan Angel Delgado Rojas			FIRMA
Lugar	BT ADRIAN - AREA 8 BAHIA CALLAO			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FIRMA	
1	Juan Alberto Mesa Funes	10306499		
2	HANS ADEMIR PALIAN ANAYA	42205268		
3	MARCO ANTONIO UPAKACHI JENUA	73769480		
4	SANDRO W. GONZALEZ GOMEZ	18020254		
5	Espinoza Falcon Jose Luis	43989526		
6	Torres Diaz Jose Eiser	71049526		
7	Joseph Lucas Antonio	42078972		
8	Sountaru Agunda Oncaño	41764530		
9	ALAN CORNEJO PENA	48281422		
10	ANTONI ROXOR PEREZ GONZALEZ	46417835		
11	ANTONIO MACHADO VARGAS	40364502		
12	CAROL HUAREZ GARCIA	47487380		
13				
14				
15				
16				