

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE ALMIRANTE MIGUEL GRAU

PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE



CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOS
EQUIPOS DE MÁQUINAS POR LA TRIPULACIÓN DE LOS BUQUES
MERCANTES CONSORCIO NAVIERO PERUANO ILO Y PAITA 2016

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE OFICIAL DE MARINA
MERCANTE

PRESENTADA POR:

EDWIN LOLI URQUIZO
LUIS MERINO ROSAS

CALLAO, PERÚ

2017

CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE
MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE MÁQUINAS POR LA
TRIPULACIÓN DE LOS BUQUES MERCANTES
CONSORCIO NAVIERO PERUANO ILO Y PAITA 2016

Dedicado

A Dios, porque nos fortalece, a nuestros padres por todo el amor y enseñanzas, a todas las personas y familiares que nos apoyaron incondicionalmente.

Agradecimiento

A nuestras familias y docentes, que han sabido encaminarnos en nuestros estudios y proyectos, y haber hecho posible el desarrollo del presente estudios; asimismo, a todas las personas que nos acompañaron y alentaron a culminar nuestro proyecto.

Índice

	Páginas
Portada	i
Título	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
ÍNDICE	v
LISTA DE TABLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	1
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCION	5
 CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	 7
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	7
1.2 Formulación del problema.....	9
1.2.1 Problema general.....	9
1.2.2 Problemas específicos	9
1.3 Objetivos de la investigación	10

1.3.1 Objetivo general	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
1.4 Justificación de la investigación	11
1.5 Limitaciones de la investigación	12
1.6 Viabilidad de la investigación	12
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1 Antecedentes de la investigación	13
2.2 Bases teóricas.....	22
2.2.1 Plan de mantenimiento en buques mercantes	22
2.2.1.1 Mantenimiento	22
2.2.1.2 Tipos de mantenimiento	24
2.2.1.3 Procesos de mantenimiento	27
2.2.1.4 Valoración económica del mantenimiento	30
2.2.1.5 Mantenimiento en el quehacer marítimo	33
2.2.2 Cumplimiento de un Plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes	40
2.2.3 Definiciones conceptuales	48
 CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	50
3.1 Formulación de la hipótesis.....	50
3.1.1 Hipótesis general.....	50
3.1.2 Hipótesis específicas.....	51
3.1.3 Variables y Dimensiones	52

3.1.3.1 Variable X.....	52
3.1.3.2 Variable Y.....	52
CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO	53
4.1 Diseño de la investigación.....	53
4.2 Población y muestra.....	54
4.3 Operacionalización de variables.....	54
4.4 Técnicas de Recolección de datos.....	55
4.4.1 Técnicas.....	55
4.4.2 Instrumentos	55
4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	57
4.6 Aspectos éticos	57
CAPÍTULO V: RESULTADOS	58
5.1 Análisis estadístico descriptivo.....	58
5.2 Análisis estadístico inferencial.....	89
5.2.1 Prueba de normalidad.....	89
5.2.2 Prueba de hipótesis general	89
5.2.3 Hipótesis específicas	90
5.2.3.1 Prueba de Hipótesis Específica 1.....	90
5.2.3.2 Prueba de Hipótesis específica 2	92
5.2.3 Prueba de Hipótesis específica 3.....	93

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
6.1 Discusión.....	94
6.2 Conclusiones.....	96
6.3 Recomendaciones.....	97
 Fuentes de información	 98
Referencia bibliográficas	99
Referencia electrónicas	102
Anexos	105

Lista de Tablas

	Páginas
Tabla 1 Horas de trabajo	43
Tabla 2 Modelo de plan de Mantenimiento	46
Tabla 3 Operacionalización de variables	54
Tabla 4 Estadístico de confiabilidad: Alfa de Cronbach de la variable Conocimiento del plan de mantenimiento en buques mercantes	56
Tabla 5 Estadístico de confiabilidad: Alfa de Cronbach de la variable Cumplimiento de un plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes	56
Tabla 6 ¿Tiene usted amplio conocimiento acerca de las maquinarias que comprenden la embarcación?	59
Tabla 7 ¿Es de su conocimiento los procesos internos que se dan en cada parte de la maquinaria de la embarcación?	60
Tabla 8 ¿Existen procesos mecánicos, físicos y químicos que intervienen en las máquinas de una embarcación?	61
Tabla 9 ¿Cuenta usted con conocimientos acerca de cómo se debe realizar un mantenimiento?	62

Tabla 10	¿Tiene importancia realizar un mantenimiento a la embarcación?	63
Tabla 11	¿Durante el periodo de su formación en la ENAMM (Escuela Nacional de Marina Mercante) recibió instrucción acerca de cómo realizar un mantenimiento en máquinas?	64
Tabla 12	¿Según sus conocimientos, el manejo práctico que el marino mercante tenga sobre las máquinas es importante?	65
Tabla 13	¿El marino mercante debe conocer el procedimiento interno de toda la maquinaria de la embarcación, como un conocimiento general, que puede ser llevado a la práctica en determinadas situaciones?	66
Tabla 14	¿En cuánto a la solución de situaciones fortuitas, el marino mercante es quien debe tomar decisiones al respecto sobre algún mal funcionamiento de la maquinaria?	67
Tabla 15	¿Las destrezas que adquieren los marinos mercantes en la práctica en sí, los hace mejores profesionales?	68
Tabla 16	¿Siempre debe ser proactivo el marino mercante?	69
Tabla 17	¿Frente a cualquier circunstancia apremiante el marino mercante debe mantener la calma y buscar soluciones rápidas?	70
Tabla 18	¿En aras del buen clima laboral el marino mercante debe mantenerse sobrio a pesar de las circunstancias adversas en altamar?	71
Tabla 19	¿En búsqueda del bienestar personal, tanto psicológico como biológico, mantener una actitud positiva es bueno?	72

Tabla 20	¿La actitud que muestre el marino mercante, afecta positiva o negativamente a su alrededor?	73
Tabla 21	¿Corrobora usted las fichas técnicas de los equipos y máquinas?	74
Tabla 22	¿Reconoce usted los procedimientos secuenciales para poner a trabajar correctamente los equipos y máquinas?	75
Tabla 23	¿Cumple con dar mantenimiento básico en caso necesario de los equipos y máquinas?	76
Tabla 24	¿Usted reconoce las piezas de cada equipo y máquina?	77
Tabla 25	¿Ejerce y busca que se ejerza de manera cuidadosa el funcionamiento de los equipos y máquinas?	78
Tabla 26	¿Cumple usted con las capacidades y/o competencias para desenvolverse en el uso práctico de los equipos y máquinas?	79
Tabla 27	¿Usted mantiene las normas de seguridad al momento de usar los equipos y máquinas?	80
Tabla 28	¿Sabe usted cómo proceder en el caso de averías en equipos y máquinas?	81
Tabla 29	¿Usted, demuestra en la práctica su capacidad para utilizar los equipos y máquinas?	82
Tabla 30	¿Cuenta con los equipos de seguridad laboral, que generen un correcto y adecuado uso de los equipos y máquinas?	83
Tabla 31	¿Mantiene usted un cuidado en cuanto a los trabajos realizados, para prevenir accidentes, así como de la funcionalidad de los equipos y máquinas?	84

Tabla 32	¿Se logra una eficacia operativa mediante la utilización de los equipos y máquinas?	85
Tabla 33	¿Considera usted necesario un grado de seguridad en el manejo de los equipos y máquinas?	86
Tabla 34	¿Considera las especificaciones técnicas con respecto a la utilidad de los equipos y máquinas?	87
Tabla 35	¿Realiza un mantenimiento periódico de los equipos y máquinas para que se desarrollen de manera adecuada?	88
Tabla 36	Prueba de normalidad	89
Tabla 37	Prueba de Rho de Spearman entre el conocimiento de un plan de mantenimiento y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ili y Paita	90
Tabla 38	Prueba de Rho de Spearman entre el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita	91
Tabla 39	Prueba de Rho de Spearman entre la dimensión conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita	92
Tabla 40	Prueba de Rho de Spearman entre la dimensión aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita	93

Lista de Figuras

	Páginas
Figura 1 Clasificación de mantenimiento	25
Figura 2 Buque Paita	47
Figura 3 Buque Ilo	48
Figura 4 ¿Tiene usted amplio conocimiento acerca de las maquinarias que comprenden la embarcación?	59
Figura 5 ¿Es de su conocimiento los procesos internos que se dan en cada parte de la maquinaria de la embarcación?	60
Figura 6 ¿Existen procesos mecánicos, físicos y químicos que intervienen en las máquinas de una embarcación?	61
Figura 7 ¿Cuenta usted cono conocimientos acerca de cómo se debe realizar un mantenimiento?	62
Figura 8 ¿Tiene importancia realizar un mantenimiento a la embarcación?	63
Figura 9 ¿Durante el periodo de su formación en la ENAMM (Escuela Nacional de Marina Mercante) recibió instrucción acerca de cómo realizar un mantenimiento en máquinas?	64

Figura 10	¿Según sus conocimientos, el manejo práctico que el marino mercante tenga sobre las máquinas es importante?	65
Figura 11	¿El marino mercante debe conocer el procedimiento interno de toda la maquinaria de la embarcación, como un conocimiento general, que puede ser llevado a la práctica en determinadas situaciones?	66
Figura 12	¿En cuánto a la solución de situaciones fortuitas, el marino mercante es quien debe tomar decisiones al respecto sobre algún mal funcionamiento de la maquinaria?	67
Figura 13	¿Las destrezas que adquieren los marinos mercantes en la práctica en sí, los hace mejores profesionales?	68
Figura 14	¿Siempre debe ser proactivo el marino mercante?	69
Figura 15	¿Frente a cualquier circunstancia apremiante el marino mercante debe mantener la calma y buscar soluciones rápidas?	70
Figura 16	¿En aras del buen clima laboral el marino mercante debe mantenerse sobrio a pesar de las circunstancias adversas en altamar?	71
Figura 17	¿En búsqueda del bienestar personal, tanto psicológico como biológico, mantener una actitud positiva es bueno?	72
Figura 18	¿La actitud que muestre el marino mercante, afecta positiva o negativamente a su alrededor?	73
Figura 19	¿Corroborar usted las fichas técnicas de los equipos y máquinas?	74

Figura 20	¿Reconoce usted los procedimientos secuenciales para poner a trabajar correctamente los equipos y máquinas?	75
Figura 21	¿Cumple con dar mantenimiento básico en caso necesario de los equipos y máquinas?	76
Figura 22	¿Usted reconoce las piezas de cada equipo y máquina?	77
Figura 23	¿Ejerce y busca que se ejerza de manera cuidadosa el funcionamiento de los equipos y máquinas?	78
Figura 24	¿Cumple usted con las capacidades y/o competencias para desenvolverse en el uso práctico de los equipos y máquinas?	79
Figura 25	¿Usted mantiene las normas de seguridad al momento de usar los equipos y máquinas?	80
Figura 26	¿Sabe usted cómo proceder en el caso de averías en equipos y máquinas?	81
Figura 27	¿Usted, demuestra en la práctica su capacidad para utilizar los equipos y máquinas?	82
Figura 28	¿Cuenta con los equipos de seguridad laboral, que generen un correcto y adecuado uso de los equipos y máquinas?	83
Figura 29	¿Mantiene usted un cuidado en cuanto a los trabajos realizados, para prevenir accidentes, así como de la funcionalidad de los equipos y máquinas?	84
Figura 30	¿Se logra una eficacia operativa mediante la utilización de los equipos y máquinas?	85
Figura 31	¿Considera usted necesario un grado de seguridad en el manejo de los equipos y máquinas?	86

- Figura 32 ¿Considera las especificaciones técnicas con respecto a la
utilidad de los equipos y máquinas? 87
- Figura 33 ¿Realiza un mantenimiento periódico de los equipos y
máquinas para que se desarrollen de manera adecuada? 88

Resumen

La investigación realizada tuvo como objetivo conocer la relación entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano. Ilo y Paita; la investigación se realizó bajo la metodología del diseño no experimental, de corte transversal, de tipo básico, de enfoque cuantitativo y de nivel descriptivo correlacional, porque se determinó la relación entre las variables de estudio apoyándose en el método general hipotético–deductivo y el método correlacional como el específico. La población estuvo constituida por el total de tripulantes de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano. Ilo y Paita, con una muestra censal de 40 tripulantes de los referidos buques, a quienes se les aplicó una encuesta validada, por la junta de expertos para ambas variables, cuyo valor de confiabilidad Alfa de Cronbach, alcanzado fue .762 para el conocimiento del plan de mantenimiento de los equipos de máquinas en buques mercantes y .836, para el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas en buques mercantes, mediante el software SPSS 23, se utilizó el estadígrafo *Prueba de Rho de Spearman*.

Los resultados mostraron que el conocimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas en buques mercantes tienen relación con el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas en buques mercantes, como el p valor.= 0.000 es menor que el nivel de significancia =0.05, entonces se acepta la hipótesis del investigador (H_i), permite indicar que la hipótesis general quedó demostrada, así también como las hipótesis específicas tienen correlación. Se concluye que existe relación entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

Palabras clave: Conocimiento, Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita, Cumplimiento, Plan de mantenimiento.

Abstract

The research carried out had as objective to know the relationship between knowledge and compliance of a plan of maintenance of the equipment of machines by the crew in the commercial ships Consorcio Naviero Peruano Ilo and Paita, the research was performed under the methodology of non - experimental design, cross - sectional, basic type and quantitative approach and correlation descriptive level, because the relationship between study variables was determined based on the general hypothetical - Deductive and the correlational method as the specific one. The population was constituted by the total crew of merchant ships Consorcio.Naviero.Peruano. Ilo and Paita, with a census sample of 40 crew members of those vessels, who were given a validated survey by the board of experts for both variables. Whose reliability value Cronbach's alpha, reached was .762 for knowledge of the maintenance plan of the equipment of machines in merchant ships and .836, for the fulfillment of a plan of maintenance of the equipment of machines in merchant ships, by means of the Software SPSS 23, we used the Spearman Rho test statistic

The results showed that the knowledge of a maintenance plan of the equipment of machines in merchant ships has relation with the fulfillment of a plan of maintenance of the equipment of machines in merchant ships, as the value $p = .000$ is less than the level Of significance = 0.05, then the hypothesis of the investigator (H_i) is accepted, it allows to indicate that the general hypothesis has been demonstrated, as well as the specific hypotheses have correlation. It is concluded that there is a relationship between knowledge and compliance of a maintenance plan of the equipment of machines by the crew in the merchant ships Consorcio Naviero Ilo and Paita.

Key words: Knowledge, Peruvian Naviero Ilo y Paita Consortium, Compliance, Maintenance Plan.

Introducción

La seguridad en los buques está garantizada en tanto se cumpla estrictamente los reglamentos emanados por la comunidad internacional, es por eso muy importante tener en cuenta el mantenimiento preventivo de todos los equipos y máquinas de la nave, teniendo como punto de partida la ficha técnica entregada por el fabricante en donde se señala la periodicidad en que se debe realizar el mantenimiento o cambio de piezas con la finalidad de garantizar el desenvolvimiento normal de la nave.

El conocimiento y el cumplimiento del plan de gestión de mantenimiento de los equipos de máquinas, por parte de la tripulación, reducirá significativamente a la reducción de accidentes durante la travesía y cumplir con el plan operatividad en óptimas condiciones.

La investigación consta de VI Capítulos; el primer capítulo corresponde al planteamiento del problema, donde se expone la realidad problemática, la formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, limitaciones y la viabilidad de la investigación. En el segundo, incluye la presentación de hipótesis general y específica, las variables y su

operacionalización. En el tercer capítulo, se menciona al marco teórico, donde se presentan los antecedentes internacionales y nacionales de la investigación, así como las bases teóricas y definiciones conceptuales necesarias en esta investigación. El cuarto capítulo se refiere del diseño metodológico, el diseño de la investigación, la población y muestra, así como las técnicas para la recolección, el procesamiento y análisis de los datos, seguidos con los aspectos éticos. En el quinto capítulo, se refieren a los resultados de investigación: descripción de los resultados con tablas y gráficos mediante el programa estadístico SPSS 23, así como la contrastación de las hipótesis. En el sexto capítulo trata sobre la discusión, donde la idea es presentar, exponer, explicar los resultados de la investigación; finalmente, las conclusiones y recomendaciones, seguidas de las referencias bibliográficas o fuentes y anexos.

Ante lo expuesto, deseamos que esta investigación sirva como referente para posteriores estudios relacionados con el tema en mención.

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La operación de los equipos y máquinas de los barcos mercantes exige el cumplimiento de las normas internacionales establecidas por la OMI, con la finalidad de garantizar la seguridad de la tripulación y del medio marino durante la travesía. La comprensión del Plan de mantenimiento debe ser de conocimiento de toda la tripulación inmersa en las operaciones que realiza los barcos mercantes, del mismo modo ejecutar dicho plan de mantenimiento es de vital importancia, no basta con conocerlo teóricamente.

Considerando que la falta de conocimiento y cumplimiento del mantenimiento de las máquinas y equipos puede ocasionar daños directos a la nave como a la tripulación es necesario e imperativo que se adopten las medidas para evitar una ocurrencia que pueda limitar el plan operativo del buque, la caducidad de una máquina o un equipo está enmarcado en la ficha

técnica del fabricante, así también como el periodo de traslación de un repuesto o la lubricación de los mismos.

El mantenimiento ha evolucionado desde sus orígenes al mismo tiempo que la tecnología se ha vuelto más avanzada y compleja, por lo que las técnicas de mantenimiento han modificado sus formas de actuación, dependiendo del punto de vista humano, técnico y económico. (Garcia, 2008)

En la actualidad, la responsabilidad del cumplimiento de los planes de mantenimiento de los equipos de máquina recae en el departamento de máquinas, cuyos miembros deben seguir un conjunto de tareas programadas pero que en muchos casos no son realizados por diversos factores como la falta de conocimiento del plan de mantenimiento, la falta de responsabilidad de los oficiales encargados, la recargada agenda de operaciones que realiza el barco, etc. Es necesario revertir los déficit de conocimientos y cumplimiento por parte de los tripulantes asimilando cómo funcionan los diversos equipos mediante sus manuales que son establecidos a través del sistema de gestión de la empresa naviera de los barcos mercantes e instrucción de los oficiales a cargo de los equipos, para así evitar el daño por la mala manipulación por parte de la tripulación.

La motivación de la presente investigación es en base a la experiencia como tripulantes de embarcaciones mercantes, se observó que no siempre están prestos para realizar un mantenimiento periódico, sino en muchas casos se espera los límites de fecha indicado por el fabricante, esforzando a la máquina en su accionar cotidiano. Perjudicando a todo el sistema de navegación, en donde todo está reglamentado y debe ser verificado, por los

oficiales el estricto cumplimiento, algunas navieras, para mejorar los procesos aplican la guía de gestión y autoevaluación de buques denominado TMSA

Es necesario que la tripulación este familiarizado con el quehacer de las máquinas y equipos abordo, y se dé cumplimiento a los requerimientos de mantenimiento del buque, de modo tal no incurrir en gastos innecesarios que pueden generar inoperatividad de un equipo, entendiendo que una maquina o un equipo es parte de un todo y si alguno de estos funciona deficientemente puede llegar a colapsar una área con lo que significa la avería y la pérdida de tiempo y el desembolso económico, de algo que se pudo evitar.

En base a lo expuesto surge la interrogante de investigación.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre el conocimiento de un Plan de Mantenimiento de los equipos de máquinas y su cumplimiento por los tripulantes de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es la relación del conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita?

¿Cuál es la relación del conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita?

¿Cuál es la relación del aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar cómo se relaciona el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

Determinar cómo se relaciona el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

Identificar como se relaciona el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paíta.

1.4 Justificación de la investigación

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

Justificación teórica: Los antecedentes vinculantes al tema han sido tomados del extranjero, en tanto no se encontraron investigaciones previas en nuestra institución rectora con respecto al conocimiento y cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos de máquina. Considerando que los planes no son diseñados por el capitán del buque sino por el fabricante de cada equipo, debiendo el operador sistematiza la periodicidad de cambio o revisión de cada máquina. Desde esta perspectiva, la investigación se justifica por ser la pionera y nos permitirá contar con información valiosa de cómo se puede contribuir en el plan de mantenimiento y en su cumplimiento, y así prevenir posibles accidentes a causa de las fallas por falta del mantenimiento apropiado.

Justificación metodológica: Esta investigación tiene una lógica inductiva –deductiva, porque va de lo general a lo particular, de otra parte cabe indicar que se ha sistematizado la información denotando el cumplimiento de los parámetros dados por la ENAMM mediante los asesores y en cumplimiento de las Normas APA 6ta edición, durante el desarrollo de la investigación

denominada conocimiento y la cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos de máquina por los tripulantes de los buques Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita

-Justificación práctica: Los resultados de la investigación, permitirán determinar si hay relación entre el conocimiento y la cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos de por los tripulantes de los buques Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita, en este sentido el estudio, permite dilucidar la estrategia de gestión a modo de sistematizar mediante la información de todos los fabricantes de los equipos, alimentando una base de datos en la cual se reflejara con facilidad en qué periodo proceder a la revisión y mantenimiento de los equipos con la finalidad de garantizar la seguridad de la travesía.

1.5 Limitaciones de la investigación

Escaso material de antecedentes nacionales, lo cual fue superado, con la utilización de antecedentes extranjeros.

Para la accesibilidad de los tripulantes se tuvo que cumplir con la formalidad administrativa, en lo buques materia de la investigación.

1.6 Viabilidad de la investigación

La presente investigación es viable porque se cuenta con los tripulantes materia de la investigación, así como las facilidades para darnos a conocer los planes de mantenimiento y como se ejecuta, un representante del buque Consorcio Naviero Peruano ILO nos dio charla para la realización de la tesis, la cual certificamos mediante documento que se adjuntara en anexos.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

A continuación se presentará los antecedentes nacionales e internacionales, relevantes a la presente investigación.

Nacionales:

Álvarez & Chávez (2016) en su *investigación Conocimiento y cumplimiento de normas de seguridad en las operaciones de abastecimiento de combustible por la tripulación de los buques PB1 y Transgas 1 periodo marzo-noviembre 2015*. Tuvo como objetivo determinar la relación conocimiento y cumplimiento de normas de seguridad en las operaciones de abastecimiento de combustible por la tripulación de los buques PB1 y Transgas 1. Metodología descriptiva correlacional de corte transversal, la población constituida por los tripulantes de los buques *PB1 y Transgas 1*. Resultado se obtiene correlación positiva al 083. Para la general y para las

específicas en el rango del 067. Conclusiones existe una relación significativa entre ambas variables del estudio.

La citada investigación fue tomada en cuenta, en tanto desarrolla el conocimiento y cumplimiento, del mismo modo es también una investigación de diseño descriptivo correlacional, la cual ha sido desarrollada en la Escuela Nacional de Marina Mercante, recientemente.

Cusihuaman & Huayllacahua (2016) en su investigación Conocimiento y aplicación del reglamento sanitario internacional por la tripulación de los buques tanque Urubamba y Nasca de diciembre 2015 – 2016. Tuvo como objetivo determinar la relación entre el conocimiento y la aplicación del reglamento sanitario internacional sobre el agua potable, metodología descriptiva correlacional de corte transversal, la población constituida por los tripulantes de los buques tanque Urubamba y Nasca. Resultado se obtiene correlación del 95.7% para la hipótesis general y para las específicas el conocimiento es alto alcanzando un 96.6%. Conclusión; existe relación significativa entre Conocimiento y aplicación del reglamento sanitario internacional por la tripulación de los buques tanque Urubamba y Nasca de diciembre 2015 – 2016.

La investigación que antecede, se refiere a la variable conocimiento de un reglamento en analogía al que desarrollaremos que es un plan de mantenimiento de los buques en los cuales los suscritos hemos estado embarcados observando el procedimiento y la importancia del cumplimiento y en la mejora del desarrollo de las actividades si se cumple a cabalidad.

Ramos & Guillen (2016) en su investigación *denominada Relación entre el Conocimiento y Cumplimiento del reglamento internacional para prevenir abordajes ripa en oficiales egresados de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau del año 2014.*

La investigación realizada tuvo como objetivo Identificar la relación entre el conocimiento y cumplimiento con el Reglamento internacional para prevenir abordajes en oficiales egresados de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau del año 2014. Metodología la investigación se realizó bajo el diseño no experimental, de corte transversal, de tipo básico y de enfoque cuantitativo y de nivel descriptivo correlacional, porque se determinó la relación entre las variables de estudio apoyándose en el método general hipotético – deductivo y el método correlacional como el específico.

La población estuvo constituida por el total de oficiales de la especialidad de puente de la escuela nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau del año 2014, con una muestra no probabilística de 21 Oficiales de la escuela nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau del año 2014, a quienes se les aplicó una encuesta validada, por la junta de expertos para ambas variables. Cuyo valor de confiabilidad Alfa de Cronbach, alcanzado fue .783 para el conocimiento del reglamento internacional para prevenir abordajes RIPA y .882, para el cumplimiento del reglamento internacional para prevenir abordajes, mediante el software SPSS 21, se utilizó el estadígrafo chi cuadrado de Pearson. Los resultados mostraron que el conocimiento del reglamento para prevenir abordajes tiene relación con el cumplimiento del reglamento para prevenir abordaje RIPA, Como el p valor.= 0.000 es menor

que el nivel de significancia $\alpha=0.05$, entonces se acepta la hipótesis del investigador (H_1), permite indicar que la hipótesis general quedo demostrada, así también como las hipótesis específicas tienen correlación. Concluyendo que existe relación entre el conocimiento y cumplimiento del Reglamento Internacional para prevenir abordajes en oficiales egresados de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau del año 2014”.

La investigación previamente citada, guarda relación con nuestra investigación porque se desarrolla el conocimiento y cumplimiento, dentro de un marco de una investigación de diseño descriptivo correlacional de corte transversal, en la que se destaca que el cumplimiento de las normas y reglamentos tienen el espíritu de garantizar el desenvolvimiento normal de la travesía, lo cual es análogo al conocimiento y cumplimiento del plan de mantenimiento, cuyo objetivo tiene el mismo fin.

Escate & Vilca (2014) en su investigación *Mantenimiento programado para los buques de naviera comercial en el sistema de arranque de motor principal una nueva propuesta para su implementación*. Tuvo como objetivo describir el mantenimiento de los buques de la naviera NAVACOM y el procedimiento a seguir para tener afinados los motores. Metodología descriptiva, básica, análisis documental, resultados se muestra que si se tiene la debida planificación, se cumplirá con los procedimientos a tiempo, logrando dinamizar los procesos de trabajo y prevención por medio del mantenimiento. Conclusiones, con la nueva propuesta se agilizará los procedimiento de mantenimiento.

La investigación que antecede cobra mucha importancia para nuestra investigación en tanto guarda íntima relación con el tema de estudio en tanto aborda el mantenimiento programado. En el desarrollo de nuestro marco teórico observaremos que existen diversos tipos de mantenimiento, siendo el citado uno de ellos.

Internacionales:

Buelvas & Martínez (2014) en su investigación *“Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L”*, presentada en la Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. La presente investigación tiene como objetivo elaborar un plan de mantenimiento preventivo aplicado a la flota de vehículos tracto camiones de una empresa de transporte para mejorar su desempeño operacional, sin descuidar la seguridad y procurando minimizar el impacto ambiental. La Metodología empleada en esta investigación es de tipo descriptivo, está basada en la descripción detallada de la forma cómo se maneja la empresa a través de las diferentes etapas con el fin de lograr su correcto funcionamiento. Los Resultados muestran que realizando auditoria en la flota se encontró falencias en cuanto al seguimiento de cada maquinaria y su respectivo control de mantenimiento. Como conclusión se tiene que Las fichas técnicas de la maquinaria permiten tener acceso a las características técnicas como: tipo motor, cilindraje, etc., que son importantes tener en cuenta al momento de ejecutar cualquier actividad de mantenimiento.

La tesis que antecede fue considerada, porque está relacionada directamente con nuestro, tema, sin embargo tiene como variable interviniente de otro sector que es el de maquinaria pesada. En el caso de esa tesis desarrolla el mantenimiento preventivo, que como veremos en el desarrollo de nuestro estudio es uno de los elementos a tener en cuenta, no siendo el único.

Ayala (2013) en su investigación *Elemento funcional logístico mantenimiento en el crucero internacional de instrucción Atlántico 2012 – II Fase del Buque Escuela Guayas*; Propuesta de mejora al proceso para cruceros internacionales. Cuyo objetivo desarrollar un plan de acción al elemento funcional logístico mantenimiento, a fin de que se mantenga la operatividad de los equipos e instalaciones del buque escuela guayas en los cruceros internacionales de instrucción.

La metodología que se aplicó fue el paradigma Positivista o Empírico denominado: Cuantitativo, empírico-analítico. El tipo de investigación aplicada en el presente documento es investigación de campo debido a que se realizaron entrevistas y visitas de campo en el Buque Escuela Guayas para conocer a fondo los equipos que constituyen esta unidad y con qué continuidad se realizan los diferentes tipos de y se consultaron registros de bitácoras de áreas del Buque Escuela Guayas. Resultado el 97% de los encuestados cree que la implementación del nuevo manual de mantenimiento ayude a las futuras navegaciones en los cruceros de instrucción debido a que tendrá una guía del mantenimiento que deben realizarse a los equipos de ingeniería y navegación que existen en el Buque

Escuela Guayas, mientras que el 3% de los encuestados opinan que no ayudara.

El tesista llega a la siguiente conclusión; realizando un correcto mantenimiento preventivo se maximizará la vida útil de los sistemas y equipos del Buque Escuela Guayas, aportando a la seguridad integral de la dotación y se evita que se presenten accidentes y averías.

La tesis que antecede, está enmarcada en el tema directo que se desarrolla en nuestro estudio, la diferencia es que se trata de un crucero, y lo que busca es una mejora continua de los procesos, relacionados al mantenimiento, cabe destacar que las conclusiones alcanzadas son relevantes en tanto se expone que realizando un correcto mantenimiento preventivo se maximizará la vida útil de los sistemas y equipos del Buque, lo cual se traduce en eficiencia y economía.

Maldonado & Sigüenza (2012) en su investigación *“Propuesta de un plan de mantenimiento para maquinaria Pesada de la Empresa Minera Dynasty Mining del cantón Portovelo”*, presentada en la Facultad de Ingeniería Mecánica Automotriz de la Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador. La presente investigación tiene como objetivo permitir que la maquinaria pesada esté disponible para su uso en el momento oportuno con un máximo rendimiento y un mínimo coste. La metodología usada en este trabajo de investigación es de tipo descriptivo analítico. Los resultados que se obtuvieron son que el 90% de las empresas no cuenta con un inventario actualizado de la maquinaria pesada y liviana que constituye la empresa. Llegando a la conclusión es que el inventario actualizado de la maquinaria

pesada de la empresa se constituye en la base fundamental para la implementación de un plan de mantenimiento ya que por medio de este documento se tiene un acceso rápido a características propias de cada máquina como: tipo de máquina, modelo, códigos, etc.

El estudio que antecede, se refiere a un plan de mantenimiento en otra área como la minería, en donde también se trabaja con equipos y maquinaria, lo que es relevante es mantener en óptimas condiciones de trabajo estos elementos para cumplir con las metas y objetivos trazados en sus planes operativos.

Hernández (2010) en su investigación *“Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada en funcionamiento de la zona vial no. 14”*, presentada en la Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La presente investigación tiene como objetivos Desarrollar una propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada en funcionamiento de la Zona Vial No. 14 y también de Capacitar al personal en la operación, la reparación y el mantenimiento de la diferente maquinaria pesada en funcionamiento.

La metodología utilizada en este trabajo es de tipo descriptivo analítico. Mediante los resultados encontrados se puede apreciar que las máquinas de esta empresa y de las empresas en general necesitan un mantenimiento cada cierto tiempo, para realizar su función a cabalidad y permitir lograr los objetivos para los cuales se les requiere. Se presenta a manera de conclusiones que El establecimiento de un programa de adiestramiento para el personal será de gran ayuda para una adecuada cumplimiento del plan de

mantenimiento, así como de la operación de la maquinaria pesada disponible en la Zona Vial y La operación de mantenimiento juega un papel importante para que la maquinaria o equipo preste el servicio para el cual fue diseñado.

Esta tesis es considerada como antecede, porque se refiere a un plan de mantenimiento preventivo, referencia que también consideramos en nuestra tesis, la diferencia es que se trata de maquinaria en transporte terrestre, a diferencia de los buques, lo importante es que se plantea que se debe capacitar al personal en la reparación y mantenimiento de los equipos y maquinarias, aspecto que consideramos relevante para que exista conocimiento y cumplimiento.

Sierra (2009) en su trabajo de investigación “*Programa de mantenimiento preventivo para la empresa metalmecánica industrias AVM S.A*”, presentada en la Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. La presente investigación tiene como objetivo garantizar la disponibilidad y confiabilidad operacional de los equipos de la planta de producción de una manera eficiente y segura, con el fin de contribuir en el cumplimiento de la política de calidad establecida por la empresa.

La metodología usada en este trabajo de investigación es de tipo descriptivo correlacional. De los resultados de la investigación de campo se obtiene que en el 70% de las empresas cuenta con un personal calificado y correctamente capacitado para realizar las labores de mantenimiento. Las conclusiones son que al analizar el diagnóstico del estado del arte del

mantenimiento en la empresa, conociendo las fortalezas y debilidades al respecto. Se encontró que se cuenta con un personal calificado y la infraestructura necesaria para atender las necesidades de mantenimiento; asimismo se elaboró el programa de mantenimiento preventivo para los equipos críticos del área de producción según recomendaciones de los fabricantes, personal operativo y técnico.

La investigación es considerada antecedente, porque se considera el desarrollo de un plan o programa de mantenimiento, con la finalidad de garantizar la disponibilidad y la eficiencia de los equipos y maquinarias, para que cumplan su función en forma óptima.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Plan de mantenimiento en buques mercantes

2.2.1.1 Mantenimiento

El mantenimiento ha evolucionado desde sus orígenes al mismo tiempo que la tecnología se ha vuelto más avanzada y compleja, el cual se define como un conjunto de actividades desarrolladas con el fin de asegurar que cualquier equipo continúe desempeñado las funciones deseadas por lo que las técnicas de mantenimiento han modificado sus formas de actuación, dependiendo del punto de vista humano, técnico y económico. Sin embargo, hoy por hoy, cuando el mantenimiento agrupa metodologías de prevención y predicción, se considera como un factor clave de la competitividad a través del aseguramiento de la confiabilidad y fiabilidad

Actualmente al mantenimiento se le exigen ciertos puntos clave:

- Aspectos de seguridad con el medio ambiente.
- Relación entre costo del mantenimiento y la máxima vida útil
- Conseguir minimizar los costes para alcanzar las mayores prestaciones de la instalación.

Desde el comienzo de la revolución industrial se hace patente la necesidad de realizar mantenimientos en la maquinaria, debido a las averías, roturas, desgastes en esta época hasta el inicio de la 2º guerra mundial, los trabajos de mantenimiento eran inapropiados el cual la mayoría de las fallas era por el abuso que se le daba a la máquina y era imposible de usar

Es a partir de esta conflagración cuando las fabricas armamentísticas estaban al máximo de trabajo, cuando se comienza a gestar la idea de tener que realizar un mantenimiento planificado, al observar que los equipos más viejos producen mayores fallos, reduciendo la producción. (Gonzales, 2012, p.14)

Sin embargo no es hasta los años 60 cuando comienzan a aplicarse los estudios de causa y efecto, ingenieros japoneses iniciaron una nueva propuesta de mantenimiento el cual seguía las recomendaciones del fabricante tratando de averiguar los fallos antes de que se produzcan, para ello hay nuevos campos de aplicación como los ensayos no destructivos, análisis de fluidos, etc.

Además comienzan a establecerse relaciones entre los aspectos económicos y los mantenimientos, con parámetros que valoran y

comparan la calidad y la cantidad, estableciéndose un concepto nuevo “los costes de fallo” introduciendo en ellos los gastos de mantenimiento, como un mal menor debido a que aunque aumente los costes alarga la vida de la maquinaria.

Fue con la llegada de la década de los 80 cuando aparece un nuevo concepto el análisis “causa – efecto” para tratar de averiguar los posibles problemas antes de que sucedan, es decir, estudiar el origen de los fallos para tratar de evitarlos (mantenimiento predictivo), es en esta etapa en la cual comienza a ser importante la producción o utilización de las máquinas, exigiendo una rápida amortización de los costes de compra, para mantener la competitividad en el mercado, optándose en muchos casos la instalación de equipos por duplicado, evitando una parada total en caso de avería, puesto que la complejidad de las máquinas iba en aumento y en algunos casos solo podía ser reparada por personal cualificado.

Es a partir de los años 90 cuando se unen más conceptos al campo del mantenimiento, cómo la calidad aplicada al mantenimiento, calidad medio ambiental, seguridad de los operarios, introduciendo el mantenimiento como un elemento importante de la gestión de las empresas.

2.2.1.2 Tipos de mantenimiento

Como en otros campos, el mantenimiento ha evolucionado en varios niveles, dependiendo de innovaciones y adaptaciones

Que se han ido produciendo, por ello hay que tener una serie de valoraciones en su clasificación:

El tipo de control que se ejerce sobre la máquina o equipo.

- Los medios utilizados para llevar a cabo ese control.
- La instalación sobre la que actúa.
- El volumen de medios que se necesitan o se disponen.

Con estos medios se abre un abanico de posibilidades, para poder conservar una instalación en un correcto estado, garantizando la producción, el servicio y la seguridad.

Por lo tanto, se comprende que el mantenimiento puede ser más o menos sofisticado dependiendo de la naturaleza, “criticidad” o “severidad de funcionamiento” del equipo que consideremos, dando como resultados unos niveles de mantenimiento que clasificaremos como:



Fuente: (Gonzales 2012, p.12)

Figura 1. Clasificación de mantenimiento

Mantenimiento Correctivo.- Es el mantenimiento se realiza cuando ocurre una falla o avería y se produce un error en el sistema. Consecuencias: - Paros imprevistos. - Afecta la cadena productiva - Altos costos por reparación - No se puede predecir el tiempo que el sistema estará fuera de operación.

Mantenimiento Preventivo.- Este mantenimiento se realiza antes que ocurra una falla o avería y se hace bajo condiciones controladas sin que exista un error en el sistema. También se llama mantenimiento planificado. Características: - Se realiza en horas no productivas de la planta o que no afecte la operación - Se lleva a cabo bajo un programa de secuencias y actividades - Tiene fecha programada de inicio y fin - Esta elaborado para áreas o máquinas específicas - Esta elaborado de acuerdo a las políticas de la empresa - Permite a la empresa llevar un historial para un mejor control de equipos - Se realiza con dinero presupuestado hasta de un año antes.

“todo sistema de organización donde se planifican a largo plazo las operaciones de mantenimiento previamente definidas, de forma que se consiga un mayor aprovechamiento del tiempo útil y un menor reparto de la carga de trabajo del personal de a bordo del buque”.(Boucly 1998)

Mantenimiento Predictivo: Este mantenimiento consiste en determinar en todo momento la condición real de la maquinaria mientras se encuentra en funcionamiento. Para lo cual se utiliza un programa sistemático de mediciones de los parámetros

más relevantes del equipo. El mantenimiento predictivo tiene como objetivo disminuir los paros por mantenimiento preventivo, optimizar costos de producción y minimizar costos por mantenimiento. Las técnicas para la estimación del mantenimiento predictivo son: - Medición de parámetros de operación como por ej: viscosidad, presión, temperatura, voltaje, corriente, etc

Mantenimiento TPM (TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE) :

Este mantenimiento tiene como fundamento los principios de solidaridad, colaboración, iniciativa propia, sensibilización, trabajo en equipo, de tal forma que todos los involucrados directa e indirectamente en la gestión del mantenimiento deben conocer las actividades que se llevan a cabo para desarrollar las labores de mantenimiento. Características: Cada persona desde su cargo asume un rol en las operaciones mantenimiento, se debe atender las prioridades en forma oportuna y eficiente el cual está orientado en lograr objetivos como cero accidentes, cero defectos, cero fallas

La organización debe tener incluido un Plan Estratégico.

El mantenimiento debe tener indicadores hacia la gerencia respecto al avance de logros y errores.

Debe contar con un plan de mejora continua el cual permita una retroalimentación para la toma de decisiones.

2.2.1.3 Procesos de mantenimiento

Cuando se plantean trabajos de mantenimiento sobre equipos e instalaciones se sigue siempre un proceso común

con una misma secuencia de distintas etapas o acciones para los distintos trabajos.

A continuación, mostramos el proceso para acciones de mantenimiento planificado de un buque siendo este un **ciclo cerrado**.

1. Estudio de la información obtenida a través de datos de archivos, reglamentos y libros de instrucciones, así como datos del departamento técnico, la información dada por el fabricante es importante, porque indican cuando y como se deben realizar las inspecciones o reconocimientos.
2. Con el material anterior se elaboran unos elementos de consulta para ayuda en la futura planificación del trabajo:
Instrucciones de mantenimiento.
 - Lista de componentes de las máquinas y equipos.
 - Listas y niveles de respetos de las máquinas y equipos.
3. De los datos obtenidos en el anterior punto establecemos las fechas de los trabajos a realizar, los periodos de revisión, esto es organizado por un programa de mantenimiento.
4. Asignación de los trabajos que se van a realizar en el mantenimiento.
5. Preparación de los materiales para la ejecución del trabajo.
6. Esta operación de mantenimiento informa al armador para realizar un análisis y extraer los siguientes datos:
 - Parte de mantenimiento realizado o avería reparada.
 - Defecto o avería pendiente de reparación.

7. Por su parte el armador con esta información:

Realiza un seguimiento manual del proceso, anotaciones en libros de control e historial de la máquina.

Un seguimiento mecanizado del proceso, guardando dicha información del buque en un archivo histórico y comparándola con el resto de equipos de las mismas características.

Por lo tanto, podemos realizar el siguiente esquema según los puntos anteriores.

1. Planificación
2. Ejecución
3. Recopilación
4. Evaluación

Las instrucciones de mantenimiento consisten, fundamentalmente, en la descripción de los diferentes trabajos que deben llevarse a cabo para la adecuada conservación de las máquinas y equipos del buque, en ellas, se indica también la frecuencia con que deben ejecutarse, la situación o estado de funcionamiento de la máquina, así como la carga de trabajo que originan.

Para su realización es necesario obtener cierta información de las máquinas y equipos, dicha información es obtenida de:

Libros de instrucciones de la máquina o equipo, en donde se incluyen los siguientes datos:

Instrucciones de desmontaje así como puntos de realización de las revisiones, Instrucciones para reparar, cambiar o reemplazar componentes, Un esquema de la máquina y sus componentes para

observar en su totalidad la máquina. Consultas a la casa constructora de la máquina o equipo.

Valores tomados durante la recepción y pruebas realizadas a la máquina, anotados en los protocolos de pruebas de las mismas.

Planos de la instalación de equipos confeccionado por el astillero.

Normas de las Sociedades de Clasificación.

Legislación: (MARPOL, STCW, SOLAS, ISO...)

Archivos de datos sobre la máquina anteriores.

Experiencia de los usuarios y de los operadores que realizan el mantenimiento.

2.2.1.4 Valoración económica del mantenimiento

El mantenimiento programado consiste en la planificación sistemática de todas las revisiones y trabajos que deben realizarse periódicamente en los buques, por el personal de abordaje o de talleres externos, con objeto de conseguir:

Mantener controlada la cantidad de averías en un nivel mínimo.

Evitar que se produzcan aquellas averías que pudieran dar lugar a la reducción de la operatividad del buque.

Mantener un rendimiento de máquinas y equipos en su nivel máximo.

La implantación de un mantenimiento planificado para un buque o naviera es una tarea de organización, cuya realización ha de llevarse a cabo de manera minuciosa y un detallado análisis técnico.

Las principales ventajas que obtendremos serán:

- Conocimiento y control de los equipos.
- Información en el relevo de personal.
- Información técnica.
- Ventajas económicas.

Centrándonos en la incidencia económica, hay que tener en cuenta las siguientes particularidades:

- Implantación
- Personal
- Coste
- Ejecución
- Paradas operacionales
- Administración y control
- Menor coste de reparaciones astillero
- Compensaciones
- Menor número de días de parada por realización de obras
- Eliminación de varadas imprevistas

Para poner a funcionar este sistema en un buque precisamos:

- Hacer un estudio minucioso de sus máquinas y equipos.
- Analizar las necesidades y aprovisionamientos de respetos.
- Programar las acciones de mantenimiento e inspección.
- Analizar las necesidades del personal.

Los factores como el grado de sofisticación del buque así como el lugar de operación (extranjero) obligan a un mayor desembolso

Afecta también el número de barcos de la serie con el mismo diseño, abaratando el coste.

Ejecución: Hay que estudiarlo desde 3 ámbitos de aplicación:

1. Personal:

La planificación obliga a una carga de trabajo para los trabajadores, pero que ya está estipulada en el convenio laboral de las empresas por lo que no implica un aumento elevado del coste.

2. Respetos:

Obliga a tener un nivel de respetos adecuado a bordo para realizar los mantenimientos requeridos, aunque parezca que hay una cantidad de piezas de repuesto inmovilizado a bordo, con el consiguiente capital invertido, la práctica de muestra que esto no siempre ocurre así, puesto que se tiene un control adecuado de las piezas que se necesitan y se consumen temporalmente.

3. Varadas:

Ya sea en seco o a flote no suponen un gasto adicional, puesto que ya son contempladas en el plan de mantenimiento.

Administración y control: el control informático del plan ayuda a reducir los costes administrativos, en cuanto a la solicitud de respetos, tareas burocráticas.

Menor coste de reparaciones: al reducir el número de averías, reduce el volumen de reparaciones por talleres externos, al tener los equipos siempre efectivos.

Mayor número de días de explotación: aquí tenemos dos vertientes:

1. La disminución de los días necesarios para las varadas anuales, así como de las paradas necesarias para revisiones anuales de la administración. Contribuyendo a una disminución de costes.
2. El aumento de los días en que el buque se encuentra operativo, aumentando su explotación. Contribuyendo a un aumento de las ganancias.

Mejor precio de venta para el buque: Aquí también el efecto es doble:

1. El precio de venta fijado por la antigüedad y estado del buque aumentara al estar en perfectas condiciones.
2. Un efecto psicológico, al contemplar el comprador el estado de la documentación llevada a bordo, con historial de máquinas, inventario de repuestos, planes de mantenimiento.

2.2.1.5 Mantenimiento en el quehacer marítimo

La industria marítima ha anunciado un retraso en la administración del sostenimiento respecto a las acciones sobre mantenimiento, siendo estas importantes para el quehacer marítimo llevan un beneficio en el cumplimiento de los planes de navegación, sin embargo el desarrollo de la implementación logística no siempre es la más óptima. El estudio muestra que la viabilidad y demostración de cuan exitoso puede ser esta percepción en beneficio de la embarcación y sus tripulantes. Se pretende contar con estrategias y tácticas de mantenimiento a los sistemas técnicos y certificar

su adecuado funcionamiento mediante el conocimiento y la aplicación de los parámetros dados por los fabricantes y las medidas preventivas de las empresas navieras. (Copete & Llanes, 2011).

Las embarcaciones de cargas cumplen ciclos de trabajo que advierten grandes desgates en las máquinas que están a bordo, ya que, son aparatos que están dispuestos al ambiente y al trabajo pesado. La demanda económica y la competencia de puntualidad a la entrega de un producto; no permite retrasos o demoras en el envío y, mucho menos tolera que sea por razones de 13 mantenimiento, ya que es dinero que se pierde o deja de ganar (Report, House, 2004, p. 16), citado por Copete & Llanes 2011.

El transporte por el océano está supeditado al tipo de carga que se desplaza por lo qué, la forma de las naves y la técnica de los mismos, guarda relación con el diseño y la estructura tanto interior como exterior en función a la carga que transportaran. (Blanco, 2006) Un buque de carga es un tipo de embarcación o navío utilizado para llevar existencias, posesiones y tangibles desde un muelle a otro. También, se le conoce a este tipo de nave de carga, ´por nombre de lo que transporta de ser el caso granos, granelero, de ser químicos, quimiquero, y si solo es carga seca, recibe el nombre de portacontenedores etc. (Blanco, 2006).

Hoy el recorrido de miles de naves de carga que atraviesan los océanos y mares del mundo cada año y soportan el peso de la carga, el mayor flujo de tráfico internacional, por el incremento del comercio por medio de tratados que antes no existían. Las naves de

carga normalmente están diseñados específicamente para esta misión, y están equipados con equipos modernos que facilitan la carga y la descarga. Pueden ser de diversos tamaños, desde los medianos y los de gran eslora. En la actualidad suelen estar contruidos, para tener una vida útil entre 25 y 30 años debiendo recibir un adecuado mantenimiento. (Freire, y otros, 2010).

En la presente investigación nos referiremos a los Consorcio Naviero Peruano. Ilo y Paita los cuales son buques portacontenddores.

Los buques portacontenedores en general tienen las siguientes características;

Son de gran volumen, el transporte de carga se hace mediante cajas o *contaneirs*, que son de diversos tamaños, teniendo que la medida estándar es de 5898 mm de largo, 2354 mm de extenso y 2393 mm de alto (Gonzales 2005).

Estos naves pueden presentar una longitud más de 400m de eslora y 55m de manga, algunas naves que pueden transportar más 11000 contenedores, de allí la gran capacidad de transporte, muchas exportadores e importadores dependen del cumplimiento en la traslación de la mercancía.(Baena, 2002).

Estas grandes dimensiones estructurales se hacen posibles por la construcción de potentes motores que permiten a las embarcaciones alcanzar velocidades de 23 nudos, potencias de más 90.000 caballos y 250 Tm². de consumo diario de combustible. Para manejar la descarga de este tipo de buques en los puertos se necesitan grúas especiales capaces de levantar grandes toneladas.

Las compañías más grandes que hacen este tipo de transporte son *Maersk Line* (tiene los buques más grandes del mundo), *Evergreen*, *P&O* y *Sea-Land*. (Copete & Llanes 2011, p.26)

En un diagnóstico y mantenimiento de un barco de transporte de mercancías, la metodología del mantenimiento preventivo es de gran significación, dado que este razonamiento es una herramienta fundamental para respaldar la firmeza, disponibilidad y estabilidad del Buque, para llevar a cabo su actividad en condiciones aceptables y garantizar, el cumplimiento de su ruta, traslación de la carga e integridad de sus tripulantes. Esta metodología llevada en forma correcta, permite evadir averías, o accidentes lo que generaría un alto un costo para la empresa naviera (Rivella, 2006)

Dentro de las áreas relevantes que deben ser vigilados en el sostenimiento de un buque de transporte de carga, se encuentra, diversas variables. Las vibraciones son una variable importante que debe ser equilibrada en el barco, cuando existan incidentes externos, como aumento de la marea. El mantenimiento apoyado en condición, consiste en medir la fuerza de las vibraciones de maquina en funcionamiento, en tanto esto puede convertirse en una señal de alerta que debe ser atendida con prontitud, con la finalidad de recuperar el equipo y que continúe con su funcionamiento normal, de modo tal que el mantenimiento preventivo se debe traducir en una auditoria permanente de los equipos que se encuentran en la nave, siendo de prioridad los que trabajen en forma permanente, para lo cual se hace necesario contar con empresas especializadas

para dar solución a estos problemas, sin embargo, lo que se realice dentro de la travesía por los tripulantes coadyuva a no llegar a situaciones extremas. (Rivella, 2006).

La tecnología del mantenimiento preventivo en la nave debe ser eficazmente, aplicada tomando como base lo que indican las Sociedades de Clasificación. Esto quiere decir que no se trata de un mantenimiento aleatorio, sino que se debe de cumplir lo indicado por fabricante de cada equipo o maquina con la finalidad de tener una rigurosidad en la periodicidad de darle mantenimiento, si se incumple por desconocimiento o negligencia se está poniendo en riesgo a la nave y el costo que esto le puede generar puede ser mayor, si tenemos en cuenta que la carga tiene seguros. (Veritas, Bureau, 2007)

Para ejecutar el mantenimiento de la sala de máquina y equipos, tanto el fabricante como el personal de la naviera responsable saben previamente que tienen los saberes indispensables para proceder todo lo requerido al avituallamiento de las máquinas y de acuerdo con esta acción, se debe proceder al análisis y diagnóstico periódico para lo que el responsable puede hacer una base de datos que contenga esta periodicidad.

Este método garantizado en una base de datos de parámetros de funcionamiento de los equipos y maquinas, fabricantes y fecha de instalación y tiempo de duración, se traduce en reducción de tiempo, bajar costos innecesarios por averías sufridas por exigir más de lo necesario a un equipo, maquina o pieza, lo cual coadyuvara a un

mejor desarrollo de los equipos en su máxima, esto constituye una buena manera de ser responsable de los equipos que se utiliza la nave en sus actividades comerciales.(Rivella, 2006).

El seguimiento del mantenimiento se realiza a través de un consolidado de necesidades, diagramas expresados cuantitativamente, teniendo como registro los ciclos pasados a o las travesías pasadas anotando las incidencias presentadas, como una forma de antecedente de modo que se conozca qué equipo o maquina ya presento alguna falla o avería, con la finalidad de reparar o de ser el caso reemplazarla. El aspecto del mantenimiento no solo obedece a la prevención de los equipos sino también a la legislación internacional de cumplimiento obligatorio, con la finalidad de garantizar la buena marcha del servicio de transporte marítimo. (García, 2010)

Otra variable importante, a tener en cuenta es la clasificación de los fallos, los cuales pueden ser fallos parciales lo que limita su capacidad operativa y los fallos totales, es cuando el equipo o maquina dejo de operar y debe ser revisado para su diagnóstico. (García, 2010)

Todo buque. debe de estar registrado en una sociedad clasificadora, la cual inspecciona y certifica cada una de las máquinas y equipos, mediante métodos y procedimientos conocidos por las navieras desde que comienza la embarcación a la mar se procura cumplir con las especificaciones indispensables (IACS, 2006) La asociación inspecciona todo el navío y la máquina durante ciclos de cinco años

y se va expidiendo los respectivos certificados de operatividad, en cumplimiento de las leyes internacionales, las cuales serán verificados al arribar a los puertos de destino por la autoridad portuaria confirmando las condiciones aptas en el marco de las convenciones internacionales (Correa, 2007)

La IACT está integrada por las diez sociedades clasificadoras más importantes como miembros de pleno derecho y dos como asociadas que son:

Lr loys register of shipping la más Antigua fundada en 1.760

Dnv Det Norske Veritas (Noruega)

Bv Bureau Veritas (Francia)

Gl Germanischer Lloyds (Alemania)

Abs American Bureau Of Shipping (USA)

Nkk Nippon Kaiji Kyokai (Japón)

Rina Registro Italiano Navale (Italia)

Kr Korean Register Of Shipping (Korea)

Ccs China Classification Society (China)

Rs Russian Marine Register Of shipping (Rusia)

Crs Croation Register Of Shipping (Croacia) - Asociado.

Irs Indian Register Of Shipping (India) - Asociado.

Es claro que no se puede desligar la idea del mantenimiento de buques con la de la clasificación de las mismas, y en últimas se puede decir que las sociedades clasificadoras son las que vigilan que el buque esté cumpliendo con las exigencias de tratados Internacionales (IACS, 2006).

En esta instancia juega un papel muy importante las normas de mantenimiento exigidas por las fábricas de las diversas maquinarias instaladas a bordo. (Copete & Llanes 2011, p.32)

2.2.2 Cumplimiento de un Plan de mantenimiento en buques mercantes

Mantenimiento planeado

Sin un “mantenimiento planeado” es imposible el servicio económico de motores de alto rendimiento con el nivel actual de la técnica. Las aclaraciones tienen por misión informar al usuario sobre la instalación del motor, sobre el sistema de mantenimiento de MaK y tener la comprensión de la problemática e importancia del “mantenimiento planeado”. Meta de este mantenimiento es preservar del desgaste los componentes correspondientes sustituyéndolos o manteniéndolos antes de que aparezca la avería. El “mantenimiento planeado” se apoya esencialmente en la realización de controles dentro de plazos fijos determinados. Estos controles proporcionan los criterios decisivos sobre la necesidad de los trabajos de mantenimiento y del alcance de los trabajos. Como parámetros se utiliza:

- Datos del desgaste
- Criterios de enjuiciamiento y
- Controles de funcionamiento

La mayoría de los trabajos a realizar no corresponden con intervalos fijos ya que la vida útil de cada componente depende en gran manera de las condiciones del servicio y del ambiente.

El plan regular presente no deberá por tanto contemplarse como algo fijo sino más bien es el usuario quien determina la realización del plan de acuerdo con las experiencias propias. En cada caso se ha calculado un margen de seguridad suficiente – incluso con conocimiento exacto del valor de desgaste medio – para cubrir posibles desviaciones.

Sistema de Mantenimiento

El sistema de mantenimiento consta de:

- Plan regular de trabajos
- Hojas de trabajo
- Plan de mantenimiento

Mientras que el plan de trabajos regulares indica cuando debe realizarse un control, mantenimiento o reparación, se indican en las hojas de trabajo como realizar estos trabajos.

Plan Regular de Trabajos

El plan regular de trabajos deberá proporcionar una sinopsis rápida de todos los trabajos de reparación, mantenimiento y control que puedan producirse para un periodo de hasta 90.000 horas de servicio. El plan regular está dividido en los siguientes conceptos:

- Medidas de vigilancia y control diarias
- Medidas de mantenimiento y control únicas Estos son trabajos que deberán realizarse después de la primera puesta en funcionamiento o puesta en funcionamiento después de grandes trabajos de reparación.
- Medidas de mantenimiento periódico Aquí se resumen los trabajos de mantenimiento, reparación y control repetitivos que habrá que realizar una vez alcanzado el plazo. Los intervalos indicados son valores medios estadísticos. Dependiendo de la situación de equipamiento de las condiciones de mantenimiento y servicio, pueden producirse otros valores.
- Medidas de mantenimiento no dependientes del tiempo Listado de los trabajos que pudieran ser necesarios en el marco de los trabajos a realizar dentro de un plazo o, que no están sujetos a ningún plazo fijo.

Horas de trabajo

Las hojas de trabajo son instrucciones para los trabajos de reparación, mantenimiento, control y comprobaciones de seguridad.

Tabla 1. Horas de trabajo

Revisión	Principal				Auxiliar	
	Proa		Popa			
	Horas	Fecha	Horas	Fecha	Horas	Fecha
Previa						
1.000 horas						
2.000 horas						
3.000 horas						
4.000 horas						
5.000 horas						
6.000 horas						
7.000 horas						
8.000 horas						
9.000 horas						
10.000 horas						

- 1.000 horas** : Cambiar aceite
 Desmontar válvulas y limpieza
 Inspeccionar acoplamiento flexible
 Revisar pernos del asiento y amortiguador de vibraciones
 Comprobar válvulas de seguridad
 Limpiar filtro de aire
 Comprobar pernos y tuercas
- 2.000 horas** : Revisión de 1.000 horas
- 3.000 horas** : Revisión de 1.000 horas
- 4.000 horas** : Revisión de 1.000 horas
- 5.000 horas** : Revisión de 1.000 horas
 Desmontar tubos del refrigerador y limpiarlos interiormente
- 6.000 horas** : Revisión de 1000 horas
- 7.000 horas** : Revisión de 1.000 horas
- 8.000 horas** : Revisión de 1.000 horas
- 9.000 horas** : Revisión de 1.000 horas
- 10.000 horas** : Revisión de 5.000 horas
 Desmontar cilindros, pistones y bielas
 Inspeccionar cojinetes de cabeza y pie de biela
 Inspeccionar cigüeñal y cojinetes del bastidor

Análisis de mantenimiento

Los periodos de mantenimiento y revisión de los elementos en la sala de máquinas van variando según sus horas de trabajo que estos realizan, esto es a parte de los trabajos que da el manual

de mantenimiento de cada uno de los fabricantes de los componentes y según el jefe de máquinas que este en ese momento (puede seguir con el programa o no según el parecer de cada uno y de la experiencia que tengan). Los trabajos grandes de mantenimiento como desmontaje del motor, hélices de proa o popa de maniobra, hélice principal, timón, bombas, etc. se realizan una vez al año cuando el buque entra en astillero. Si hay algún problema grande en navegación y no se puede reparar, ya sea por falta de recambios u otros motivos al trabajo ajenos al trabajo de la tripulación con alguna bomba u otros elementos del motor principal, motor generador auxiliar, etc., se lo elimina o se deja sin funcionamiento y se espera hasta llegar a puerto para la reparación por parte de talleres externos.

Plan de Mantenimiento periódico

Un plan sinóptico grande, en el que se indican todos los trabajos de mantenimiento periódicos incluyendo los intervalos de grandes trabajos de mantenimiento y que permite comprender de un vistazo todos los sucesos en la máquina y deducir de ellos los distintos grupos y trabajos a realizar en la máquina en un futuro. Resulta de utilidad la colocación del plano sobre una pared, dónde por razones de espacio ésta no sea posible, deberá permanecer plegado en la carpeta “impresos, informes de mantenimiento”. Los componentes de desgaste típicos, que deben sustituirse rutinariamente con un montaje nuevo (aros teóricos, retenes etc.) no deberán indicarse como elementos dañados.

Los mantenimientos en la sala de máquinas se realizan por un cómputo de horas totales de trabajo de las máquinas de cada elemento, ya que no es lo mismo el trabajo que realizan cuando se está en trayecto o ruta, que estando en puerto y por motivos de desgastes o por qué ha ocurrido una avería leve o grave de algún componente.

Los mantenimientos realizados en el buque son:

- Mantenimiento diario
- Mantenimiento Semanal

Mantenimiento diario

El mantenimiento diario se divide en diferentes tareas que se deben cumplir y controlar en las primeras horas de trabajo, después de realizar todas las tareas, mediciones y controles se realiza un informe de cómo se encuentra la maquinaria. Este mantenimiento consiste en:

- Parte diario: Consiste en mediciones de temperaturas de todos los elementos principales y auxiliares, tales como los enfriadores de aceites, intercambiadores de alta y baja temperatura, temperaturas de entrada y salida de agua de mar y agua dulce del evaporador, índice de aire de compresión, índice de aire en el regulador, temperatura en el motor principal, etc. Todo estas mediciones los realiza el jefe de máquinas junto con el alumno, que al tenerlos hay que compararlos con los parámetros dados en los manuales de cada componente que conforman la sala de máquinas.

Vale recalcar que estas mediciones solo se realizan en los días de navegación y solo una vez al día.

Tabla 2. Modelo de plan de Mantenimiento

	Tiempo	Realizado	Próximo			Faltan
MM.PP						
Filtros turbos	15 d	07/07/2016	22/07/2016			-213.00
Filtro Entrada FO MM.PP(Duplex)	15 d	01/07/2016	16/07/2016			-219.00
Filtro Centrifugo aceite M.P Br.	500h	70433	70933	Horas que le faltan para el próximo mantenimiento →		35.00
Filtro Centrifugo aceite M.P Er.	500h	70261	70761			88.00
Filtro automático de Aceite Br.	6m	07/04/2016	04/10/2016	69334		-139.00
Filtro automático de Aceite Er.	6m	11/07/2016	07/01/2017	70788		-44.00
Filtro bba Eléctrica Aceite Br.	6m	01/04/2016	28/09/2016			-145.00
Filtro bba Eléctrica Aceite Er.	6m	01/04/2016	28/09/2016			-145.00
Cambio aceite regulador M.P Br.	2000h	69222	71222	Horas que le faltan para el próximo mantenimiento →		324.00
Cambio aceite regulador M.P Er.	2000h	70385	72385			1712.00
MÓDULO COMBUSTIBLE						
Filt.FO Modulo Automático	1m o 60disp	01/07/2016	31/07/2016	11625		-204.00
Filt.FO Modulo Manual	2m	05/07/2016	03/09/2016			-170.00
Filt.Contador FO Modulo	demanda	01/07/2016				
Filt.FO asp.bba Aliment.Mod.Pp (nº1)	2m	01/07/2016	30/08/2016	En servicio:	en servicio	-174.00
Filt.FO asp.bba Aliment.Mod.Pr (nº2)	2m	03/07/2016	01/09/2016	En servicio:	reserva	-172.00
Filt.FO asp.bba Circulac.Mod.Pp (nº1)	4m	01/07/2016	29/10/2016	En servicio:	en servicio	-114.00
Filt.FO asp.bba Circulac.Mod.Pr (nº2)	4m	02/05/2016	30/08/2016	En servicio:	reserva	-174.00
Calent. F.O. Vapor	demanda	04/03/2013				
Calent. F.O. Eléctrico	demanda					

Fuente: Informe naviera comercial - 2016

Mantenimiento semanal

Cada elemento, tanto como el motor principal, generadores auxiliares, generador de emergencia, compresores, bombas, etc., también tienen sus propios mantenimientos al margen del mantenimiento diario. Los mantenimientos que se realizan son de acuerdo los manuales, los cálculos de horas de trabajo y parámetros respectivos que obtenemos (temperaturas, viscosidad, etc.) de cada uno de los componentes que conforman en la sala de máquinas. Se realiza también por cada siete días las revisiones de los botes salvavidas (babor y estribor), tales como revisión del motor,

nivel de aceite, funcionamiento de la palanca de velocidades (avante y atrás)

Consorcio Naviera Peruano PAITA

Buque llamado Consorcio Naviera Peruano **PAITA**, registrado con el número IMO 9144160 y MMSI 760001110 es container ship Actualmente navegando bajo bandera Perú. Se construyó 1998
Tamaño: 172 x 25 m Calado: 9.889 m



Fuente:recuperadohttps://www.fleetmon.com/vessels/cnp-Paita_9117662_21562/?language=es

Figura 2. Buque Paita

Consorcio Naviero Peruano ILO

Buque llamado Consorcio Naviero Peruano ILO, registrado con el número IMO 9117662 y MMSI 760000740 es container ship Actualmente navegando bajo bandera Perú. Se construyó en 1995, Tamaño: 148 x 24 m, Calado: 9.3 m.



Fuente:recuperadohttps://www.fleetmon.com/vessels/cnp-ilo_9117662_21562/?language=es

Figura 3. Buque Ilo.

2.2.3 Definiciones conceptuales

Brazola:

Brocal que rodea a la escotilla para impedir la caída de agua y objetos al interior del buque

Buque:

La palabra buque designa a toda clase de embarcaciones incluidas las embarcaciones sin desplazamiento y los hidroaviones, utilizadas o que pueden ser utilizadas como medio de transporte sobre el agua.

Buque de carga combinada:

Significa el buque que se diseña con el propósito de transportar cargas de petróleos o cargas secas a granel.

Escotilla:

Aberturas practicadas en las cubiertas, que sirven para comunicarlas y dar paso a la luz y al aire.

Escobenes:

Agujeros practicados en la roda que permiten el paso de la cadena del ancla.

Sentina:

Zona más baja de la bodega donde llegan las aguas que puedan haber penetrado en ella.

CAPÍTULO III:

HIPOTESIS Y VARIABLES

3.1 Formulación de la hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

H1: Existe relación significativa entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

H0: No existe relación significativa entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

3.1.2 Hipótesis específicas

- H1: Existe relación entre el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita
- H0: No existe relación entre el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita
- H2: Existe relación entre el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
- H0: No existe relación entre el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
- H3: Existe relación entre el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de gestión mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
- H0: No existe relación entre el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de gestión mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

3.1.3 Variables y Dimensiones

3.1.3.1 Variable X

Conocimiento del Plan de gestión de mantenimiento

Es el saber adquirido a través de estudios académicos y de poner en práctica lo adquirido en contexto formal e informal que se da por la repetición de una acción con respecto a los procedimientos indicados en el plan de mantenimiento de la nave mercante y la cumplimiento de las mismas; y los riesgos que con llevan el no conocerlas y no ejecutarlas.

3.1.3.2 Variable Y

Cumplimiento de un Plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes.

Es la realización o aplicación de los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento de la nave mercante otorgada por la empresa naviera que opera el barco mercante.

CAPÍTULO IV:

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Diseño de la investigación:

El diseño de la investigación es descriptivo, y correlacional.

Descriptivo.- Porque se busca medir las variables de estudio, para poder describirlas en los términos deseados, es decir describir una realidad en base a hechos y a partir de ella buscar la solución del problema. (Hernández, 2010, p.327).

Correlacional.- Debido a que estamos interesados en la determinación del grado de correlación existente entre dos variables del estudio. La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas. (Hernández 2010, p.329)

4.2 Población y Muestra

Población:

Todos los tripulantes de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita, los cuales hacen total de 40 personas.

Muestra:

Por tratarse de población pequeña para efectos de la investigación consideraremos a todos los tripulantes de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita, por lo cual diremos que se trata de muestra censal. 40 tripulantes.

4.3 Operacionalización de variables.

Tabla 3. Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores
Variable X: Conocimiento del Plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes.	Es el saber adquirido a través de estudios académicos y de poner en práctica lo adquirido en contexto formal e informal que se da por la repetición de una acción con respecto a los procedimientos indicados en el plan de mantenimiento de la nave mercante y la cumplimiento de las mismas; y los riesgos que con llevan el no conocerlas	Teórico	Conocimientos de procesos mecánicos Conocimientos de procesos físicos y químicos
		Practico	Diagrama de mantenimiento. Manejo de máquinas
		Actitudinal	Proactivo Bienestar personal
Variable Y: Cumplimiento	Es la realización o aplicación de los procedimientos	Teórico	Amalgama de conocimientos Benéficos de máquinas

de un Plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes	establecidos en el plan de mantenimiento de la nave mercante otorgada por la empresa naviera que opera el barco mercante.	Practico	Práctica pre profesional Desarrollo de habilidades
		Actitudinal	Experiencia Conducta positiva

4.4 Técnicas de Recolección de datos

4.4.1 Técnicas

Se aplica un cuestionario para cada variable, con tres dimensiones cada una y con 15 preguntas por cada instrumento, los cuales han sido validados por la junta de expertos, mediante la validación del alfa de Cronbach.

Con una duración de 15 minutos para cada instrumento.

4.4.2 Instrumentos

Confiabilidad

De una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre una y cero. Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escala cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión, la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

Criterio de confiabilidad valores: no es confiable – 1 a 0

Baja confiabilidad	0.01	a	0.49
Moderada confiabilidad	0.5	a	0.75
Fuerte confiabilidad	0.76	a	0.89
Alta confiabilidad	0.9	a	1.

Prueba de Fiabilidad: Determinación del Alfa de Cronbach

Tabla 4. Estadístico de confiabilidad: Alfa de Cronbach de la variable
Conocimiento del plan de mantenimiento en buques mercantes

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,762	10

Tabla 5. Estadístico de confiabilidad: Alfa de Cronbach de la variable
Cumplimiento de un plan de gestión de mantenimiento en buques
mercantes

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,836	10

Se ha obtenido el resultado de .762 para la prueba conocimiento del plan de gestión de mantenimiento y .836 en la prueba cumplimiento de plan de gestión de mantenimiento

4.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Fase o etapa de gabinete: Se iniciará con la recopilación de la información diversa, sobre las variables de estudio y otros que serán comprobados en el terreno, de igual forma se confeccionaran la encuesta y se realizan el análisis e interpretación de datos.

Fase de campo: Se realizará la recolección de datos

Fase de Gabinete: Es la última etapa en donde se analizaran e interpretaran los datos acumulados tanto bibliográficos como de campo, en esta fase se desarrollará el análisis de datos a partir del SSPS 23, elaborándose luego el informe final

4.6 Aspectos éticos

Para la elaboración del cuestionario se utilizara expertos en la construcción de materiales impresos tipo cuestionario

Se establecerán nexos entre las organizaciones involucradas en el presente proyecto.

Se cumple, con el consentimiento informado a los colaboradores tripulantes de los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita, para que puedan participar del llenado de la ficha del cuestionario.

CAPÍTULO V:

RESULTADOS

5.1 Análisis Estadístico Descriptivo

Análisis descriptivo de cada pregunta formulada en el instrumento de investigación para la Variable Conocimiento del plan de mantenimiento de los equipos de máquinas.

Pregunta 1

Tabla 6. ¿Tiene usted amplio conocimiento acerca de las maquinarias que comprenden la embarcación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	3	7,5	7,5	7,5
	A veces	7	17,5	17,5	25,0
	Casi siempre	12	30,0	30,0	55,0
	Siempre	18	45,0	45,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

En la figura que precede se muestra que el 45% de los encuestados manifiesta que siempre tienen conocimiento amplio de maquinarias de una embarcación.

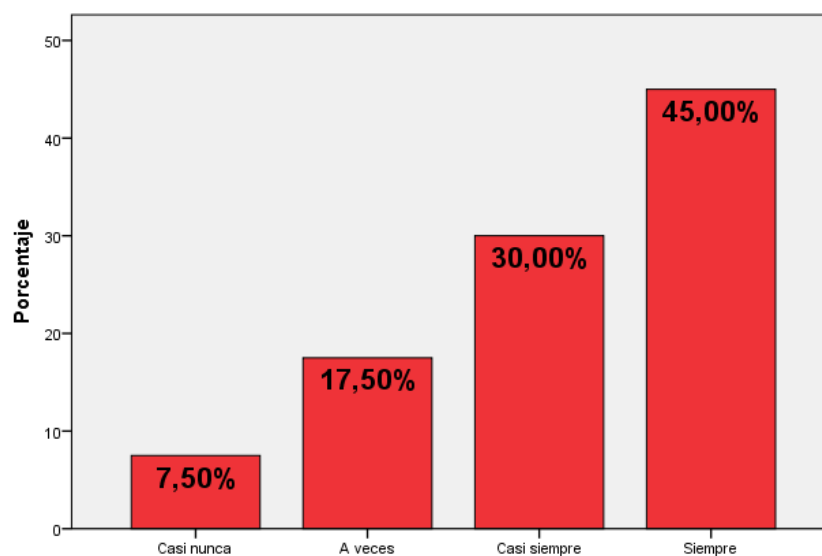


Figura 4. ¿Tiene usted amplio conocimiento acerca de las maquinarias que comprenden la embarcación?

Pregunta 2

Tabla 7. ¿Es de su conocimiento los procesos internos que se dan en cada parte de la maquinaria de la embarcación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	10,0	10,0	10,0
	A veces	8	20,0	20,0	30,0
	Siempre	28	70,0	70,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

En la figura que precede que 70% tiene conocimiento de los procesos internos de la maquinaria de embarcación.

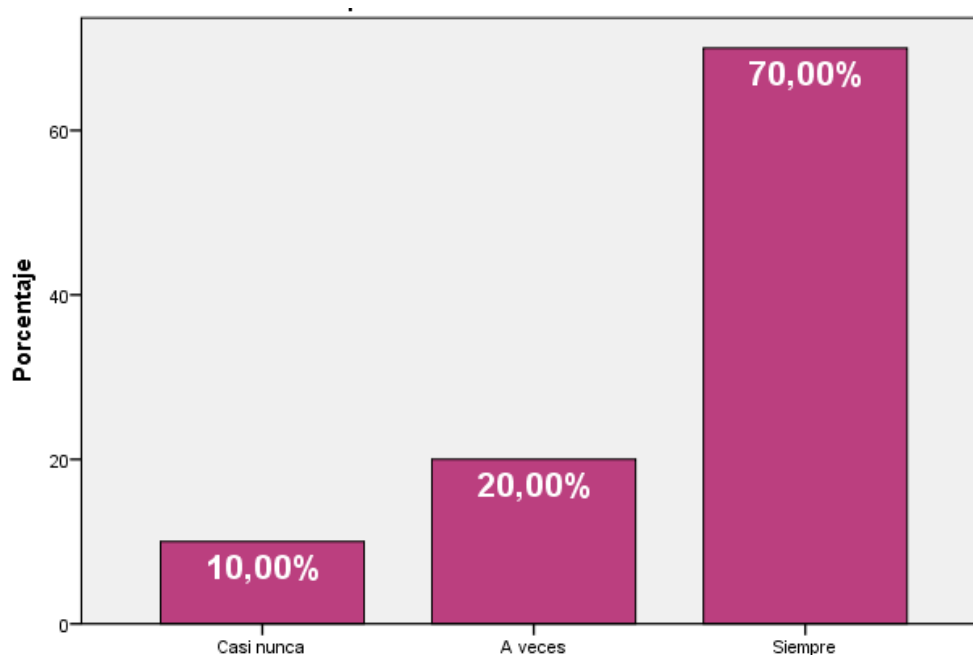


Figura 5. ¿Es de su conocimiento los procesos internos que se dan en cada parte de la maquinaria de la embarcación?

Pregunta 3

Tabla 8. ¿Existen procesos mecánicos, físicos y químicos que intervienen en las máquinas de una embarcación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	6	15,0	15,0	15,0
	Casi siempre	6	15,0	15,0	30,0
	Siempre	28	70,0	70,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

En la figura que precede el 70% conoce los procesos mecánicos, físicos y químicos en las máquinas de embarcación.

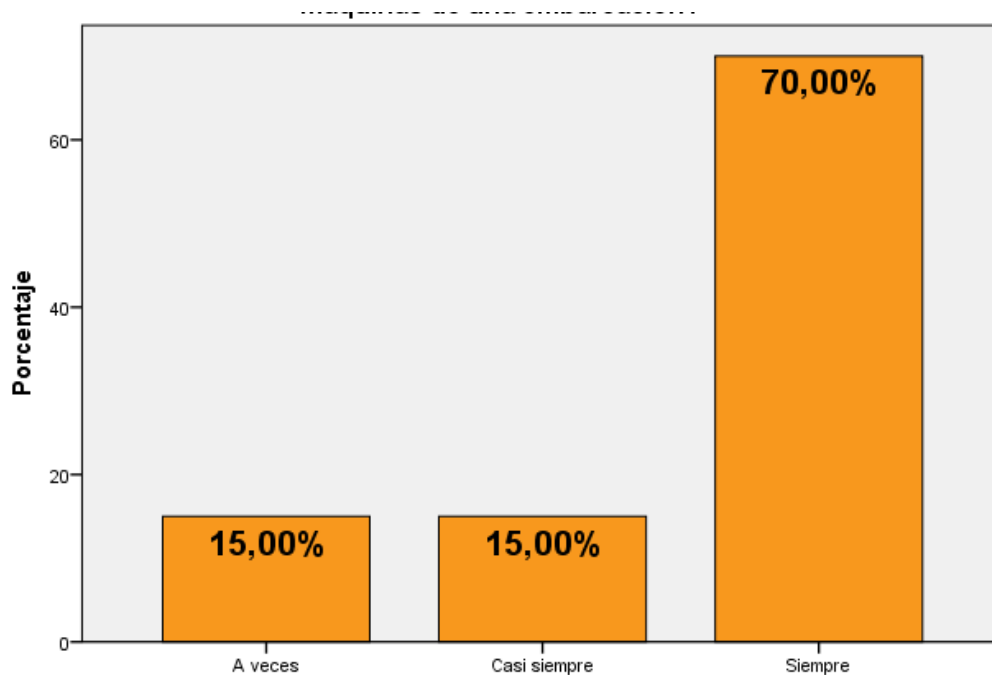


Figura 6. ¿Existen procesos mecánicos, físicos y químicos que intervienen en las máquinas de una embarcación?

Pregunta 4

Tabla 9. ¿Cuenta usted con conocimientos acerca de cómo se debe realizar un mantenimiento?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	5	12,5	12,5	12,5
	Casi siempre	5	12,5	12,5	25,0
	Siempre	30	75,0	75,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 75% de la encuestada cuenta con los conocimientos acerca de cómo se debe realizar un mantenimiento

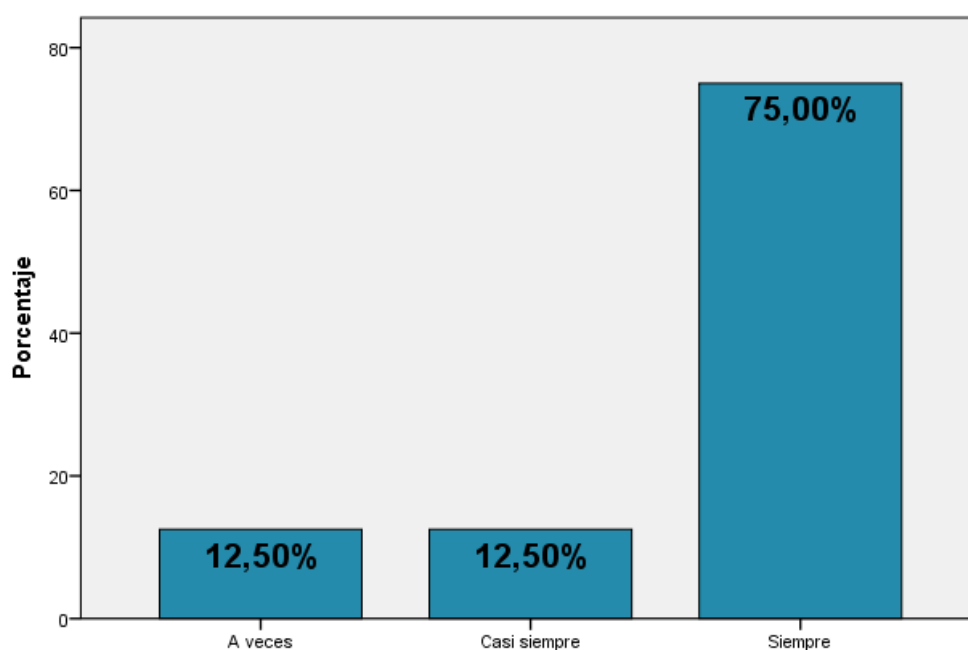


Figura 7. ¿Cuenta usted con conocimientos acerca de cómo se debe realizar un mantenimiento?

Pregunta 5

Tabla 10. ¿Tiene importancia realizar un mantenimiento a la embarcación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	8	20,0	20,0	20,0
	Siempre	32	80,0	80,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 80% de los encuestados manifiesta la importancia de realizar mantenimiento en una embarcación.

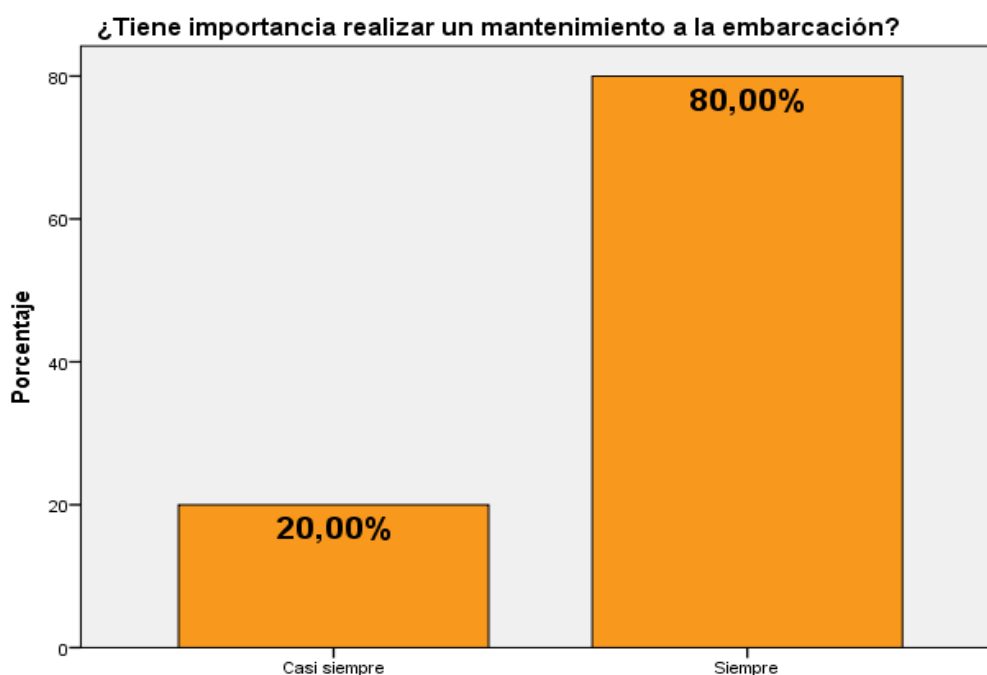


Figura 8. ¿Tiene importancia realizar un mantenimiento a la embarcación?

Pregunta 6

Tabla 11. ¿Durante el periodo de su formación en la ENAMM (Escuela Nacional de Marina Mercante) recibió instrucción acerca de cómo realizar un mantenimiento en máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	9	22,5	22,5	22,5
	Siempre	31	77,5	77,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 77.5% de los encuestados manifiesta que recibió instrucción acerca de cómo realizar un mantenimiento en máquinas.

¿Durante el periodo de su formación en la ENAMM (Escuela Nacional de Marina Mercante) recibió instrucción acerca de como realizar un mantenimiento en maquinas?

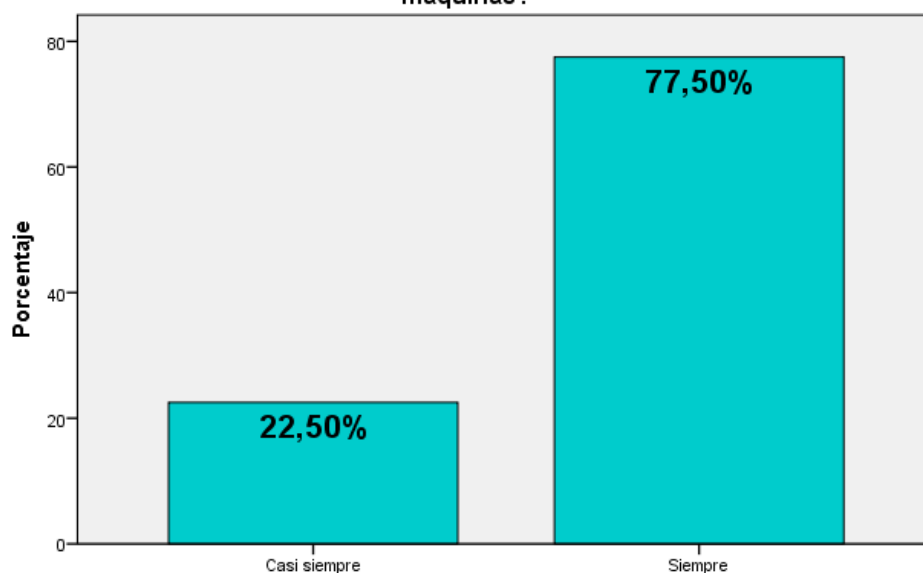


Figura 9. ¿Durante el periodo de su formación en la ENAMM recibió instrucción acerca de cómo realizar un mantenimiento en máquinas?

Pregunta 7

Tabla 12. ¿Según sus conocimientos, el manejo práctico que el marino mercante tenga sobre las máquinas es importante?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	6	15,0	15,0	15,0
	Siempre	34	85,0	85,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 85% de los encuestados manifiestan que el manejo práctico que el marino mercante tenga sobre las máquinas es importante.

¿Según sus conocimientos, el manejo práctico que el marino mercante tenga sobre las máquinas es importante?

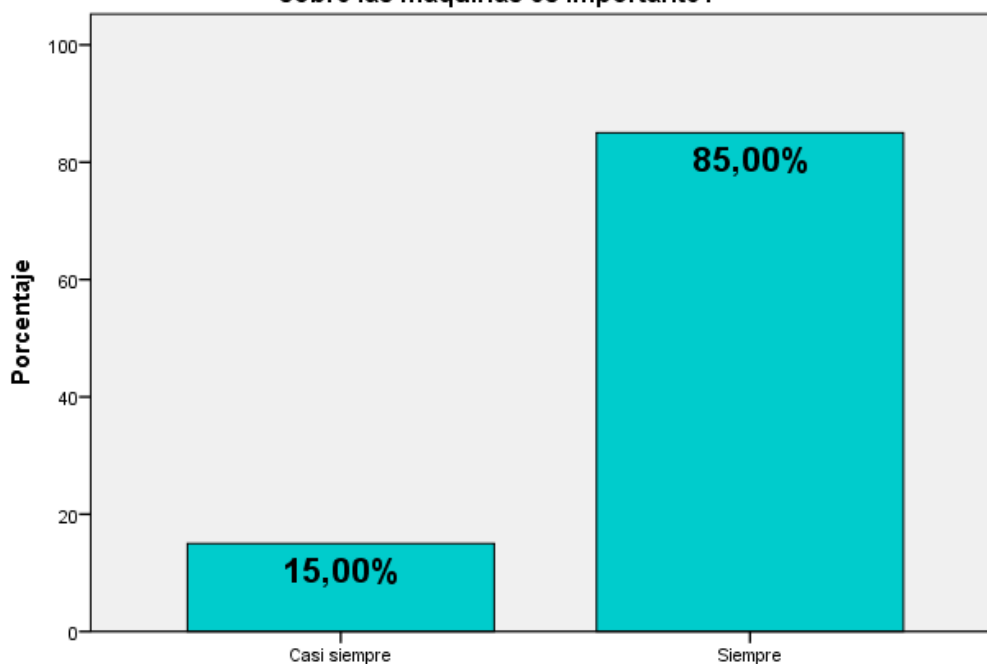


Figura 10. Según sus conocimientos, el manejo práctico que el marino mercante tenga sobre las máquinas es importante.

Pregunta 8

Tabla 13. ¿El marino mercante debe conocer el procedimiento interno de toda la maquinaria de la embarcación, como un conocimiento general, que puede ser llevado a la práctica en determinadas situaciones?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	11	27,5	27,5	27,5
	Casi siempre	5	12,5	12,5	40,0
	Siempre	24	60,0	60,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

En la figura que precede el 60% considera que el marino mercante debe conocer el procedimiento interno de toda la maquinaria de la embarcación, como un conocimiento general, que puede ser llevado a la práctica en determinadas situaciones, seguido de un 12.5% considera que casi siempre.

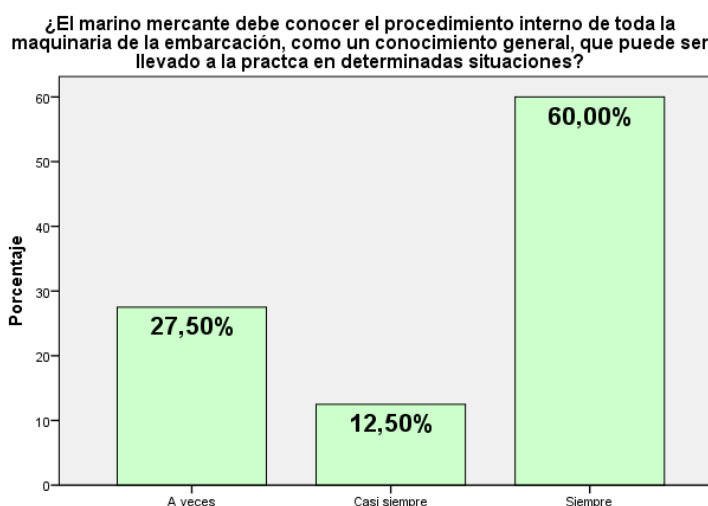


Figura 11. ¿El marino mercante debe conocer el procedimiento interno de toda la maquinaria de la embarcación, como un conocimiento general, que puede ser llevado a la práctica en determinadas situaciones?

Pregunta 9

Tabla 14. ¿En cuánto a la solución de situaciones fortuitas, el marino mercante es quien debe tomar decisiones al respecto sobre algún mal funcionamiento de la maquinaria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	7	17,5	17,5	17,5
	Casi siempre	14	35,0	35,0	52,5
	Siempre	19	47,5	47,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 82.5% de los encuestados considera que el marino mercante es quien debe tomar decisiones al respecto sobre algún mal funcionamiento de la maquinaria.

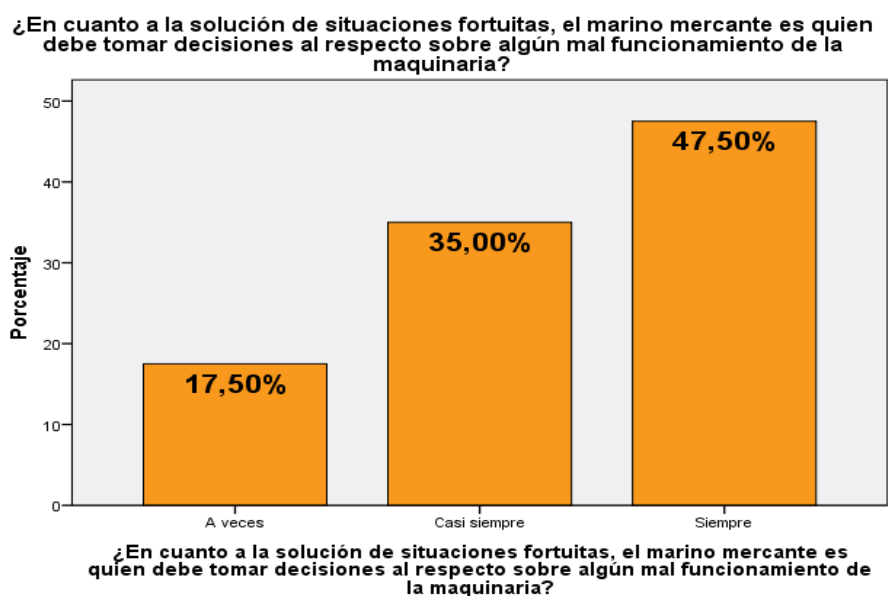


Figura 12

Pregunta 10

Tabla 15. ¿Las destrezas que adquieren los marinos mercantes en la práctica en sí, los hace mejores profesionales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	8	20,0	20,0	20,0
	Siempre	32	80,0	80,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 80% de los encuestados considera que las destrezas que adquieren los marinos mercantes en la práctica en sí, los hace mejores profesionales

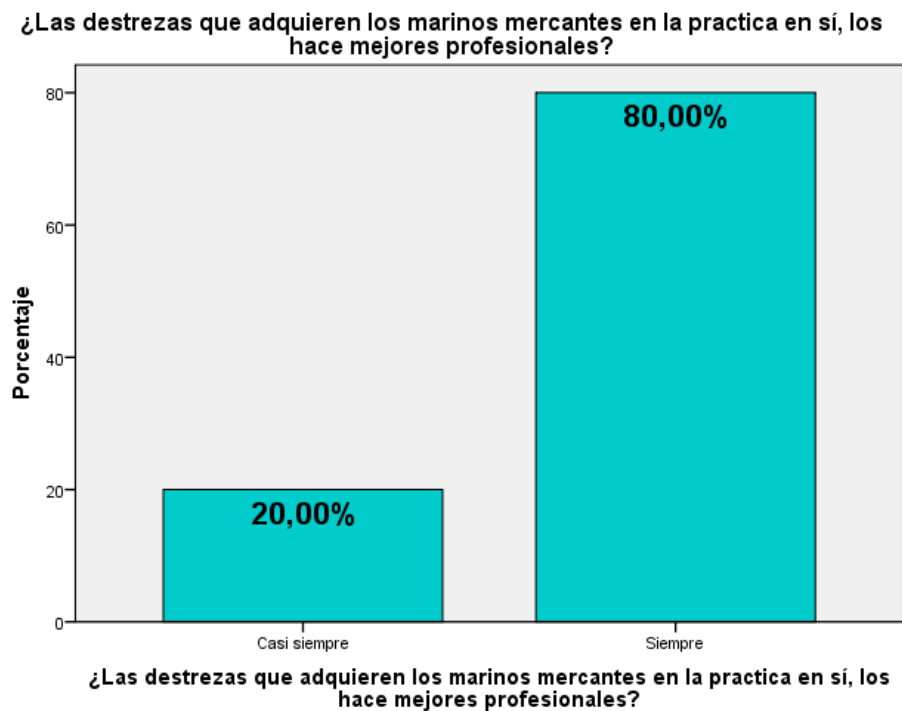


Figura 13

Pregunta 11

Tabla 16. ¿Siempre debe ser proactivo el marino mercante?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	3	7,5	7,5	7,5
	Casi siempre	6	15,0	15,0	22,5
	Siempre	31	77,5	77,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 92.50% considera que siempre el marino debe ser proactivo.

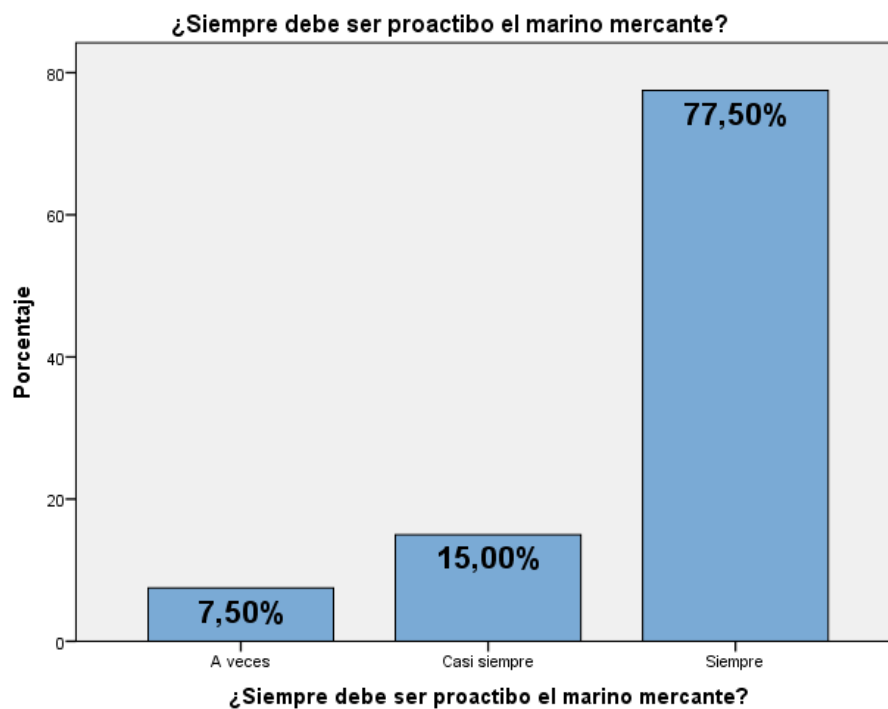


Figura 14

Pregunta 12

Tabla 17. ¿Frente a cualquier circunstancia apremiante el marino mercante debe mantener la calma y buscar soluciones rápidas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	19	47,5	47,5	47,5
	Siempre	21	52,5	52,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 100% considera que frente a cualquier circunstancia apremiante el marino mercante debe mantener la calma y buscar soluciones rápidas, en tanto el 52.5% considera siempre y casi siempre el 47.5%.

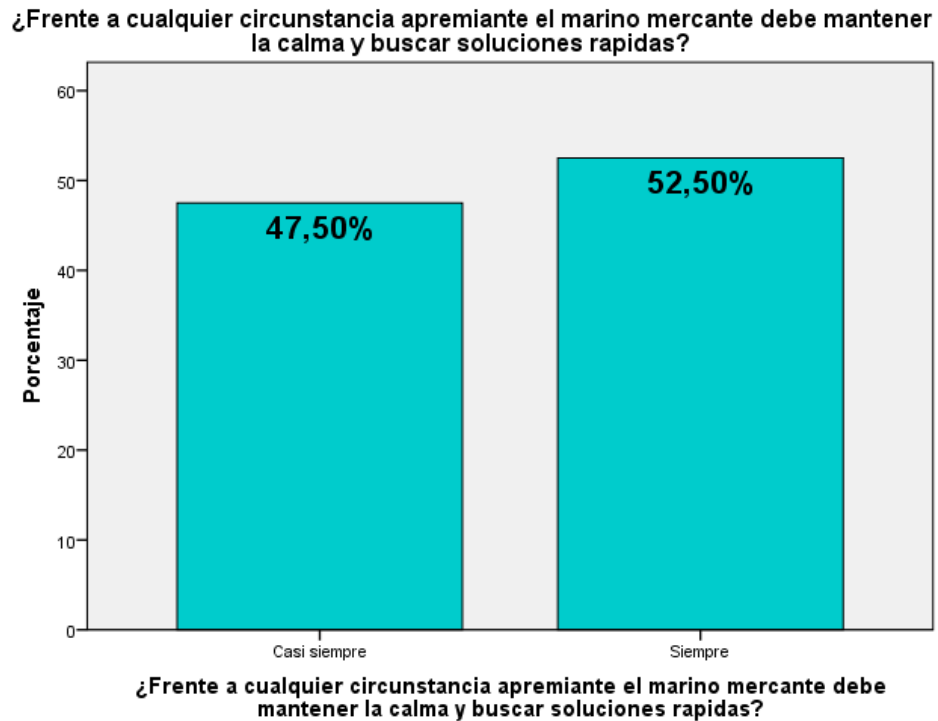


Figura 15

Pregunta 13

Tabla 18. ¿En aras del buen clima laboral el marino mercante debe mantenerse sobrio a pesar de las circunstancias adversas en altamar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	17	42,5	42,5	42,5
	Siempre	23	57,5	57,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 100% considera que en aras del buen clima laboral el marino mercante debe mantenerse sobrio a pesar de las circunstancias adversas en altamar, en tanto el 57.5% considera siempre y casi siempre el 42.5%.

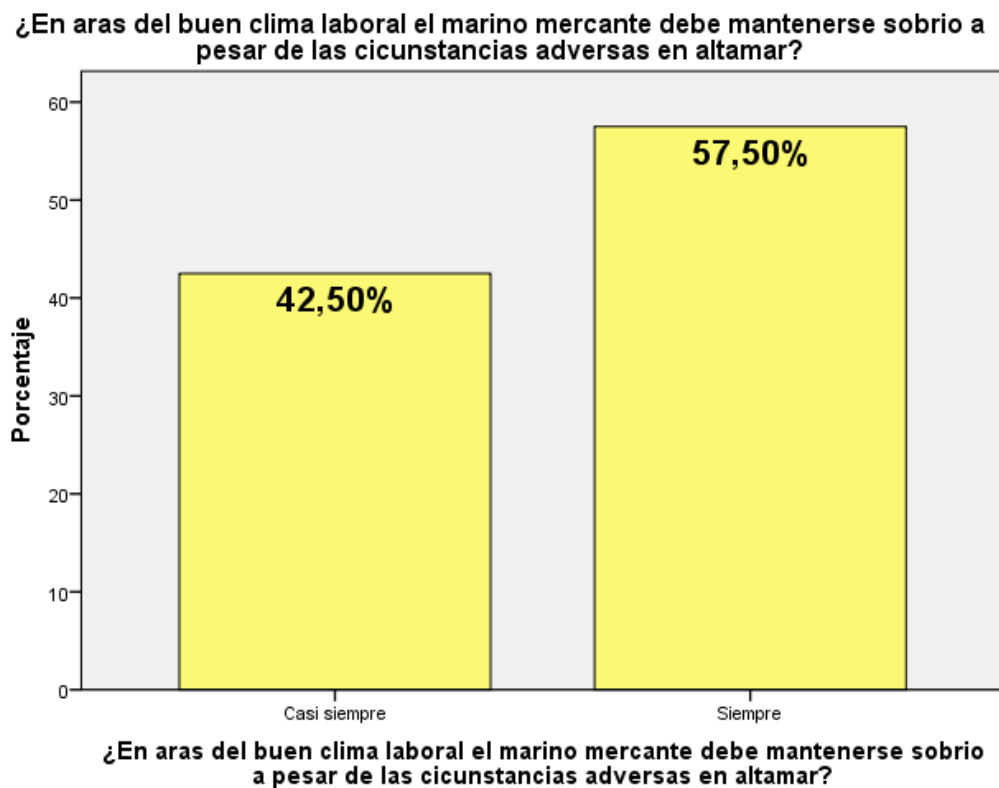


Figura 16

Pregunta 14

Tabla 19. ¿En búsqueda del bienestar personal, tanto psicológico como biológico, mantener una actitud positiva es bueno?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	9	22,5	22,5	22,5
	Siempre	31	77,5	77,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 77.50% de los encuestados considera que el bienestar personal, tanto psicológico como biológico, mantener una actitud positiva es bueno.

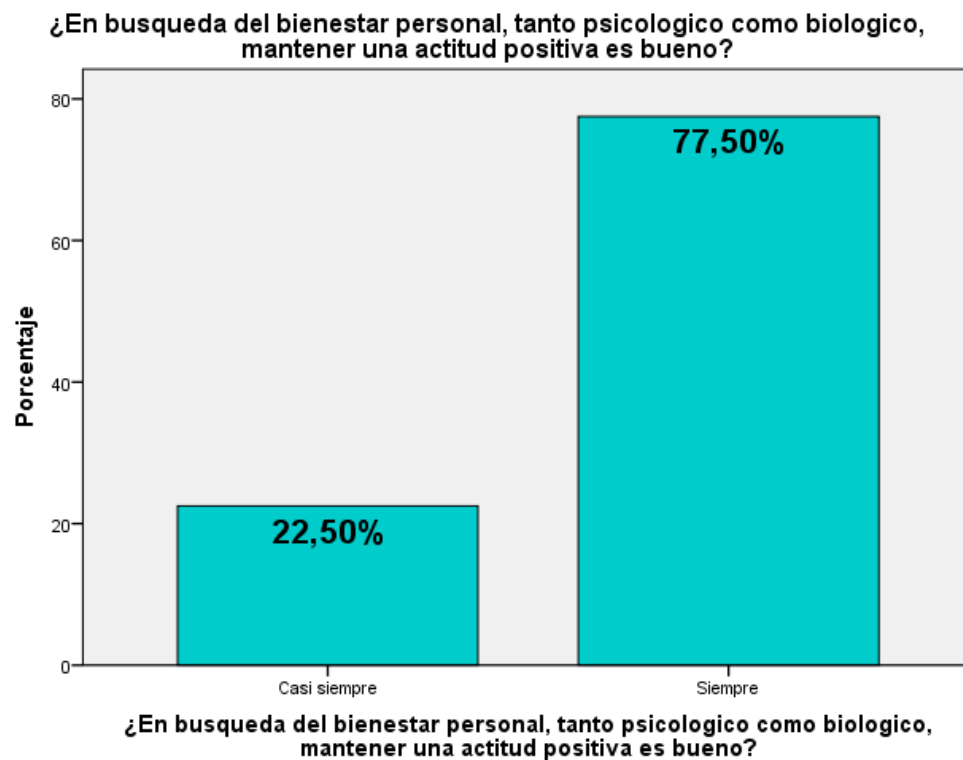


Figura 17

Pregunta 15

Tabla 20. ¿La actitud que muestre el marino mercante, afecta positiva o negativamente a su alrededor?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	6	15,0	15,0	15,0
	Siempre	34	85,0	85,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 85 de los encuestados, considera que la actitud que muestre el marino mercante, afecta positiva o negativamente a su alrededor.

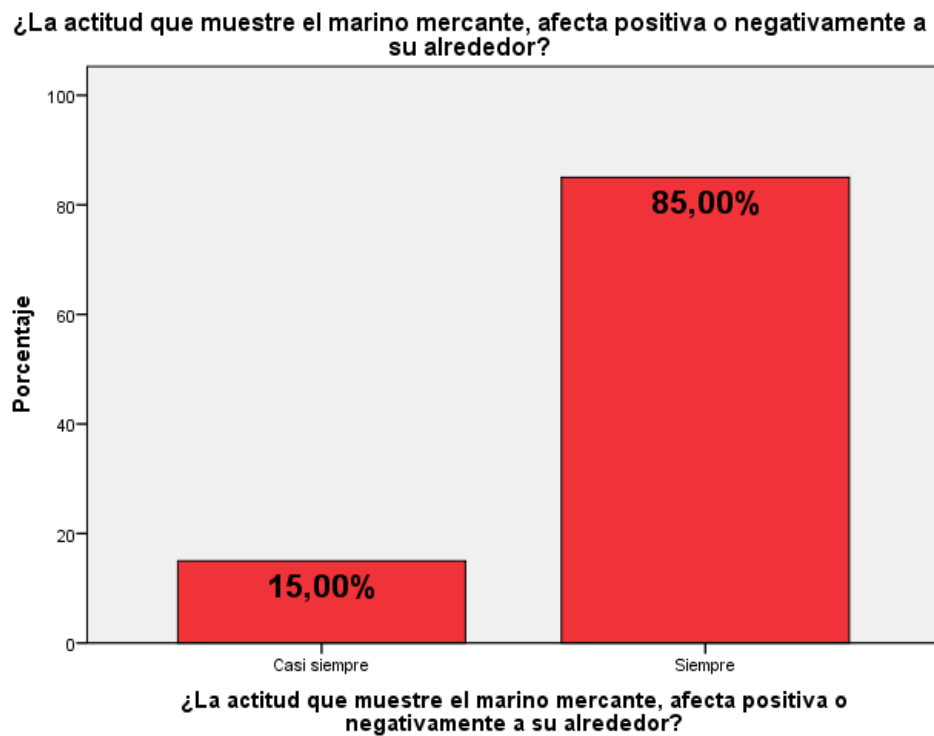


Figura 18

Análisis descriptivo de cada pregunta formulada en el instrumento de investigación para la Variable Cumplimiento del plan de mantenimiento de los equipos de máquinas.

Pregunta 1

Tabla 21. ¿Corrobora usted las fichas técnicas de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	3	7,5	7,5	7,5
	Casi siempre	4	10,0	10,0	17,5
	Siempre	33	82,5	82,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 82.5% de los encuestados que corrobora las fichas técnicas de los equipos y máquinas.

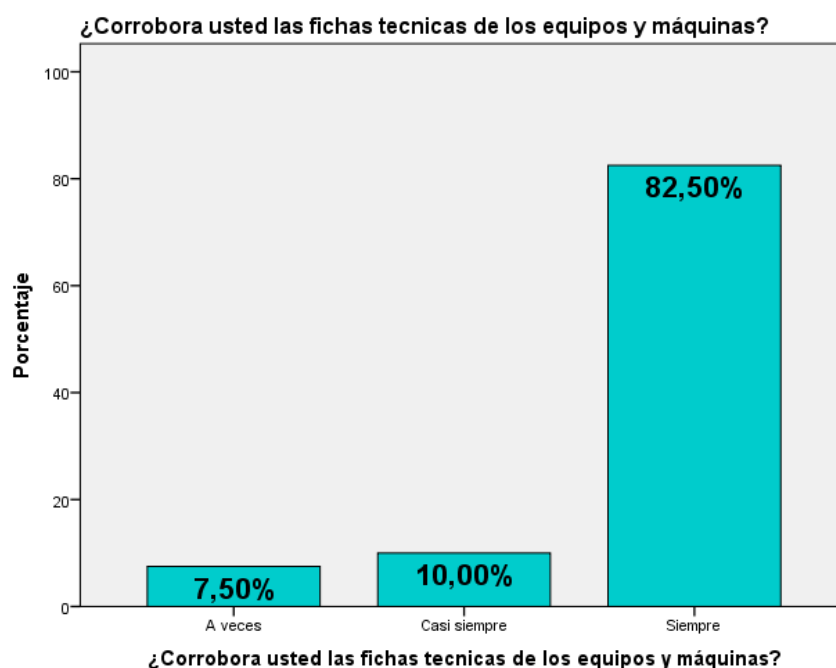


Figura 19

Pregunta 2

Tabla 22. ¿Reconoce usted los procedimientos secuenciales para poner a trabajar correctamente los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	3	7,5	7,5	7,5
	Casi siempre	8	20,0	20,0	27,5
	Siempre	29	72,5	72,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 72.5% considera que los procedimientos secuenciales para poner a trabajar correctamente los equipos y máquinas.

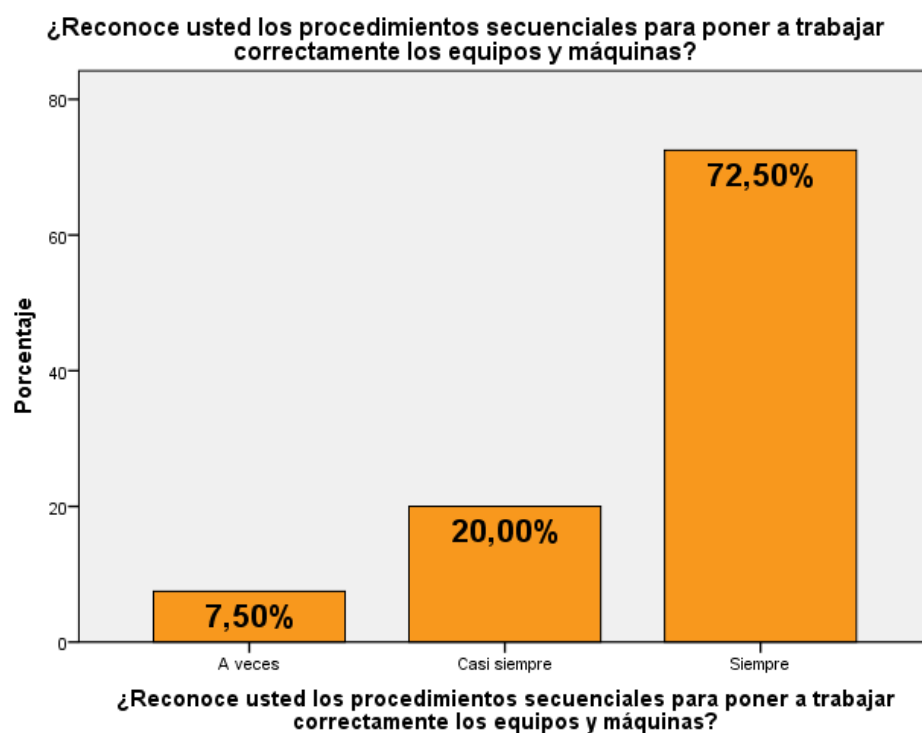


Figura 20

Pregunta 3

Tabla 23. ¿Cumple con dar mantenimiento básico en caso necesario de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	10,0	10,0	10,0
	Casi siempre	6	15,0	15,0	25,0
	Siempre	30	75,0	75,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 75% de los encuestados cumple con dar mantenimiento básico en caso necesario de los equipos y máquinas.

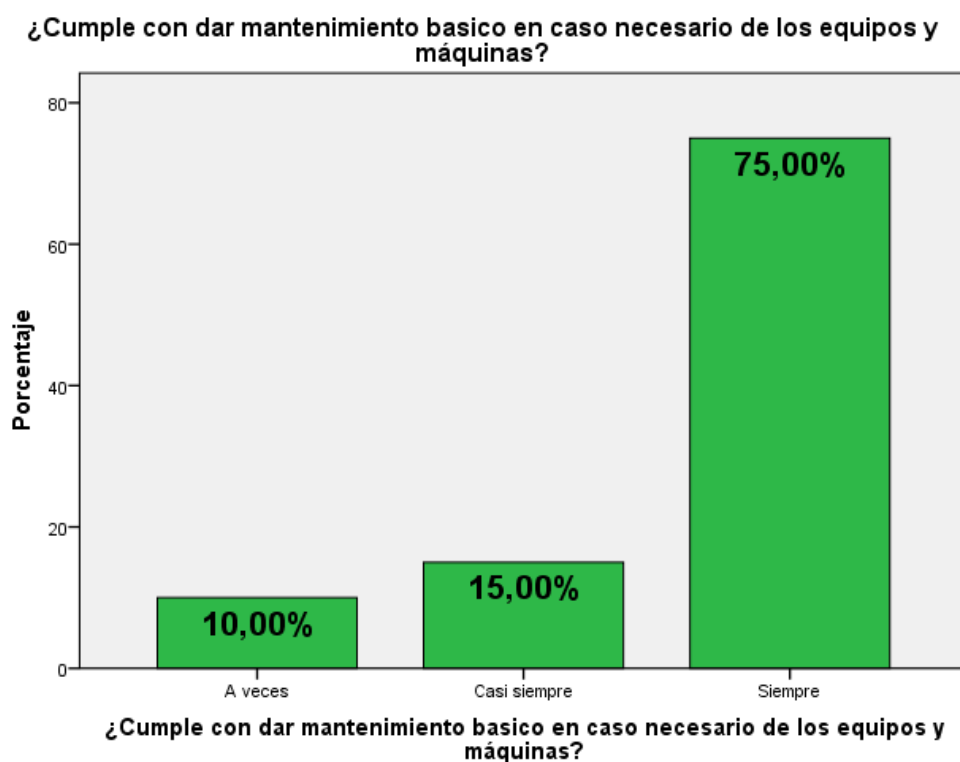


Figura 21

Pregunta 4

Tabla 24. ¿Usted reconoce las piezas de cada equipo y máquina?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	3	7,5	7,5	7,5
	A veces	4	10,0	10,0	17,5
	Casi siempre	30	75,0	75,0	92,5
	Siempre	3	7,5	7,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 75% de los encuestados reconoce las piezas de cada equipo y máquina.

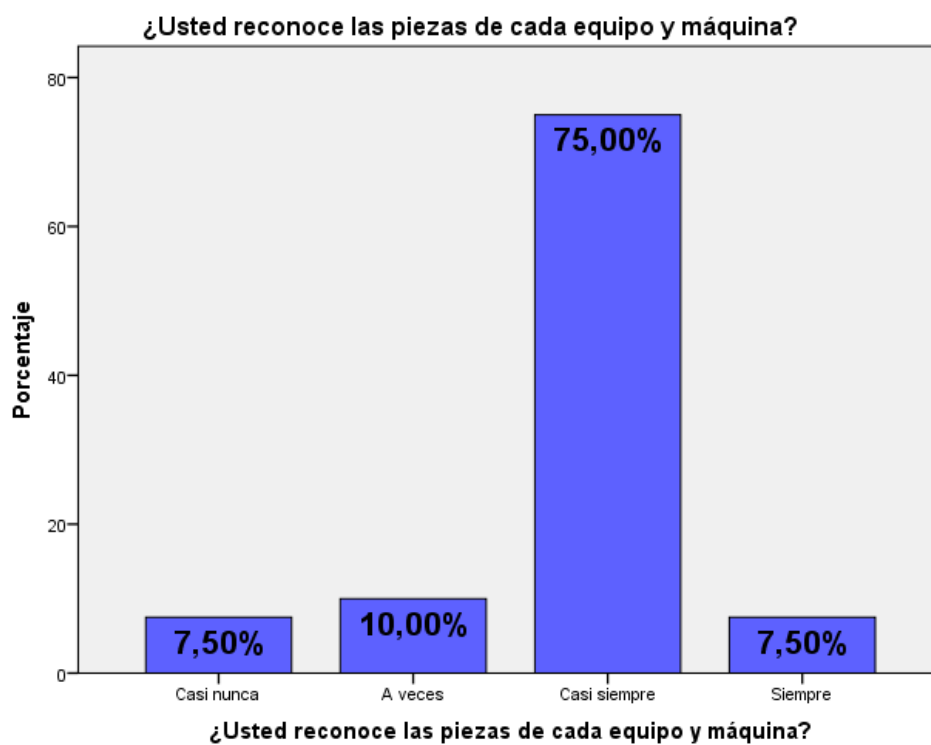


Figura 22

Pregunta 5

Tabla 25. ¿Ejerce y busca que se ejerza de manera cuidadosa el funcionamiento de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	4	10,0	10,0	10,0
	A veces	28	70,0	70,0	80,0
	Casi siempre	4	10,0	10,0	90,0
	Siempre	4	10,0	10,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 70% considera que a veces se ejerza de manera cuidadosa el funcionamiento de los equipos y máquinas.

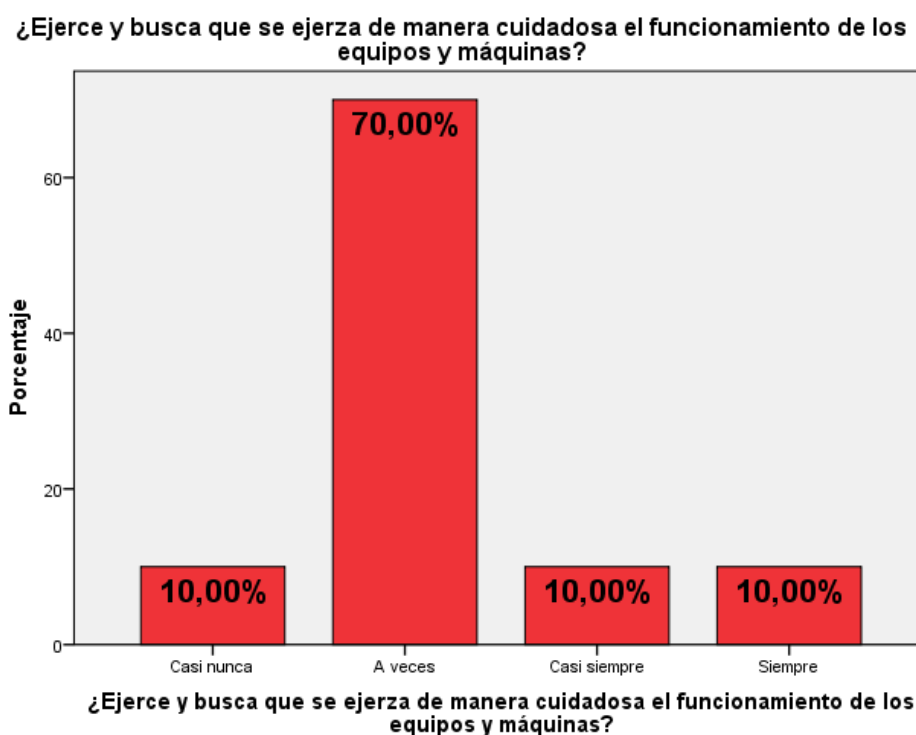


Figura 23

Pregunta 6

Tabla 26. ¿Cumple usted con las capacidades y/o competencias para desenvolverse en el uso práctico de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	10,0	10,0	10,0
	Casi siempre	31	77,5	77,5	87,5
	Siempre	5	12,5	12,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 77.5% considera que casi siempre cumple con las capacidades y/o competencias para desenvolverse en el uso práctico de los equipos y máquinas.



Figura 24

Pregunta 7

Tabla 27. ¿Usted mantiene las normas de seguridad al momento de usar los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	10,0	10,0	10,0
	Casi siempre	23	57,5	57,5	67,5
	Siempre	13	32,5	32,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 90% de los encuestados considera que siempre y casi siempre observa las normas de seguridad al momento de usar los equipos y máquinas.

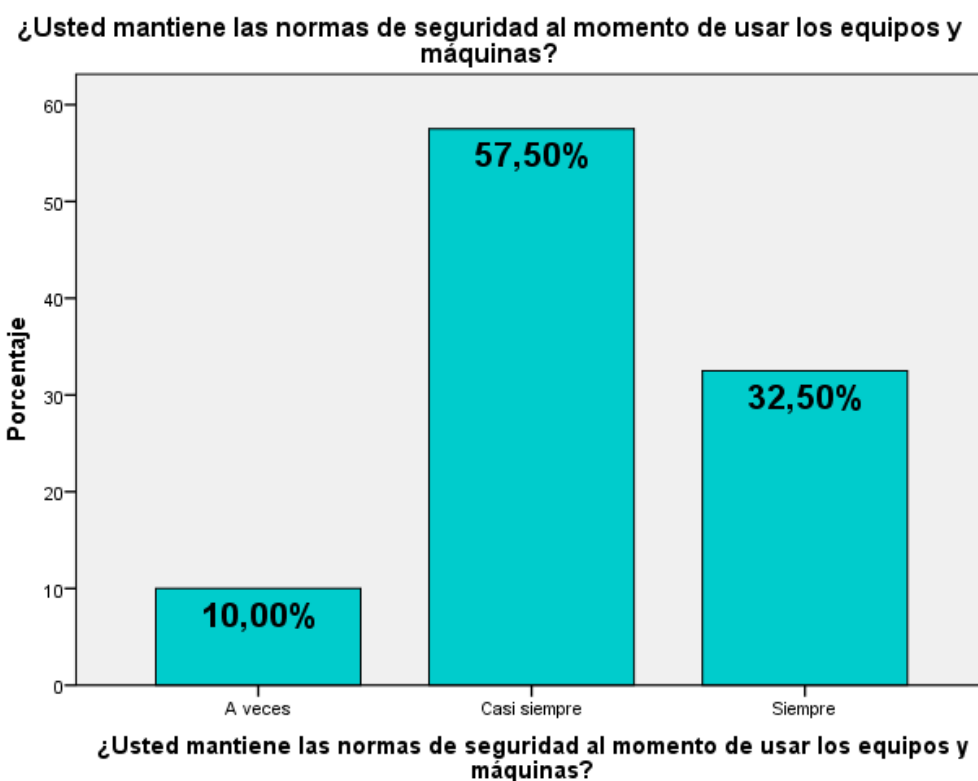


Figura 25

Pregunta 8

Tabla 28. ¿Sabe usted cómo proceder en el caso de averías en equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	5	12,5	12,5	12,5
	Casi siempre	25	62,5	62,5	75,0
	Siempre	10	25,0	25,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 87.5% de, los encuestados considera que siempre y casi siempre sabe proceder en caso de averías de equipos y maquinas.

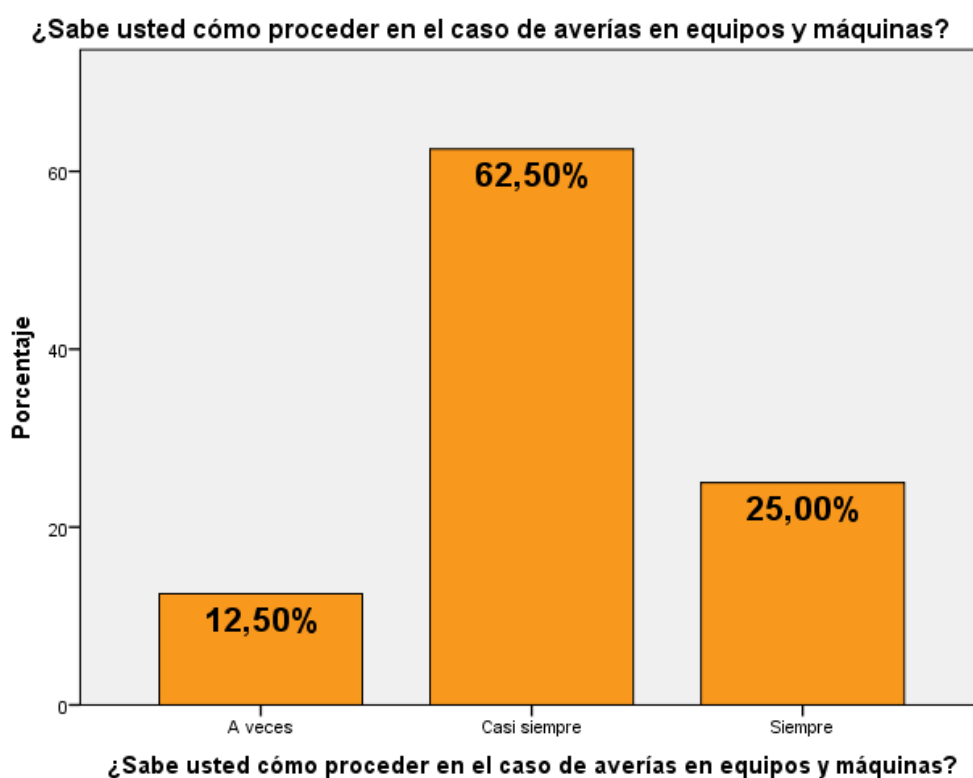


Figura 26

Pregunta 9

Tabla 29. ¿Usted, demuestra en la práctica su capacidad para utilizar los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	5	12,5	12,5	12,5
	Casi siempre	29	72,5	72,5	85,0
	Siempre	6	15,0	15,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 87.5% de, los encuestados considera que siempre y casi siempre, demuestra en la práctica su capacidad para utilizar los equipos y máquinas.

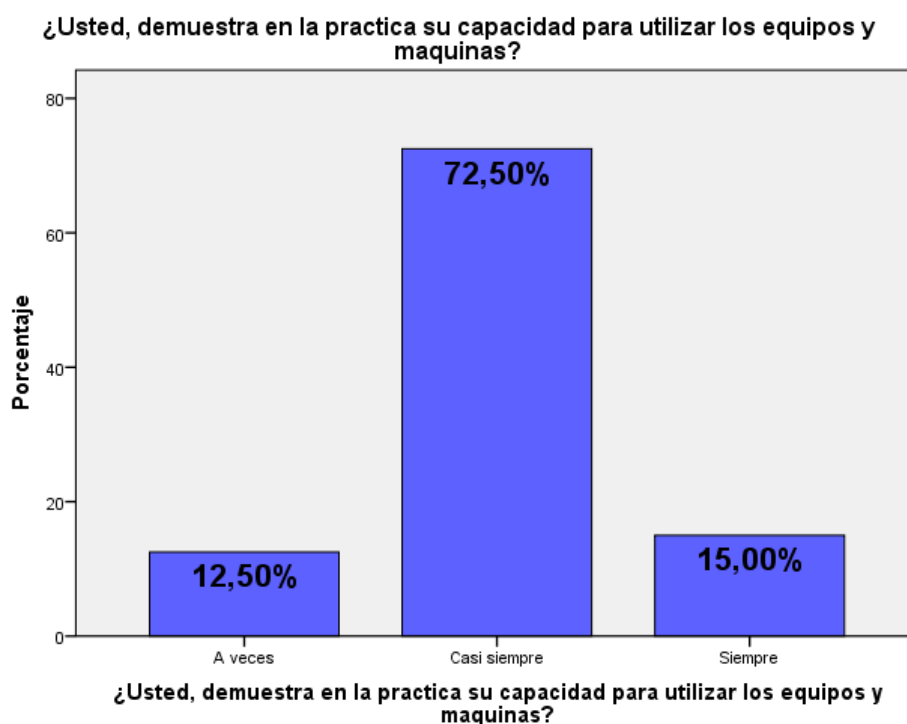


Figura 27

Pregunta 10

Tabla 30. ¿Cuenta con los equipos de seguridad laboral, que generen un correcto y adecuado uso de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	6	15,0	15,0	15,0
	Casi siempre	29	72,5	72,5	87,5
	Siempre	5	12,5	12,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 85% de los encuestados cuenta con los equipos de seguridad laboral, que generen un correcto y adecuado uso de los equipos y máquinas.

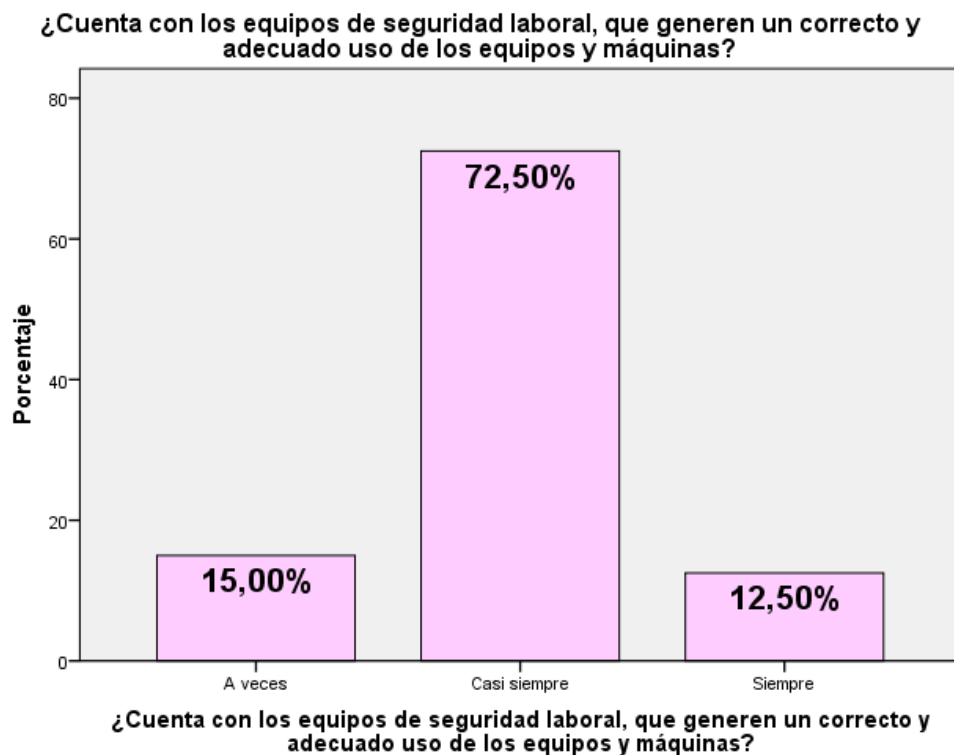


Figura 28

Pregunta 11

Tabla 31. ¿Mantiene usted un cuidado en cuanto a los trabajos realizados, para prevenir accidentes, así como de la funcionalidad de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	34	85,0	85,0	85,0
	Siempre	6	15,0	15,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 100% de los encuestados considera que siempre y casi siempre, mantiene el cuidado en cuanto a los trabajos realizados, para prevenir accidentes, así como de la funcionalidad de los equipos y máquinas.

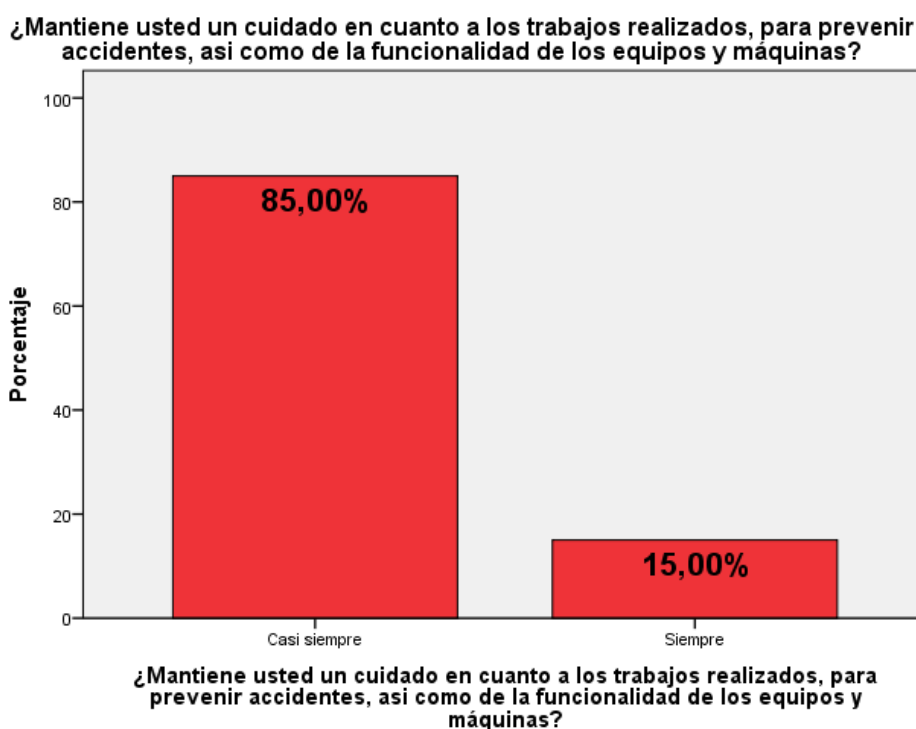


Figura 29

Pregunta 12

Tabla 32. ¿Se logra una eficacia operativa mediante la utilización de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	5	12,5	12,5	12,5
	A veces	7	17,5	17,5	30,0
	Casi siempre	28	70,0	70,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 70% de los encuestados, manifiesta que casi siempre se logra una eficacia operativa mediante la utilización de los equipos y máquinas.

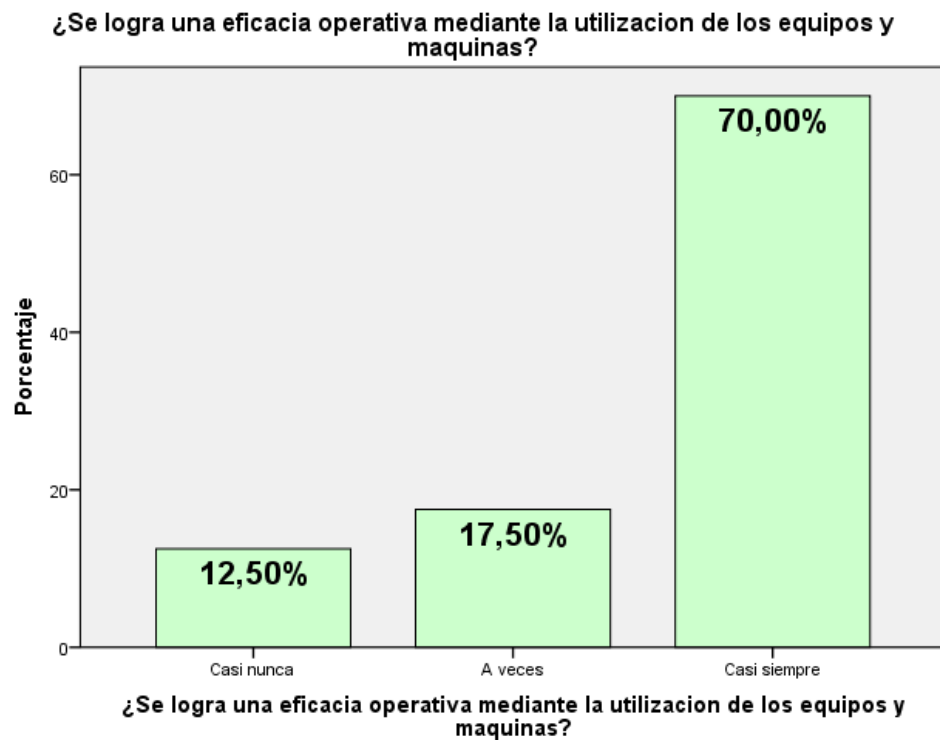


Figura 30

Pregunta 13

Tabla 33. ¿Considera usted necesario un grado de seguridad en el manejo de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	16	40,0	40,0	40,0
	Siempre	24	60,0	60,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 100% de los encuestados considera que siempre y casi siempre un grado de seguridad en el manejo de los equipos y máquinas.

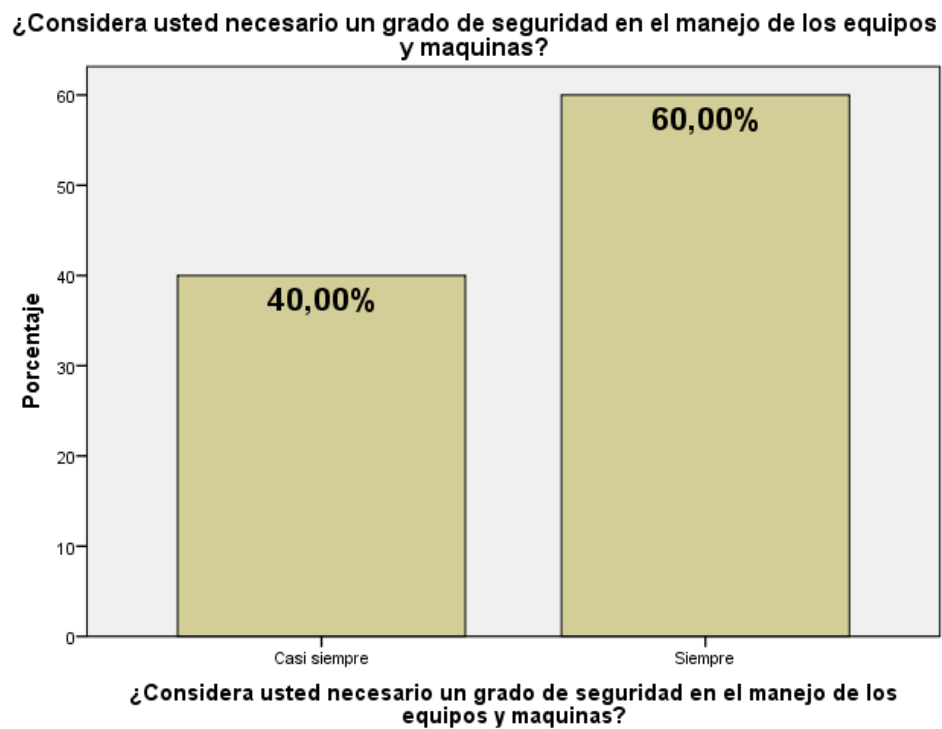


Figura 31

Pregunta 14

Tabla 34. ¿Considera las especificaciones técnicas con respecto a la utilidad de los equipos y máquinas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	6	15,0	15,0	15,0
	Casi siempre	20	50,0	50,0	65,0
	Siempre	14	35,0	35,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 85% de los encuestados considera que siempre y casi siempre las especificaciones técnicas con respecto a la utilidad de los equipos y máquinas.



Figura 32

Pregunta 15

Tabla 35. ¿Realiza un mantenimiento periódico de los equipos y máquinas para que se desarrollen de manera adecuada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	4	10,0	10,0	10,0
	Casi siempre	30	75,0	75,0	85,0
	Siempre	6	15,0	15,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

El 90% de los encuestados considera que siempre y casi siempre realiza un mantenimiento periódico de los equipos y máquinas para que se desarrollen de manera adecuada.

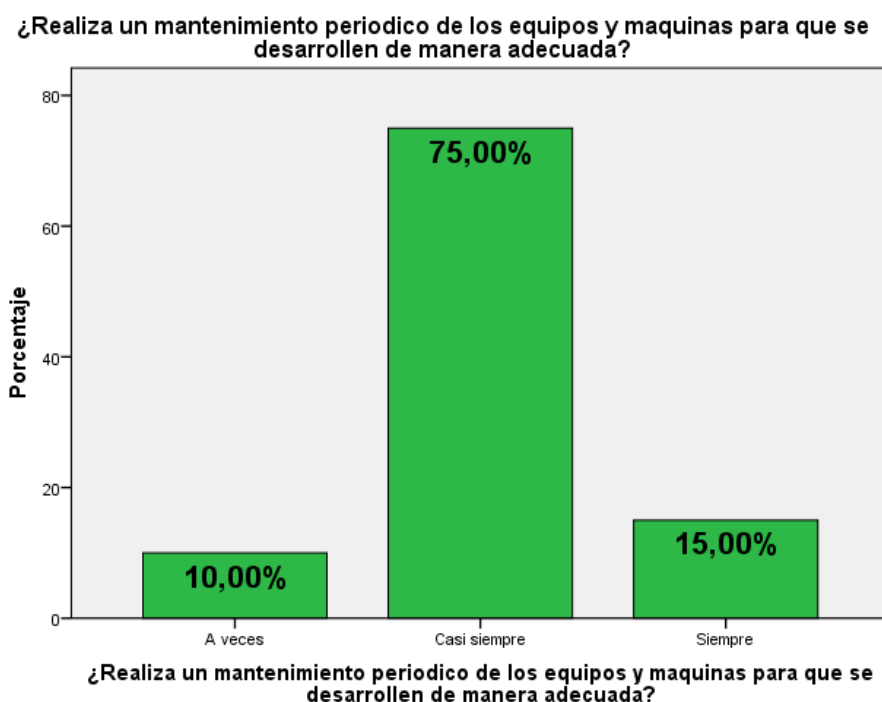


Figura 33

5.2 Análisis Estadístico Inferencial

5.2.1 Prueba de normalidad

En la Tabla 34 se muestran los resultados de aplicar la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk a las variables medidas: conocimiento de un plan de mantenimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de equipo de máquinas.

Tabla 36. *Prueba de normalidad*

	Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico
Conocimiento de Plan de Mantenimiento	,506	40	,000	,445
Cumplimiento de Plan de Mantenimiento	,310	40	,000	,786

Comprobamos que el p valor= 0.000 es menor que 0.05, entonces para este caso la **distribución para las variables no es normal**. Por lo tanto se hace uso de una **prueba no paramétrica** para las pruebas de hipótesis. En este caso usaremos la **prueba de Rho de Spearman** para evaluar la relación entre dos variable que tienen categorías ordinales.

5.2.2 Prueba de hipótesis general

La prueba de hipótesis general, se realiza mediante las hipótesis estadísticas siguientes:

Existe relación significativa entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ili y Paita.

Tabla 37. Prueba de Rho de Spearman entre el conocimiento de un plan de mantenimiento y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ili y Paita.

Correlaciones			Conocimiento del plan de mantenimiento	Cumplimiento del Plan de mantenimiento
Rho de Spearman	Conocimiento del plan de mantenimiento	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 40	-,475 [*] ,016 40
	Cumplimiento del plan de mantenimiento	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	-,475 [*] ,016 40	1,000 . 40

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Como el p valor.= **0.016** es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis del investigador (H_i), por lo tanto se concluye que: **“Existe relación significativa entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ili y Paita.**

5.2.3 Hipótesis específicas

5.2.3.1 Prueba de Hipótesis Específica 1

La prueba de hipótesis específica H_{11} , se realiza mediante las hipótesis estadísticas siguientes:

H1: Existe relación entre el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita

H0: No existe relación entre el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita

Tabla 38. Prueba de Rho de Spearman entre el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita

Correlaciones			Cumplimiento del plan de mantenimiento	Conocimiento teórico
Rho de Spearman	Cumplimiento del plan de mantenimiento	Coefficiente de correlación	1,000	-,486*
		Sig. (bilateral)	.	,012
	Conocimiento teórico	N	40	40
		Coefficiente de correlación	-,486*	1,000
		Sig. (bilateral)	,012	.
		N	40	40

*, La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Como el p valor.= **0.012** es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces se rechaza **H₀** y se acepta la hipótesis del investigador (**H₂**), por lo tanto se concluye que: **“Existe relación entre conocimiento teórico y cumplimiento del plan de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.**

5.2.3.2 Prueba de Hipótesis específica 2

H2: Existe relación entre el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita

H0. No existe relación entre el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita

Tabla N° 39. Prueba de Rho de Spearman entre la dimensión conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita

.Correlaciones			Cumplimiento del plan de mantenimiento	Conociendo practico
Rho de Spearman	Cumplimiento del plan de mantenimiento	Coeficiente de correlación	1,000	-,524**
		Sig. (bilateral)	.	,007
	Conocimiento practico	N	40	40
		Coeficiente de correlación	-,524**	1,000
		Sig. (bilateral)	,007	.
		N	40	40

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como el p valor.= **0.007** es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces se rechaza la **H₀** y se acepta la hipótesis del investigador (**H₃**), por lo tanto se concluye que: **“Existe relación entre el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.**

5.2.3 Prueba de Hipótesis específica 3

H3: Existe relación entre el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de gestión mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita

H0: No existe relación entre el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de gestión mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita

Tabla N° 40. Prueba de Rho de Spearman entre la dimensión aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita

.Correlaciones			Cumplimiento del plan de mantenimiento	Aspecto actitudinal
Rho de Spearman	Cumplimiento del plan de mantenimiento	Coefficiente de correlación	1,000	-,516**
		Sig. (bilateral)	.	,008
		N	40	40
	Aspecto actitudinal	Coefficiente de correlación	-,516**	1,000
		Sig. (bilateral)	,008	.
		N	40	40

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como el p valor.= 0.008 es menor que el nivel de significancia (0.05), entonces se rechaza la H_0 y se acepta la hipótesis del investigador (H_3), por lo tanto se concluye que: **“Existe relación entre el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.**

CAPÍTULO VI:

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Discusión

En base a los hallazgos alcanzados, se determina que existe relación positiva entre el conocimiento del plan de mantenimiento y el cumplimiento del plan de mantenimiento de los Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita. En donde se considera fundamental el cumplimiento de las normas establecidas con la finalidad de dotar de seguridad en los procesos, nuestros hallazgos coligan con los encontrados por Álvarez & Chávez (2016) en su *investigación Conocimiento y cumplimiento de normas de seguridad en las operaciones de abastecimiento de combustible por la tripulación de los buques PB1 y Transgas 1*, en la que el rango de correlación, en ese orden de ideas tenemos lo manifestado por Cusihuaman & Huayllacahua (2016) en su investigación Conocimiento y aplicación del reglamento sanitario internacional por la tripulación de los buques tanque Urubamba y Nasca en donde predomina el cumplimiento de normas de seguridad durante el abastecimiento de combustible., en la que se considera el mantenimiento

preventivo, en nuestra tesis también tenemos en cuenta el mantenimiento preventivo como punto de partida para las acciones a tomar desde la prevención hasta el mantenimiento fortuito que pueda presentar un equipo.

Según Rivella (2006) manifiesta que los aspectos relevantes que deben ser vigilados en el mantenimiento con mucha minuciosidad, con la finalidad de hacer prolija el sistema de mantenimiento ya que con ella se garantizara el normal desenvolvimiento de la travesía. Al respecto Sierra (2009) en su trabajo de investigación *“Programa de mantenimiento preventivo para la empresa metalmecánica industrias AVM S.A* concluye que la planta de producción de una manera eficiente y segura, con el fin de contribuir en el cumplimiento de la política de calidad establecida por la empresa, en forma análoga en los buques existe una metodología denominada TMSA que es como auditoria de procesos lo cual garantiza el buen desarrollo y cumplimiento de lo estipulado por los fabricantes de los equipos. En el devenir de los tiempos la tecnología ha permitido hacer más específico y prolijo el trabajo, es por eso que en las embarcaciones, llenas las fichas técnicas en un base de datos con la finalidad de tener un mapeo permanente de cuando dar servicio a un equipo en base a las horas de trabajo, lo que guarda relación con lo expuesto por Escate & Vilca (2014) en su investigación *Mantenimiento programado para los buques de naviera comercial en el sistema de arranque de motor principal*, en tanto lo que se busca de una parte es tener en constante conocimiento a los tripulantes en lo que respecta al plan de mantenimiento de un buque, del mismo modo a lo que respecta al plan de cumplimiento del mantenimiento de un buque del consorcio de la naviera peruana. Quedando establecido que el conocimiento

previo que tenga el tripulante contribuirá significativamente en lograr y tener más resguardo en el cumplimiento de las normas de seguridad, hemos pretendido dotar de una cartilla amigable a modo de contribución para un mejor conocimiento en los tripulantes que abordan por primera vez una embarcación.

6.2 Conclusiones

En base a los hallazgos de la investigación, llegamos a las siguientes conclusiones:

1. Existe relación significativa entre conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
2. Existe relación entre el conocimiento teórico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
3. Existe relación entre el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
4. Existe relación entre el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de gestión mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

6.3 Recomendaciones

1. Distribuir una cartilla básica sobre el conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita. (Aporte de los tesistas)
2. Planificar capacitaciones sobre el conocimiento y cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
3. Instruir en un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
4. Realizar conferencias sobre el conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.
5. Tener conservatorios vivenciales sobre el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de gestión mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita.

Los autores de la presente investigación como una forma de aporte presentamos una cartilla didáctica, la cual pretende incentivar el aprendizaje básico de las máquinas y equipos más usados.

Fuentes de información

Referencias bibliográficas

- Álvarez R. & Chávez E. (2016) *Tesis Conocimiento y cumplimiento de normas de seguridad en las operaciones de abastecimiento de combustible por la tripulación de los buques PB1 y Transgas 1 periodo marzo-noviembre 2015.*
- Blanco R. (2006) *Manual de estiba para transporte marítimo solido* Barcelona, España: UPC, 2006. ISBN 978-84-8301-894-1.
- Boucly F. (1998) *Gestión de mantenimiento* Editorial Aenor.
- Cusihuaman J. & Huayllacahua L. (2016) *Tesis Conocimiento y aplicación del reglamento sanitario internacional por la tripulación de los buques tanque Urubamba y Nasca de diciembre 2015 – 2016. Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau.* ENAM.
- Escate Y. & Vilca C. (2014) *Tesis Mantenimiento programado para los buques de naviera comercial en el sistema de arranque de motor principal una nueva propuesta para su implementación.*

Freire J. y Gonzáles F. (2010) *Los agentes participante en el comercio marítimo Economía del transporte marítimo.* - España: Instituto universitario de estudios marítimos. ISBN 84-9745-043-4.

García J. (2010) *Sala de máquinas* Mv Macondo NAVESCO

Gonzales C. (2005) *Naves grandes y sus desplazamiento en el mar.* Gibraltar-España.

Hernández R, Fernández C. Y Baptista P. (2014). *Metodología de la investigación.* (6ta. Edición) México: McGraw Hill.

Palella, S. & Martins, F. (2012). *Metodología de Investigación Cuantitativa.* (3ª ed.). Caracas: FEDUPEL.

Ramos J. & Guillen D. (2016) Tesis *Relación entre el Conocimiento y Cumplimiento del reglamento internacional para prevenir abordajes ripa en oficiales egresados de la especialidad de puente de la Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau del año 2014.*

Rivella O. (2006) *Mantenimiento basado en condición para el buque* Ingeniería Naval. - Ferrol, España.

Referencias hemorográficas

Referencias electrónicas

Ayala C. (2013) Tesis *Elemento funcional logístico mantenimiento en el crucero internacional de instrucción Atlántico 2012 – II Fase del Buque Escuela Guayas*; Propuesta de mejora al proceso para cruceros internacionales. Universidad de las Fuerzas Armadas - Ecuador.

<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/7808>

Buelvas C. & Martínez K. (2014) “*Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa L&L.*” Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla, Colombia. Recuperado 10/02/17

<http://repositorio.uac.edu.co/bitstream/handle/11619/813/TMEC%201144.pdf?sequence=1>

Copete O. & Llanes F. (2011) Mantenimiento en embarcaciones de carga.

Universidad Eafit Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico. Medellín.

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/4440/OrlandoCopete_FranciscoLlanes_2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Correa K. (2007) Inspección en los Puertos. Edic. Cantabria

<http://www.bureauveritas.com.ec/html/certif.html>.

Gonzales R. (2012) Diseño de un plan de mantenimiento para una embarcación de 32 metros. Universidad de Cantabria.

<https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/836?show=full>

Hernández V. (2010) “*Plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada en funcionamiento de la zona vial no. 14.*” Facultad de Ingeniería Mecánica, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Obtenido de:
Recuperado http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0641_M.pdf

IACS (2006) *Inspección de Navíos*.

<http://www.iacs.org.uk/explained/default.aspx>.

Maldonado H. & Sigüenza L. (2012) Tesis *“Propuesta de un plan de mantenimiento para maquinaria Pesada de la Empresa Minera Dynasty Mining del cantón Portovelo.”* Facultad de Ingeniería Mecánica Automotriz de la Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.
Obtenido de:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1759/12/UPS-CT002328.pdf>

Sierra G. (2009) *“Programa de mantenimiento preventivo para la empresa metalmecánica industrias AVM S.A.”* Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Obtenido de:
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2004/112490.pdf>

Veritas, Bureau, (2007) Certificaciones de transporte marítimo.
www.bureauveritas.com

ANEXOS

¿Cuál es la relación del conocimiento práctico y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita? ¿Cuál es la relación del aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes C.N.P. Ilo y C.N.P. Paita?	Peruano Ilo y Paita Identificar como se relaciona el aspecto actitudinal y el cumplimiento de un plan de mantenimiento de los equipos de máquinas por la tripulación en los buques mercantes Consorcio Naviero Peruano Ili y Paita	mercantes Consorcio Naviero Peruano Ilo y Paita	Cumplimiento de un Plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes	Es la realización o aplicación de los procedimientos establecidos en el plan de mantenimiento de la nave mercante otorgada por la empresa naviera que opera el barco mercante.	
			Teórico		1.1 Amalgama conocimientos. 1.2 Beneficios de máquinas 1.3 Procedimiento de máquinas 1.4 Aplica conocimientos 1.5 Nivel de conocimiento
			Practico		2.1 Practica pre profesional 2.2 Desarrolla habilidades 2.3 Resuelve problemas 2.4 Competencias laborales 2.5 Desarrollo del mantenimiento
			Actitudinal		3.1 Importancia de la actitud 3.2 Actitud por la experiencia 3.3 Conducta positiva 3.4 Actitud inadecuada 3.5 Relación de actitud y mantenimiento

INSTRUMENTO: Conocimiento de un plan de mantenimiento en buques mercantes.

Estimado Colaborador: Después de haber sido informado adecuadamente sobre el propósito científico de nuestra encuesta., agradeceremos su colaboración respondiendo cada una de las preguntas de la presente encuesta. Para ello, sírvase llenar el recuadro de datos y dar respuesta a las preguntas formuladas:

VARIABLE: Conocimiento de un plan de mantenimiento en buques mercantes.	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Dimensión: Teórico					
1.- ¿Los conocimientos adquiridos en su formación, acerca de las maquinarias que comprenden el buque donde estará embarcado, con qué frecuencia lo aplica usted?					
2.- ¿Con que frecuencia aplica los procesos internos que se dan en cada parte de la maquinaria de la embarcación?					
3.- ¿Con que frecuencia inspecciona los procesos mecánicos, físicos y químicos que intervienen en la máquina de una embarcación?					
4.- ¿con que frecuencia realiza el mantenimiento preventivo en la sala de máquinas?					
5.- ¿el mantenimiento que realiza en la embarcación es el pertinente, para el buen funcionamiento del buque?					
Dimensión: Práctico					
6.- ¿Durante el periodo de su formación en la ENAMM (Escuela Nacional de Marina Mercante) recibió instrucción acerca de cómo realizar un mantenimiento en máquinas?					
7.- ¿Considera usted que los conocimientos adquiridos teóricos y práctico, es de aplicación constante en					

el mantenimiento de los equipos de máquinas?					
8.- ¿Con que frecuencia el marino mercante debe aplicar el procedimiento interno de toda la maquinaria de la embarcación, como una habilidad, que puede ser llevado a la práctica en determinadas situaciones?					
9.- ¿Con que frecuencia la solución de situaciones fortuitas, recaen sobre el marino mercante en tomar decisiones al respecto sobre algún mal funcionamiento de los equipos de maquina?					
10.- ¿Las habilidades y destrezas que adquieren los marinos mercantes en la práctica, los hace mejores profesionales?					
Dimensión: Actitudinal					
11.- ¿El marino mercante debe ser proactivo?					
12.- ¿Frente a cualquier circunstancia apremiante el marino mercante debe mantener la calma y buscar soluciones rápidas?					
13.- ¿En aras del buen clima laboral el marino mercante debe mantenerse sobrio a pesar de las circunstancias adversas en altamar?					
14.- ¿En búsqueda del bienestar personal, tanto psicológico como biológico, mantener una actitud positiva es bueno?					
15.- ¿La actitud que muestre el marino mercante, afecta sustancialmente a su alrededor?					

INSTRUMENTO: Cumplimiento de un Plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes.

Estimado Colaborador: Después de haber sido informado adecuadamente sobre el propósito científico de nuestra encuesta., agradeceremos su colaboración respondiendo cada una de las preguntas de la presente encuesta. Para ello, sírvase llenar el recuadro de datos y dar respuesta a las preguntas formuladas:

VARIABLE: Cumplimiento de un Plan de gestión de mantenimiento en buques mercantes	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Dimensión: Funcionamiento de los equipos y máquinas.					
1.- ¿Corroborar usted las fichas técnicas de los equipos y máquinas a bordo del buque?					
2.- ¿Reconoce usted los procedimientos secuenciales para poner a trabajar correctamente los equipos y máquinas?					
3.- ¿Cumple con dar mantenimiento básico en caso sea necesario a los equipos y máquinas?					
4.- ¿Usted reconoce las piezas de cada equipo y máquina a bordo del buque?					
5.- ¿Ejerce y busca que se ejerza de manera cuidadosa el funcionamiento de los equipos y máquinas el cual están a su cargo?					
Dimensión: Uso de los equipos máquinas.					
6.- ¿Cumple usted con las capacidades y/o competencias para desenvolverse en el uso práctico de los equipos y máquinas?					
7.- ¿Usted mantiene las normas de seguridad al momento de usar los equipos y máquinas?					
8.- ¿Sabe usted cómo proceder en el caso de sufrir una avería en equipos y máquinas?					

9.- ¿Usted, demuestra en la práctica su capacidad para utilizar correctamente los equipos y máquinas?					
10.- ¿Cuenta con los equipos de seguridad laboral, que generen un correcto y adecuado uso de los equipos y máquinas?					
Dimensión: Utilidad de los equipos máquinas.					
11.- ¿Mantiene usted un cuidado en cuanto a los trabajos realizados, para prevenir accidentes, así como de la funcionabilidad de los equipos y máquinas?					
12.- ¿Con que frecuencia se logra una eficacia operativa mediante la utilización de los equipos y máquinas?					
13.- ¿Con que frecuencia es necesario un grado de seguridad en el manejo de los equipos y máquinas?					
14.- ¿Considera las especificaciones técnicas dadas por el fabricante con respecto a la utilidad de los equipos y máquinas?					
15.- ¿Realiza un mantenimiento periódico de los equipos y máquinas a bordo para que se desarrollen de manera adecuada y optima?					

SOLICITA: Autorización para tomar una encuesta a los tripulantes de los buques CNP ILO y CNP PAITA

SEÑOR JEFE DE MAQUINAS:

S.G.

Yo, Luis Cristhiam MERINO ROSAS identificado con el DNI 45511147 y Edwin Yoel LOLI URQUIZO identificado con el DNI 73830400, bachilleres de la ENAMM, me presento y expongo:

Que, en razón de haber culminado nuestros estudios y estar desarrollando nuestra tesis **^CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE MAQUINAS POR LA TRIPULACION EN LOS BUQUES MERCANTES CNP ILO Y CNP PAITA ^** en base a los buques antes mencionados , me presento respetuosamente a su Oficina con la finalidad de solicitarle nos autorice realizar dicha encuesta a los tripulantes de los buques antes mencionados.

POR LO EXPUESTO:

A usted, solicito acceder a mi petición por ser de justicia que espero alcanzar.

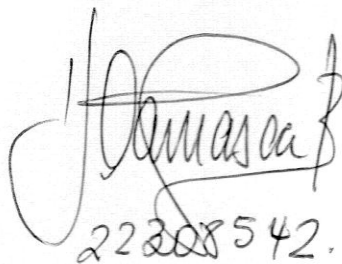


Lima, 10 de Enero del 2017
08863867
EDUARDO MARTÍN[△]

CHARLA INFORMATIVA SOBRE PLAN DE
MANTENIMIENTO EN BUQUES MERCANTES

Yo, HUGO H. CAMASCA RAMOS,
identificado con el DNI 22308542, certifico que los bachilleres
LUIS CRISTHIAN MERINO ROSAS identificado con el DNI 45511147
y EDWIN YOEL LOLI URQUIZO identificado con el DNI 73830400

Han recibido charlas informativas acerca del plan de mantenimiento
usado en los buques CNP ILO y CNP PAITA en las instalaciones de
la empresa TRANSGAS


22308542.

SURCO, 03 DE FEBRERO DEL 2017

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : ZENAIRO ABRAHAM, SOLDEVILLA GUERRA
Profesión : INGENIERO MECANICO-ELECTRICO CIP 14227
Grado académico : INGENIERO MECANICO

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

He laborado como jefe de mef. durante 12 años en el lapso del 2001 al 2012, desempeñandome en diferentes tipos de buques, diferentes clas. de buques cumpliendo con las exigencias del convenio para operar en buques a vela, comunidad europea.

He laborado como docente en capacitación para Buques Veritos Srviendo a los paises (gas de comiso).

labore desde 2013 a la fecha en docencia universitaria en diferentes autos universitarios.

Firma

DNI: 08723814

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : MORA FELIX, JULIO CESAR

Profesión : Ingeniero Electricista

Grado académico :

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

- Acargo del Laboratorio de Electricidad de la ENAMM
- Jefe del Programa de Ingeniería de la ENAMM (1993-2006)
- Docente Universitario
 - máquinas eléctricas en la FIEE Univ. Nac. del Callao
 - circuitos eléctricos (Laborat. FIME Univ. Nac. del Callao)
 - medidas eléctricas en la FIEE en la Univ. Nac. Mayor de San Marcos
- Docente de la Escuela Superior de Guerra M.G.P.
 - máquinas eléctricas.



Firma
DNI: 07108994

Ing. Julio Cesar Mora Felix

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : JULIO MIGUEL RODRIGUEZ BERNI
Profesión : OFICIAL DE MARINA MERCANTE
Grado académico : JEFE DE INGENIERIA

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

Ing. Egresado de Ensayos, de Superf. de
carga de Dirección de Operaciones de Ing. de
la Escuela, abordo como jefe en U.S. en
barcos Petroleros, pesqueros, Remolcadores of
shore, Remolcadores en Puerto, en
área especial de Gas, y como of. c
U.S. en bulk carrier, Gaseros, Tankers,
y carga general.

Firma
DNI:

07944867

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : WALTER CASTRO RIVERO
Profesión : MARINO MERCANTE
Grado académico : SUPERIOR - JEFE MAR. M.M.P.

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

Firma
DNI:

07807594

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : EDUARDO VIANZA VASQUEZ

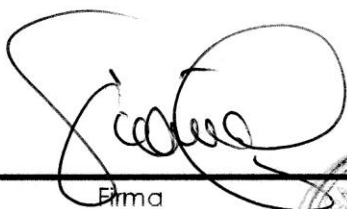
Profesión : JEFE DE MAQUINAS

Grado académico : JEFE DE INGENIERIA.

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

- 30 AÑOS TRABAJANDO EN EL DPTO. DE INGENIERIA.
- 15 AÑOS COMO JEFE DE INGENIEROS A CARGO DEL DPTO. DE ING.
- 12 ASTILLEROS REALIZADOS. EN DIFERENTES PAISES Y EMPRESAS.


Firma
DNI: 25687705



**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : *Emilio Juan Rodríguez Casajica*

Profesión : *Marino Mercante.*

Grado académico : *Superior*

Características que lo determinan como experto: *Experiencia en la Profesión.*

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

*OFICIAL DE INGENIERIA, PERTENESCO A LA 4TA
PROMOCION ENAMM 1974/1977.*

*23 AÑOS TRABAJANDO, A BORDO DE LOS BUQUES DE LOS
CUALES 10 AÑOS EN EL CARGO DE JEFE DE INGENIERIA
15 AÑOS, EN LAS OFICINAS DE TRANSPAS SHIPPING LINES,
OCUPANDO CARGO DE JEFE DE LOGISTICA POR 8 AÑOS Y
SUPERINTENDENTE TECNICO, ACTUALMENTE.*


Firma
DNI: *07591149*

**FICHA
DATOS DEL EXPERTO**

Nombre completo : JOSÉ AUGUSTO GARCÍA CÁRDEAS
Profesión : JEFE MAQUINAS MMN
Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

Se hace una breve síntesis de su experiencia docente o profesional que esté relacionada con la variable a validar, también se puede indicar la experiencia en el ámbito de la investigación o en la elaboración de instrumentos. Se incluye cualquier otra información que sea relevante para caracterizarlo como experto.

- 17 AÑOS EN EL ÁMBITO MARINO, ACTUALMENTE
DESEMPEÑÁNDOSE COMO SUPERINTENDENTE TÉCNICO
DE UNA NAUÍENS


Firma
DNI: 40951862

CONSTANCIA

LA QUE SUSCRIBE, CERTIFICA HABER REALIZADO LA CORRECCION DE ESTILO DE UN DOCUMENTO DENOMINADO CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE MÁQUINAS POR LA TRIPULACIÓN DE LOS BUQUES MERCANTES CONSORCIO NAVIERO.PERUANO ILO Y PAITA 2016.

De autoría de EDWIN LOLI URQUIZO y LUIS MERINO ROSAS

EL SERVCIO DE ESTILO SE HA REALIZADO EL DÍA 24 DE MARZO LOS INTERESADOS MUESTRAN SU CONFORMIDAD A LA PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO, MATERIA DE LA CORRECCIÓN.

SE EXPIDE LA PRESENTE A SOLICITUD DE LOS INTERESADOS PARA LOS FINES QUE ESTIMEN CONVENIENTES.

24 de marzo de 2017

Mg. Miriam Atauje Oscco
CPPe 128850126