



**Elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia del velero Alcance y su
incidencia en la participación de regatas nacionales en el año 2021 y 2022**

Murrieta Mendieta, Marcos Josueth

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del título de Oficial de Marina

Director: Lcdo. Chavarría Calderón, Ricardo Antonio, Mgs.

Oficial Colaborador: TNNV-SU Daquilema Soria Jorge Luis

Salinas, 1 de diciembre del 2023



Plagiarism report

TESIS MURRIETA ANTIPLAGIO (3).pdf

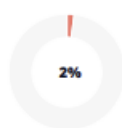
Scan details

Scan time:
November 29th, 2023 at 10:38 UTC

Total Pages:
56

Total Words:
13914

Plagiarism Detection



Types of plagiarism		Words
Identical	2%	281
Minor Changes	0%	0
Paraphrased	0%	0
Omitted Words	0%	0

AI Content Detection



Text coverage

- AI text
- Human text

Plagiarism Results: (15)

PROPUESTA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA UN VELERO DE 32 METR... 0.4%

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/106243/121784_tfg%20definitivo%20andreu%20mico.pdf

Andreu Micó Francisco

PROPUESTA DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PARA UN VELERO DE 32 METROS DEDICADO AL USO PRIVADO
Trabajo Final de Grado Facultat de Nàutica de Ba...

Tipos de cabos - Bezabala 0.3%

<https://www.bezabala.es/tipos-de-cabos/>

...

REGLAMENTO DE EDUCACIÓN MILITAR DE LAS FF. AA. DEL ECUADOR 2021 ... 0.3%

<https://fliphtml5.com/yxxgx/oazd/basic>

Jimmy Calderón

APP English ...

RICARDO
ANTONIO
CHAVARRIA
CALDERON

Firmado digitalmente
por RICARDO ANTONIO
CHAVARRIA CALDERON
Fecha: 2023.12.03
23:13:28 -05'00'

MGs. Chavarría Calderón, Ricardo Antonio



Departamento de Seguridad y Defensa
Carrera de Ciencias Navales

Certificación

Certifico que el trabajo de titulación, **"Elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia del velero Alcance y su incidencia en la participación de regatas nacionales en el año 2021 y 2022"** fue realizado por el señor **Murrieta Mendieta, Marcos Josueth** el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Salinas, diciembre 1 de 2023

Firma

Lcdo. Chavarria Calderón, Ricardo Antonio, Mgs.

C. C: 0907938468



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Murrieta Mendieta, Marcos Josueth**, con cédula de ciudadanía 0928393628, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **Elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia del velero Alcance y su incidencia en la participación de regatas nacionales en el año 2021 y 2022** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Salinas, diciembre 1 de 2023

Firma

Murrieta Mendieta, Marcos Josueth

C.C.: 0928393628



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Ciencias Navales

Autorización de Publicación

Yo Murrieta Mendieta, Marcos Josueth, con cédula de ciudadanía 0928393628, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia del velero Alcance y su incidencia en la participación de regatas nacionales en el año 2021 y 2022** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Salinas, diciembre 1 de 2023

Firma

Murrieta Mendieta, Marcos Josueth

C.C.: 0928393628

Resumen

El velero Alcance presentaba inconvenientes, lo que obligaba realizar algún ajuste de la cabuyería en plena competencia, que significaba, detenerse para arreglar el desperfecto; por tal razón la presente investigación, tuvo como objetivo, desarrollar una propuesta del elemento funcional logístico mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance, donde se describen las actividades que forman parte de un adecuado plan de mantenimiento, así como también se detallan los componentes de la jarcia de labor; en la metodología a través de un estudio con enfoque cuantitativo, bajo un diseño no experimental, por medio de encuestas que tuvo como protagonistas la selección de vela de la ESSUNA, en que un 96.4% manifestaron estar muy de acuerdo en implementar un plan preventivo en la jarcia de labor del velero Alcance, también el conocer las especificaciones técnicas de la cabuyería; pero sobre todo se pudo constatar la relevancia que tiene el elemento funcional logístico mantenimiento en esta sección del velero, que es necesario para llevar a cabo un control de la situación en que se encuentra la cabuyería de todo el sistema del velero, así como también para que todos los integrantes de la selección de vela conozcan sobre los sencillos pasos para cuidar este elemento vital en maniobras y control de las velas de la embarcación, aunque este activo de la Institución ya superó su vida útil aún consigue participar en competencias de regatas teniendo una destacada actuación.

Palabras clave: Jarcia de labor, elemento funcional logístico, regatas, velero Alcance.

Abstract

Achieving the first places in a regatta competition was what motivated the development of this research, the Alcance sailboat had problems, which required some adjustment of the ropes in the middle of the competition, which meant stopping to fix the damage; For this reason, the objective of this study was to develop a proposal for the logistical functional element maintenance of the working rigging of the Alcance sailboat, where the activities that are part of an adequate maintenance plan are described, as well as the components of the work rigging; in the methodology through a study with a quantitative approach, under a non-experimental design, through surveys that had as protagonists the ESSUNA sailing selection, in which 96.4% stated that they strongly agreed that when implementing a plan preventive in the working rigging of the sailboat Scope, also knowing the technical specifications of the pipe; But above all, it was possible to confirm, which is necessary to carry out control of the situation in which the ropes of the entire system are located. Of the sailboat, as well as so that all members of the sailing team know about the simple steps to take care of this vital element in maneuvers and control of the boat's sails, which ensures participation and brilliant position in regatta competitions.

Keywords: Working rigging, logistic functional element, racing, sailboat Scope

Introducción

El deporte de vela aúna características como; conocimientos, destrezas y valores para llevar a cabo cada competencia en la mar, el guardiamarina pondrá en práctica los conocimientos teóricos aprendido en las aulas, demostrará valores como el trabajo en equipo, la solidaridad, el compañerismo, se desarrollarán las capacidades físicas al poner en práctica sus habilidades en situaciones complicadas a la hora de navegar, los veleristas de la ESSUNA compiten por esa sensación de libertad, pero también para dejar en alto el nombre de la Institución y del Ecuador, razones suficientes para mejorar las condiciones bajo las cuales navegan.

En el primer capítulo se detalla todo lo referente a la descripción de las variables como son el elemento funcional logístico mantenimiento, clases, conceptos, actividades que comprende, aquí se detallan los tipos de veleros, lo referente a la jarcia de labor, sus fundamentos, funcionamiento, sus partes, tipos de cabuyería, etc., los aspectos legales, y la descripción del marco conceptual.

En el segundo capítulo se detalla la metodología dentro de la cual se desarrolla el presente estudio, con un enfoque cuantitativo, de alcance explicativo, bajo un diseño no experimental, utilizando la técnica de recolección de datos encuesta para conocer a detalle la información que poseen los guardiamarinas respecto al tema, mediante un análisis de resultados.

Por último, se plantea la propuesta de un Plan de mantenimiento preventivo para la jarcia de labor del velero Alcance, lo que contribuirá a mejorar la participación en las regatas locales nacionales e internacionales en las que compiten los veleristas de la ESSUNA.

Índice de Contenido

Portada.....	1
Análisis de Similitud.....	2
Certificación	3
Responsabilidad de Autoría	4
Autorización de Publicación	5
Índice de Tabla	13
Resumen.....	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia del velero Alcance y su incidencia en la participación de regatas nacionales en el año 2021-2022	15
Planteamiento del Problema	15
Contextualización	15
Análisis crítico	16
Enunciado del Problema.....	17
Preguntas	17
Hipótesis	18
Variable dependiente	18
Variable independiente	18
Objetivo General.....	19

	10
Objetivos específicos	19
Capítulo I.....	20
Fundamentación teórica	20
Antecedentes del problema	20
Los tipos de veleros oceánicos	22
El velero oceánico Alcance	25
El fundamento de las jarcias en un velero	26
Descripción de la jarcia de labor en un velero.	27
Elementos que conforman la jarcia de labor.....	28
Los cabos y cuerdas en un velero.	29
Cabos Artificiales.....	33
Nylon	35
Polipropileno.....	35
Polietileno	35
Elemento funcional logístico: Mantenimiento	36
Importancia del mantenimiento.....	37
Procesos de Mantenimiento.....	38
Tipos de mantenimiento	39
Mantenimiento correctivo	40
Mantenimiento preventivo	40
Mantenimiento predictivo.....	41

	11
Mantenimiento productivo total.....	42
Programa de mantenimiento.....	42
Creación de una lista de Chequeo de mantenimiento.	45
Entrenamiento del personal	46
La preparación en las regatas	49
Marco Conceptual	50
Marco Legal.....	52
Capítulo II.....	54
Marco metodológico.....	54
Alcance o niveles de la investigación.	55
Diseño de la investigación.	55
Población y muestra.....	55
Tipos de instrumentos, métodos de recolección de datos.....	56
Capítulo III.....	67
Propuesta.....	67
Mantenimiento preventivo de la jarcia de labor del Velero Alcance para optimizar su rendimiento en las regatas nacionales.....	67
Tipo de proyecto.....	67
Cobertura Poblacional	67
Cobertura territorial	67
Antecedentes	67

	12
Justificación.....	68
Objetivo General.....	69
Objetivos específicos	69
Fundamentación de la Propuesta.	69
Desarrollo de la Propuesta.....	70
Mantenimiento de la jarcia de labor.	71
Hoja de control de la cabuyería del velero Alcance.....	71
Programa del plan de mantenimiento de la jarcia de labor del Velero Alcance	73
Acciones a realizar dentro del plan de mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance.	74
Ficha técnica.....	75
Carga de rotura.....	77
Presupuesto del mantenimiento.....	78
Conclusiones.....	79
Recomendaciones.....	80
Bibliografía	81

Índice de Tabla

Tabla 1 Mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance	57
Tabla 2 Operaciones de mantenimiento de los elementos que conforman la jarcia de labor del velero Alcance	58
Tabla 3 Mejora del desempeño en las regatas nacionales por la implementación del EFL mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance	59
Tabla 4 Procedimiento establecido de las especificaciones técnicas para montar y desmontar los elementos de la jarcia de labor del velero Alcance.....	60
Tabla 5 Deterioro de los elementos que conforman la jarcia de labor del velero Alcance	61
Tabla 6 Cabuyería del velero Alcance	62
Tabla 7 Sistemas de la jarcia del velero Alcance	63
Tabla 8 Tipos de cabos empleados en la jarcia de labor del velero Alcance	64
Tabla 9 Control de mantenimiento preventivo para la operatividad del velero Alcance	66
Tabla 10 Inspección de actividades	71
Tabla 11 Tareas de mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance.....	73
Tabla 12 Acciones que comprenden la limpieza de la cabuyería	75
Tabla 13 Ficha técnica del Poliéster para la driza náutica	76
Tabla 14 Ficha técnica del poliéster para la escota náutica	77
Tabla 15 Presupuesto.....	78

Índice de Figuras

Figura 1 Jarcia de labor	28
Figura 2 Medidas de cabos	30
Figura 3 Elementos de la Jarcia de labor.....	32
Figura 4 Tipos de cabos	32
Figura 5 Cabo artificial.....	34
Figura 6 Cabo de material polietileno.....	36
Figura 7 Tipos de mantenimiento.....	39
Figura 8 Hoja de Ruta: Programa de mantenimiento	44

Elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia del velero Alcance y su incidencia en la participación de regatas nacionales en el año 2021-2022

Planteamiento del Problema

Contextualización

Uno de los elementos decisivos para el buen funcionamiento de las maquinarias es el realizar un adecuado mantenimiento, el cual según la calidad y efectividad del mismo logra retrasar el deterioro en mayor o menor grado de algún equipo, el mantenimiento desde sus inicios ha sufrido de controversias, hasta la creación de una norma como la ISO¹, que marca las pautas necesarias para que se desarrolle de manera óptima (Delgado, 2019)

Como mencionan Cuellar y Tamayo, (2020) “el velero Alcance es cuna de veleristas de la Armada Nacional, donde la Escuela Superior Naval, está presente en actividades náuticas, permitiendo a los guardiamarinas realizar sus prácticas a bordo,” y afirman que “el inadecuado empleo de los distintos sistemas a bordo del velero, limitan que el mismo, rinda al maximo en competencias y entrenamiento a vela” (p. 18 y 85).

Formando parte de los veleros se encuentran elementos que son fundamentales en la sujeción de los palos, pero, sobre todo en las maniobras que se realizan con las velas, al conjunto de estos elementos se los denomina jarcias, y se clasifican en jarcia firme y jarcia de labor. La renovación de los cabos (jarcia de labor) por unos nuevos depende del mantenimiento que tengan y el desgaste al que estén sometidos. Es decir, la vida útil de la jarcia de labor dependerá del cuidado de la misma y del uso que se le dé. El mantenimiento de dicha jarcia se fundamenta, por una parte, en la limpieza de los

¹ ISO (Internacional Organization for Standardization) Organización Internacional de Normalización, cuya principal actividad es la elaboración de normas técnicas internacionales

cabos y, por otro lado, va ligado a la simple tarea de tener claros y/o bien adujados todos los cabos. (Nauticadvisor, 2019)

Análisis crítico

Por su razón de ser la Escuela Superior Naval, forma Oficiales de Marina, los cuales deben pasar por una educación rigurosa, tanto académica como militar, una de las fases más satisfactorias en su formación, es la de surcar los mares, para lo cual deben estar bien preparados, ya que tienen la oportunidad de participar en competencias como las regatas nacionales, por lo cual entre otros aspectos, se debe conocer las maniobras del manejo de los veleros para así poder afrontar las dificultades que se pudieran presentar durante el trayecto, en el cual debido a la alta concentración de sales minerales existentes en el mar, el sol y la humedad, la jarcia de labor se ve expuesta progresivamente al deterioro porque la cabuyería se desgasta, así como las costuras pueden romperse, los nudos y empalmes también pueden dañarse, o el recubrimiento desgastarse, situaciones que pueden evitarse si en la jarcia de labor se realizara el mantenimiento adecuado para alargar la vida de estos elementos.

En el año 2021 la jarcia de labor pasó por un mantenimiento el cual consistió en: verificación de la cabuyería, las costuras de las drizas, nudos y empalmes, se identificó que tenían desgastes lo cual se procedió a realizar el respectivo cambio; cambio de los grilletes y mosquetones por fisuras y deformaciones que presentaban, aunque no se realizan mantenimientos programados los cuales servirían de mucho para alargar la vida de este activo imprescindible en la instrucción académica naval.

Este mantenimiento que se realizó en el velero, sirvió para realizar las pruebas en regatas nacionales en la ciudad de Salinas en el año 2022, donde el velero Alcance y su dotación tuvo la oportunidad de participar en la regata "Copa Galápagos 2022", al momento de zarpar e iniciar la travesía, el velero no presentó inconveniente alguno con

la jarcia, pero conforme la travesía avanzaba y el velero se iba separando más de las costas, las condiciones de navegación se fueron complicando, se presentaron nudos de vientos bastante fuertes y una condición de mar un poco más alta, el cambio que se había realizado en la jarcia de labor, de las drizas y escotas, como eran nuevas y no habían sido sometidas a condiciones climáticas fuertes para la navegación, presentaron inconvenientes (daños), lo que provocó que el velero Alcance cambie su rumbo de retorno a la ciudad de Salinas, es decir abandonó la competencia por no encontrarse en óptimas condiciones para navegar por los daños que había sufrido.

Enunciado del Problema

El Velero Alcance posee todas las características para llegar a ser una embarcación ideal como el de alcanzar los primeros lugares en las competencias de regatas así como también que los guardiamarinas adquieran los conocimientos prácticos para su preparación profesional en el ámbito naval, sobre todo para sumar a su formación militar, pero el mayor inconveniente que presenta, es el de no contar con un mantenimiento ya sea preventivo o predictivo, que asegure la disponibilidad de la embarcación a cualquier momento y en cualesquiera circunstancias, entre otros aspectos tenemos que, los elementos que componen la jarcia de labor del Velero no brindan las respectivas seguridades por lo que se presentan dificultades de maniobra a la hora de competir en regatas.

Preguntas

¿Cuáles son los tipos de mantenimiento que existen en la actualidad para el Velero Alcance?

¿De qué manera la falta del elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance afecta su participación en competencias de regatas?

¿Cómo debería ser un adecuado Mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance para que los guardiamarinas logren llegar a los primeros lugares en las regatas nacionales?

Hipótesis

¿Con un mantenimiento adecuado en la jarcia de labor del velero Alcance mejorarán las condiciones en las regatas nacionales que realizan los guardiamarinas?

Variable dependiente

Incidencia en las prácticas de preparación de los guardiamarinas en las regatas nacionales.

Variable independiente

Mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance

Justificación

El implementar un mantenimiento adecuado en la jarcia de labor del velero Alcance exige implementar técnicas y desarrollar acciones cuyo objetivo es el de mantener operativa la unidad, que asegure una buena posición en las competencias de regatas, así como los conocimientos básicos que deben poseer los guardiamarinas acerca de los cuidados que debe tener la cabuyería que conforma la jarcia de labor del velero Alcance.

Por ello es necesario contar con materiales especiales, cabuyería de altísima calidad y resistencia a nivel no solo de competición, sino de preparación ya que las sogas-cabos están sometidos a mucha tensión y el margen de error no es mínimo, lo que conlleva a precisar de un mantenimiento que asegure el buen estado de la jarcia de labor para que siempre esté en óptimas condiciones, pero sobre todo mantener

operativo al velero Alcance para las siguientes competencias y preparación a nivel profesional.

Objetivo General

Desarrollar una propuesta del elemento funcional logístico mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance, mediante un Plan de mantenimiento que asegure el óptimo funcionamiento de la cabuyería para lograr posicionarse en los primeros lugares en las regatas nacionales.

Objetivos específicos

- Analizar los tipos de mantenimiento que existen, a través de una descripción de los elementos que lo conforman y poder definir el modelo más conveniente para la jarcia de labor del velero Alcance.
- Diagnosticar cómo influye el sistema de la jarcia de labor del velero Alcance en las competencias de regatas, mediante un análisis crítico utilizando técnicas e instrumentos de recolección de datos
- Diseñar una propuesta de mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance, utilizando medios factibles, para mejorar el rendimiento competitivo del velero en las regatas nacionales.

Capítulo I

Fundamentación teórica

Antecedentes del problema

La vela es un deporte náutico que inicia en los países bajos allá por el siglo XVII, cuya principal función es la de saber “dirigir una embarcación que se encuentra impulsada únicamente por el viento” (Escuela Náutica Neptuno, 2022). Con el pasar de los tiempos las embarcaciones se han ido perfeccionando, cambiando su sistema y tamaño, existen veleros de distintas clases, como los de vela ligera aquellos que tienen menor eslora como el velero Alcance o también de vela de crucero que son los de mayor eslora gracias a los avances hoy en día se han diversificado y las hay de diferentes tamaños y modelos. (Escuela Náutica Neptuno, 2022)

Controlar una embarcación que no posee motor, que solo debe ser impulsada por velas, las cuales las sujetan una serie de cabos, no debe ser tan sencillo, pero quienes las dirigen son aquellos navegantes que dominan el sistema y saben cómo navegar a favor o en contra del viento, la Escuela Superior Naval cuenta a su haber con el Velero Oceánico Alcance el cual ha participado en regatas tanto a nivel local, nacional como internacional, no siempre ocupando lugares que han dejado en alto el nombre de la Institución, porque muchas veces en el transcurso de aquellas competencias ha quedado en evidencia que no basta solo el constante entrenamiento al personal de vela que compite en regatas, sino que es necesario que la embarcación esté siempre operativa, que no presente problemas o inconveniente alguno durante el trayecto de una competencia.

El velero oceánico Alcance fue diseñado precisamente para poder competir en regatas, las cuales por lo general se realizan a nivel nacional, donde ha tenido

participaciones destacadas, pero para poder competir es necesario e imprescindible llevar a cabo: ciertos controles, revisiones, comprobaciones o lo que es mejor, aplicar el elemento funcional logístico mantenimiento, ya sea este preventivo, predictivo o correctivo que asegure el evitar inconvenientes cuando se está navegando, el cual debe ser continuo porque cuanto antes se descubra un fallo en la embarcación, cuanto antes se podrá solucionar.

Según la norma UNE-EN 133306-2018, el mantenimiento se define como “la combinación de acciones técnicas, de administración y de gestión durante el ciclo de vida de un equipo o instalación, destinadas a conservarlos o devolverlo a un estado en el cual puede desarrollar una función requerida”.

De igual manera para Anchundia y Guevara, cuyo objetivo fué el de “*identificar los factores que originan la disminución de la vida útil de los equipos del buque de investigación B/I TOHALLI del Instituto Nacional de Pesca de la ciudad de Guayaquil*”, destacan que,

un factor muy importante, como es el de tomar en cuenta el nivel de trabajo de cada equipo, para dejar sentado por escrito aquellos inconvenientes que se pudieran presentar en el transcurso de una regata, para lo cual se debe ser muy minucioso en cada aspecto para evitar que ocurran averías mayores.

(Anchundia y Guevara 2014)

Ayala Morán, en su trabajo, “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”, Ayala, apunta a “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” (Ayala, 2013) y concluye que “realizando un correcto mantenimiento preventivo se maximizará la vida útil de los sistemas y equipos del buque aportando a la seguridad integral de la dotación y así, evitar que se presenten accidentes y averías” (2013). Es decir ningún equipo o maquinaria de alguna embarcación, debe quedar a merced del tiempo o del uso sin recibir un adecuado control que permita alargar la vida útil del mismo así como también mantener operativo su sistema.

Los tipos de veleros oceánicos

Nadie mejor que los expertos, como la Escuela Náutica Neptuno, para describir que:

Hoy en día se encuentran a disposición diferentes embarcaciones las cuales presentan dimensiones para todos los gustos y necesidades con diseños que van desde los más simples hasta los más sobrios para disfrutar de la vida en el mar, por otro lado, la seguridad de la navegación en pequeños veleros es igual a la de embarcaciones de mayor eslora, si la tripulación es poca, la embarcación se volverá tan ligera que todas las maniobras que se requieren para navegar se tornan muy placenteras. (Escuela Náutica Neptuno, 2020)

Así mismo los tiempos en el mar cambian y se pueden presentar períodos difíciles, con grandes olas, que pueden inundar con facilidad la embarcación sobre todo cuando hay mucho viento. (Cosas de barcos 2020). Existen embarcaciones que se han sabido mantener como los contessa 26 o los Albin Vega. Eduardo Reduch un navegante uruguayo viajó alrededor del mundo durante más de veinte años con un Albin Vega, con el mismo modelo, Matt Rutherford fue el primer navegante en circunnavegar el continente americano en solitario, (Escuela Náutica Neptuno, 2020). Asimismo, hay personas que prefieren un barco relativamente simple, con un mínimo de

sistemas complejos a bordo, lo que reduce considerablemente el coste y el tiempo que la tripulación gasta en mantenimiento. Existen algunos tipos de veleros según sus características y pueden ser:

Vela ligera. - Se trata de los tipos de barcos modernos recomendados para aprender a navegar a vela, de hecho, los barcos de vela ligera suelen ser utilizados por los instructores a la hora de dar clases a los aspirantes a navegante y los empleados para los exámenes prácticos, se caracterizan porque les falta una quilla, ya que por su pequeña dimensión se obvian ciertos componentes. (Ferretería Náutica, 2022a)

Los veleros ligeros son tan pequeños que, incluso, no es necesario alquilar o comprar una plaza en un puerto deportivo para dejarlos amarrados. Pueden transportarse cómodamente en el remolque de un turismo, es decir, ni siquiera hace falta un coche potente y de grandes dimensiones para llevarlo de un sitio a otro, lo que favorece que también sean los preferidos de los amantes de la navegación con un presupuesto más reducido, para navegar no pueden exceder el número de cuatro personas en su interior.

Veleros de regatas.- Se trata de embarcaciones ligeras con diseños bastantes originales y aerodinámicos, de hecho, se fabrican en materiales tan ligeros como novedosos y sofisticados, como es el caso de la fibra de carbono, que se caracteriza por pesar muy poco y por ofrecer una rigidez y una dureza extraordinarias, por su parte, las velas utilizadas en este tipo de embarcaciones emplean telas muy ligeras, y en muchos casos, se confeccionan con tejidos sintéticos de última generación, esto se traduce en que también sean especialmente delicadas, no obstante, ofrecen un impulso mayor que cualquier otra.

Veleros deportivos.- Los veleros deportivos también se conocen como cruceros de día, dentro de los tipos de veleros modernos, no son como los ligeros ni como los más comunes, esto hace que, al igual que los anteriores, se puedan almacenar en muelles deportivos o incluso en espacios sin agua, (Ferretería Náutica, 2022c) que sea posible transportarlos en coche disponiendo de un remolque adecuado, los barcos a vela deportivos sí que poseen quilla, sus velas son también más amplias y permiten alcanzar un mayor impulso, sin embargo, no cuentan con motor, son igual de prácticos a la hora de realizar excursiones en familia o, incluso, regatas no competitivas.

Velero antiguo. - Los barcos de vela antiguos son los de toda la vida, poseen dimensiones relativamente reducidas y no están pensados para incursiones marítimas que superen las 24-48 horas, son también cómodos de maniobrar, actualmente a no existen en el mercado, si se dan sería solo bajo pedido.

Velero crucero-regata.- De dimensiones más amplias que los anteriores. (Ferretería Náutica, 2022e). También presumen de unos diseños más agresivos y deportivos., aunque también sirven para realizar excursiones familiares de navegación, ofrecen sus mejores prestaciones a la hora de hacer regatas, no sirven para bodega por su dimensión es complicado encontrar sitios de atraque, aunque los usuarios apuestan por dejarlos en muelles deportivos o sitios parecidos, su elevada eslora incide en que requieran remolques bastante grandes y mucha técnica para asegurarlos a ellos.

Velero de recreo o velero de paseo- Es un tipo de velero enfocado en exclusiva al entretenimiento de los tripulantes, presenta un tamaño que, vistos ya todos los modelos anteriores, podría definirse como intermedio, además, no dan prioridad a la velocidad, sino al confort, por lo que no pueden usarse en regatas ni en competiciones similares, también es habitual que, pese a su tamaño, cuenten con instalaciones diseñadas para permitir a los usuarios disfrutar de la navegación, los veleros de recreo

albergan espacio suficiente para más de diez personas y suelen emplearse también para realizar recorridos turísticos por el litoral de islas y localidades costeras. (Cosas de barcos 2020)

Velero de crucero.- Están diseñados para realizar travesías muy largas y durante períodos de tiempo prolongados, de hecho, sus vastas dimensiones, unidas a las excelentes comodidades que ofrecen en su interior, propician que sea ideal para pasar allí hasta una semana o diez días, evidentemente, este tipo de barcos veleros da prioridad al confort por encima de la velocidad, también incorporan una gran capacidad de almacenamiento para llevar provisiones, para lo cual es necesario instalar una maquinaria de mayor fuerza para poder maniobrar al llegar a puerto y para mantener la velocidad de navegación cuando las condiciones de viento no son las idóneas.

El velero oceánico Alcance

De acuerdo con Cuellar y Tamayo el velero oceánico Alcance fue construido en el año de 1986, en Argentina en el astillero de Roberto Frers, la embarcación es de clase F&C 40, siendo su diseñador original German Frers, el velero se construyó con las siguientes dimensiones:

- ✓ Eslora - 12.31 metros,
- ✓ Manga - 3.80 metros y
- ✓ Calado - 2.20 metros.

El velero oceánico Alcance cuenta con un conjunto de jarcias y velamen de fácil manejo para la navegación, sobresale su gran espacio interior y posee ciertas comodidades para largas travesías. El Alcance es el velero insignia de la ESSUNA destacando su participación en todo tipo de regatas como las que organiza el Salinas

Yacht Club y la Clase Oceánica del Ecuador (COCEC). Se conoce por Renom y Halcón, que:

Las regatas son carreras de embarcaciones similares en circuitos geométricos invisibles, señalizados mediante boyas, normalmente orientados a la dirección del viento, están sujetas al Reglamento de Regata a Vela (RRV) pero también a unas Reglas de Clase (RC), el RRV se renueva cada cuatro años, pero varía poco, mantiene su redacción muy técnica y cuando se introduce un cambio es necesario ir dibujando dinámicamente la regla afectada para comprenderla, muchas tratan del derecho de paso entre embarcaciones y requieren de un ejercicio mental de estimación de movimientos relativos (cinemáticas). (2007)

El velero oceánico Alcance es sumamente competitivo ya que posee un velamen, jarcias y obenques predispuestos para rendir al máximo durante sus travesías en regatas, también cuenta con una gran bodega de velamen, donde se puede almacenar un total de tres velas spinnaker y cinco velas de proa, las cuales pueden ser genoa, reacher, asimétrico, entre otras. (Cuellar y Tamayo, 2020)

El fundamento de las jarcias en un velero

Independientemente de los otros elementos, que forman parte de un velero, cuando se navega y se tiene el total control de las velas, porque se las puede modificar también es posible regular la escora y la potencia de modo que la máxima fuerza posible, sea aprovechada para hacer avanzar al velero (Pujol, 2018), al control que se ejerce sobre las velas se denomina trimado, en el cual existen más elementos, es que sin los cabos y cuerdas que se requieren no existiría el trabajo de amarra del velamen, al conjunto de todos los dispositivos que intervienen en la propulsión de la embarcación se denominan jarcia, pero, se diferencian dos tipos de jarcias, la jarcia firme y la jarcia de labor, ésta última uno de los motivos de la presente investigación.

Tal como afirma Micó, “hay varios factores y elementos a tener en cuenta cuando se trata de trabajar con la jarcia de labor con seguridad”. Uno de esos elementos es el cabrestante o winche eléctrico, material muy necesario sin el cual el tripulante se expone a riesgo de que ocurra algún percance o siniestro sino sigue las instrucciones de uso, al ayudarse del cabrestante o winche eléctrico, el tripulante sí puede sufrir daños si no toma las medidas de seguridad apropiadas. (Andreu Micó, 2020, p. 37), no hay duda de que en todo proceso se deben tomar en cuenta todos los lineamientos a seguir, así como conocer cada etapa que lo conforman.

Descripción de la jarcia de labor en un velero.

Existen un sinnúmero de conjunto de elementos que forman parte de un velero, uno de esos conjuntos lo conforman la jarcia de labor del velero, según el libro de Glénans, (2011) la jarcia es el “corazón” de un velero, ambas jarcias son el conjunto de segmentos para impulsar la unidad, junto con los demás componentes que forman la embarcación como los cabos, enrollador [...] (ESCOLA PORT, 2022), así como también los demás componentes que sirven para la navegación. Tanto la jarcia firme como la jarcia de labor a pesar de estar básicamente relacionadas tienen componentes bien definidos que las diferencian unas de otra, la jarcia firme comprende todo aquel conjunto de piezas que no se modifica durante la navegación, esta permanece estática, mientras que la jarcia de labor también denominada viva, está formada por los cabos y cuerdas que, se utilizan para elevar, dirigir e impulsar el aparejo. (Compas nautica, s.f.)

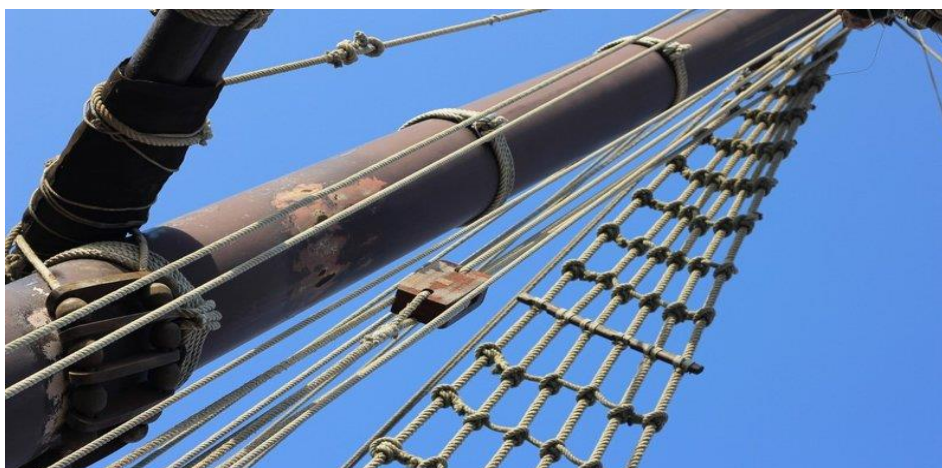
Durante una maniobra, los cabos generalmente deben ser muy resistentes ya que sirven para dirigir las perchas y las velas (Nauticadvisor, 2019). Por otro lado la jarcia de labor no se usa únicamente para sujetar el velamen, sino que sirve para regular la profundidad de las velas, de manera que se pueda modificar también la potencia, en las embarcaciones a vela las que se construyen actualmente no existe

ningún elemento que se llame viento, sin embargo tradicionalmente se llamó vien-tos a los cabos o cables que sujetaban una percha articulada que pudiera girar en la horizontal para fijarla en una determinada posición.

Por ejemplo, para mantener perpendicular al costado el tangón de botes al que con anterioridad nos hemos referido Las drizas son cabos, los amantillos son cabos o alambres que desde el palo sujetan en una determinada posición una percha articulada en el mismo palo en un punto por debajo del amantillo.

Figura 1

Jarcia de labor



Nota. Adaptado de Nauticadvisor, (Nautica, s.f.)

Elementos que conforman la jarcia de labor

A pesar de ser unos cabos estos elementos cumplen una función preponderante, ya que de acuerdo con ESCOLAPORT Blog,

Se denomina jarcia de labor al conjunto de drizas, escotas, amantillos, trapas y las contras o retenidas, también a cualquier cabo que tenga como objetivo la maniobra de las velas, son toda la cabuyería con la cual se pueden elevar y equilibrar las velas, se necesitan de las garruchas, aparejos y demás

elementos con los cuales los navegantes pueden ajustar, maniobrar y obtener la condición segura y adecuada de las velas para llegar a puerto seguro.

(ESCOLAPORT Blog, s.f.)

Escolaport también afirma que antiguamente se usaban materiales de fibras naturales en la jarcia de labor, en la actualidad se fabrican de fibras artificiales, por eso la historia de la navegación es rica en conocimientos, descubrimientos e invenciones como los mástiles, etc., y demás elementos que intervienen en una embarcación para navegar como compresión, flexión, torsión, y rendimiento, para que funcione todo en su conjunto, el mástil y demás. (El Mundo, 2006)

La cabuyería de la jarcia de labor puede ser de polipropileno, poliamida y de aramida entre otros, estos cabos que forman la jarcia de labor son las drizas, las escotas y otros cabos para la regulación de distintas perchas (como el tangón). (Salort Buscarons, 2010, p. 53) A diferencia de los cabos de fibras naturales, los sintéticos no se pudren, no se hinchan con la humedad y son mucho más resistentes a la tensión, al rozamiento, al sol o a ambientes tan exigentes como el marino.

Los cabos y cuerdas en un velero.

W Y M PRODIDAC S.A.C., (2018) describe a los cabos como:

Elementos imprescindibles en la jarcia de labor, ya que son todas las cuerdas que se emplean a bordo de una embarcación y dependiendo de ésta, se elige su diámetro o grosor porque pueden ser de dos, tres, cuatro u ocho cuerdas, las mismas están compuestas por fibras filásticas y cordones, aunque en la actualidad se utilizan de fibras sintéticas, lo que significó una enorme ventaja, ya que se dispone de una amplia variedad pero, ha complicado en parte la elección del cabo adecuado dependiendo de la embarcación, lo que ha dado

paso a tomar en cuenta los coeficientes de rotura, flexibilidad y elasticidad (W Y M PRODIDAC S.A.C., 2018)

Nauticadvisor describe que las fibras se retuercen de izquierda a derecha para formar las filásticas, varias filásticas entrelazadas de derecha a izquierda forman un cordón y la unión de varios cordones constituye un cabo. Por simple deducción se sabe que mientras sea de mayor grosor el cabo porque tiene más cordones, entonces se vuelve más fuerte y se reduce la tendencia a formar cocas, (W Y M PRODIDAC S.A.C., 2018). Obviamente, los cabos con los cordones trenzados, se podrá trabajar de forma que toda la fuerza estará equilibrada será de mayor resistencia, por ende, se podrá distribuir mejor la carga, (Lamarencalma.com).

Figura 2

Medidas de cabos



Nota. Adaptado de W Y M PRODIDACS S.A.C. (Wixsite, s.f.)

Los materiales más comunes para la elaboración de los cabos son el poliéster (Dacon) que no es muy flexible, el nailon que se estira un poco más,

(Lamarencalma.com), y el polipropileno que flota, la forma de fabricación es la de colchado, los cabos colchados suelen ser habitualmente de tres cordones.

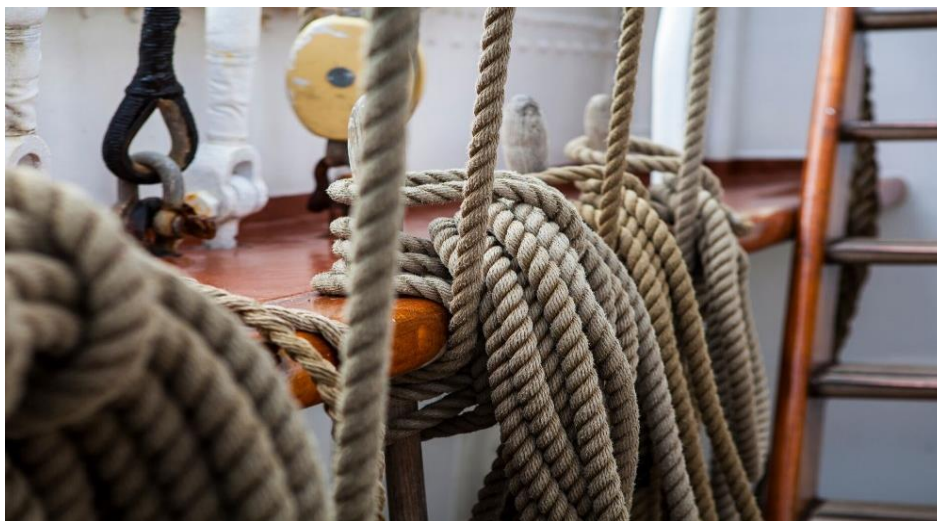
Como señala Andreu Micó:

Una cabuyería en mal estado sería la causa de muchos factores negativos en la embarcación como por ejemplo la rotura del mástil, así mismo si se efectúa una amarra que no es la correcta, entonces la unidad se daña o daña a otras, se debe tomar en cuenta, el tiempo de uso que tiene la jarcia de labor ya que por lo general su duración es hasta de cinco años, tomando en cuenta el esfuerzo bajo el cual trabajan, así como el ambiente al que están expuestas (2017 p. 50)

Teniendo en cuenta que las costas ecuatorianas no son visitadas por tifones, huracanes u otros fenómenos naturales que provoquen el deterioro anticipado de las amarras, ya que cuando estos ocurren balancean las embarcaciones lo que origina el roce de los cabos o el aumento de la fuerza que estos deben tener para mantener seguro los amarres, por ende el desgaste o alguna que otra fisura dependiendo del material con que han sido elaborados, no obstante, como afirma Micó, siempre deben existir periodos de revisión para comprobar el deterioro al que están sometidos, como las costuras, cuando se realizan nudos y empalmes, o como se expresó anteriormente, también debido al roce al que están expuestos ya que junto con la jarcia firme todo este conjunto de elementos dan el movimiento a la embarcación. (Andreu Micó, 2017, p. 50), por eso deben existir los debidos cuidados a la misma.

Figura 3.

Elementos de la Jarcia de labor



Nota. Adaptado de (ESM, s.f.)

Figura 4.

Tipos de cabos



Nota. Adaptado de <https://esm.eus/servicios/instalacion-y-reparacion-de-equipos/jarcia-de-velero/>

Como se ha descrito en líneas anteriores uno de los elementos principales de la jarcia de labor son los cabos, por ello deben ser elaborados con materiales de buena

calidad los cuales se encuentran disponibles en dos grupos, aquellos que son fabricados a partir de fibras o materiales naturales y los que se crean con materiales sintéticos, (Nauticadvisor, 2018a), también describe en su blog las características de cada uno de ellos.

Henequén: De finas fibras, tiene una buena fuerza de tensión y una gran resistencia a la abrasión y a agentes atmosféricos.

Manila: también usada en las petroleras, está tratada con aceite, es una soga que puede soportar el triple de tiempo de exposición en la intemperie que la soga sin tratamiento, también por su llamativa estética se utiliza como elemento decorativo. (Nauticadvisor, 2018b)

Algodón: Es muy compacta y flexible a la vez (Nauticadvisor, 2018c). Sus usos son múltiples: desde usos náuticos (con posterior tratamiento) a multiusos como ser decoración, atado de cargas, deportes, etc.

Sisal: Formado cien por ciento de fibras vegetales, de alta calidad, y también de altos costos porque es un material fuerte, pero sobre todo porque resiste los cambios climáticos a los que pudiera estar sometido. Producida en tres cabos retorcidos con una longitud de 3 hasta 24 m. (Nauticadvisor, 2018d)

Cabos Artificiales

La tecnología ha avanzado tanto que hoy en día se elaboran productos a partir de materiales artificiales hechos por el hombre, desplazando lo natural por ser poco durable y no muy resistente a factores agresivos, entre ellos están los cabos artificiales que se han convertido en la mejor opción, aunque tienen precios elevados debido a su elaboración porque contienen productos que le agregan valor y adquieren

características favorables para su uso como ser más resistentes, no se ensucian tan fácilmente y son muy duraderos. (Nauticadvisor, 2018) entre ellos tenemos:

Poliéster, Es el más utilizado en la confección de la jarcia de labor, ya que presenta mayor firmeza al roce, está compuesto de muchos filamentos, es muy resistente al desgaste y a los ambientes más hostiles, soportan estar siempre en la humedad sin perder su fuerza de trabajo, “el poliéster tampoco flota, tiene muy poca elasticidad, es resistente a la sal, resistente a los ultravioleta, buena resistencia al roce y a la rotura”. (Nauticadvisor, 2018a)

Poliéster trenzado: elaborado con material sintético recubierto, lo que lo hace muy flexible de manejar al unirse con los demás tejidos, no se hace nudos, pero si al realizarlos presentan seguridad en los mismos, es resistente a la hora de remolcar la embarcación, sin lastimar las manos así no se use los guantes de protección personal.

Figura 5

Cabo artificial



Nota. Adaptado de Nauticadvisor,

<https://www.nauticadvisor.com/blog/2016/04/08/informacion-completa-sobre-la-jarcia-y-su-mantenimiento/>

Nylon

La poliamida o nylon tiene el doble de fuerza que el cabo de manila, presenta un alto alargamiento en comparación con otros cabos sintéticos, tiene una alta absorción de energía bajo golpes y una buena resistencia a la abrasión, su uso es extendido en el medio marino como líneas de amarre, eslingas de remolque, pesca comercial, sogas, bote de recreo, etc., soporta los tirones pero tiene el fallo de llegar a un punto de fusión menor que el poliéster por lo que no soporta la fricción, es muy usado en amares, pero también en fondeos. (Nauticadvisor, 2018a)

Polipropileno

Uno de los materiales plásticos más utilizados, en muchos ámbitos industriales. Posee muchas características beneficiosas, como mantener su estructura bajo la presencia de ambientes marinos, por su composición no se empapa puede flotar por otro lado tiene desventajas como ser muy sensible a los rayos ultravioletas y ser muy resbaladizo. (Nauticadvisor, 2018b)

Polipropileno multifilamento: Cabo muy liviano, suave al tacto y dúctil, por su bajo costo es muy asequible, se utiliza más en embarcaciones de vela ligera.

Poliétileno

Es uno de los más simples, utilizados en la industria por su bajo costo y usos ya que se pueden elaborar una gran variedad de artículos, tiene las ventajas de no pudrirse y de fácil flotabilidad. (Google Arts y Culture)

Figura 6

Cabo de material polietileno



Nota. Adaptado de Nauticadvisor,

Elemento funcional logístico: Mantenimiento

Para mantener operativo cualquier sistema, es necesario implementar elementos funcionales logísticos, que permiten efectuar las actividades y los procesos necesarios para transportar, almacenar, preservar y distribuir de forma eficiente productos, materiales o materias primas; para Ayala Morán el elemento funcional logístico

Agrupar todas las actividades técnicas, cuya función básica es la de proveer todos los recursos disponibles para procurar mantener operativos los sistemas [...] que intervienen en algunos de los procesos para la resolución de los problemas logísticos operativos, por ello la necesidad de segmentarlos como corresponda. (2013)

Se ordenan se agrupan en unos cuantos "elementos-tipo" para lograrlo se han considerado aplicar en los procesos ciertas funciones técnicas básicas que ayudan a mejorarlos, donde se incluyen actividades correspondientes a desarrollar alternativas para conseguir eficiencia y eficacia en dichos procesos, de acuerdo con

Ayala Morán, (2013) actualmente se aceptan seis Elementos Funcionales Logísticos, y son:

- a) Abastecimiento
- b) Mantenimiento
- c) Personal
- d) Sanidad
- e) Transporte
- f) Instalaciones

En lo que compete al desarrollo del presente trabajo de investigación se tomará del elemento funcional logístico mantenimiento, pero antes se describe un argumento descrito por Vittorangeli, (2019) acerca de la logística; nace en los ejércitos de Napoleón y fue definida por su Jefe de Estado Mayor, el barón Antoine Henri Jomini, en su magistral obra “Compendio del arte de la guerra”, en la cual define las tres partes del arte de la guerra: La Estrategia Militar, la Táctica Militar y la Logística.

Importancia del mantenimiento

La importancia a lo largo de los años y en la actualidad es la de evitar fallas y deterioros de maquinarias, equipos o conjunto de sistemas industriales a través del mantenimiento, tal como declara, Delgado, (2019, p. 23). Lo que ha contribuido a un mejoramiento en los procesos y en la conservación de los activos, sobre todo en la industria naval cuando esos activos representan ingentes valores económicos que hay que cuidar sobremanera, como también el de prevenir accidentes marítimos que comprometen gravemente el ecosistema, razón por la cual se han endurecido las normas y reglamentos sobre seguridad marítima. (Organización Marítima Internacional [OMI], 2014)

La importancia del mantenimiento radica también en mantener operativos los sistemas de las embarcaciones y evitar en lo posible daños o averías graves, para Capa, “El mantenimiento en los buques no es una acción obligatoria, pero sí muy recomendable por sus numerosos beneficios” (2019, p.14). Por todas estas razones y más, existen los planes de mantenimiento, que son un conjunto de sistemas que intervienen en los procesos para que las organizaciones establezcan actividades para la mejora continua. El plan debe ser adecuado a todo el sistema dentro de un proceso, así como también debe tenerse en cuenta al personal disponible para llevar a cabo el mismo, y los recursos de los cuales se dispone. (Capa, 2019, p.33).

Procesos de Mantenimiento

Los procesos están formados por sistemas y estos a su vez por subsistemas, donde cada uno de ellos debe recibir la atención y el manejo adecuados para alargar la vida útil de los mismos, Chauca, afirma que:

Los procesos de mantenimiento han de optimizarse porque en la vida útil de los activos, nada es para siempre todo pasa por una depreciación con el pasar del tiempo, por lo cual es necesario, aumentar la inversión en el mantenimiento de los equipos productivos, para obtener el mínimo costo total de producción. (2021, p. 13)

Por lo descrito, entonces, los procesos del mantenimiento son todas aquellas acciones llevadas a cabo para mantener los materiales y todos los activos tangibles que posee una empresa los mismos que deben estar en óptimas condiciones, estas condiciones incluyen: acciones de inspección, comprobaciones, clasificación, organización, entre otros.

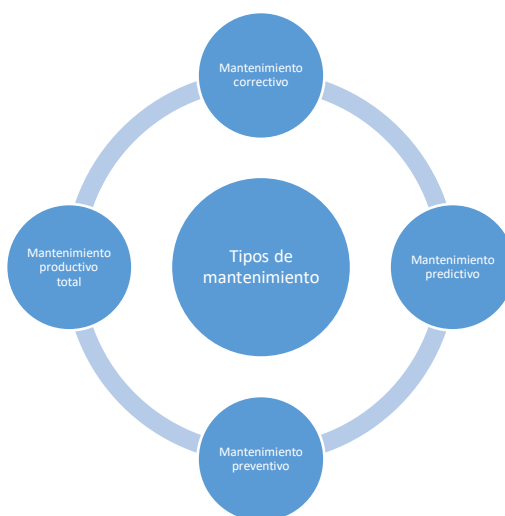
Tipos de mantenimiento

Existen varios tipos del elemento funcional logístico mantenimiento, dependiendo de cada una de las necesidades de la organización, se le atribuyen a estos, como una de las acciones de planeamientos más recurrentes para preservar los activos (Ramírez, 2019) o programación, que no es otra cosa que una mera relación de particularidades funcionales asignadas, que como se conoce depende de muy diversos factores. (Pinzón, s.f.)

Los tipos de mantenimiento se diferencian en cuanto a objetivos, planificación o programación, recursos necesarios, demás, etc., los expertos aconsejan utilizar combinados estos tipos de mantenimiento, sin embargo se utiliza de manera exclusiva cada uno, aunque muchas veces si se realiza un mantenimiento planificado que combina los diferentes tipos para optimizar los recursos que son parte de la empresa (Rey Sacristán, 2001) desde esta perspectiva se distinguen los siguientes tipos de mantenimiento usados a nivel global en cualquier actividad industrial.

Figura 7.

Tipos de mantenimiento



Mantenimiento correctivo

También se le denomina mantenimiento reactivo, este mantenimiento se aplica cuando el activo deja de operar porque se presenta una falla funcional o avería y su objetivo es poner en marcha su funcionamiento, afectando lo menos posible la productividad; para no descartar el componente.(Pérez Rondón, 2021, p. 37), haciéndolo en el menor tiempo posible. La actividad fundamental que se desarrolla en este tipo de Mantenimiento es la reparación no planificada que resulta debido a la falla imprevista; antes que se realice la reparación propiamente dicha es necesario examinar el tipo y la causa del daño; esto es lo que suele llamarse comprobación del daño y mediante esta constatación se permite ver concretamente cuales son las operaciones que hay que efectuar. La gestión del mantenimiento correctivo se activa por el fracaso de no poder diagnosticar justo a tiempo la posible falla que puede ocurrir en un equipo, mecanismo o maquinaria.

Mantenimiento preventivo

Son muchas las definiciones que existen del mantenimiento preventivo, pero todas ellas tienen en común el intervenir el equipo antes de que se presente el paro o falla, entonces se puede afirmar de acuerdo con Pérez, (2021) que este tipo de mantenimiento “son un grupo de actividades elaboradas para salvaguardar los aparatos o maquinarias que se encuentran en uso, y que les permita permanecer en sus operaciones de manera eficiente y segura, previniendo fallas y paros imprevistos” (p. 39)

Este estudio también afirma que el mantenimiento preventivo, se diseña con el objetivo de avalar que los activos de las empresas se mantengan vigentes y operativos por más tiempo, este tipo de mantenimiento se aplica para prevenir y adelantarse a las

fallas de los elementos, componentes, máquinas o equipos; como también hace referencia a diferentes acciones, como cambios o reemplazos, adaptaciones, restauraciones, inspecciones, evaluaciones, etc., realizadas en períodos de tiempos programados. (Pérez, 2021, p.44)

El objetivo de este mantenimiento es minimizar las averías, tratando de evitar al máximo paradas del sistema que supongan pérdidas no solo económicas, también pérdidas de tiempo, porque en producción el tiempo se refleja en réditos, consiste también la revisión periódica de equipos o maquinarias en los momentos establecidos por los fabricantes de los mismos, por ello lo más conveniente es que la organización deba desarrollar un plan de mantenimiento para programar la inspección, revisión de aquellas partes o piezas que se encuentran trabajando en condiciones adversas antes de su deterioro final, por ejemplo el desgaste de la cabuyería de la jarcia de un velero, realizando las acciones correspondientes, un buen mantenimiento preventivo evitará realizar un correctivo que demande más costos (Marqués Bernal, 2015).

Mantenimiento predictivo.

El mantenimiento predictivo según definición de Pérez:

En este tipo de mantenimiento, existe una relación entre los parámetros físicos de la maquinaria, equipos o elementos con su deterioro, aquí se debe tomar en cuenta muchos aspectos como las características y las condiciones de operación de esos activos, a los cuales se valoran, se inspeccionan, y se establecen valores a todas aquellas variables que interviene en sus procesos como aquellas importantes de medir y gestionar. (Pérez, 2021, p. 48)

En este tipo de mantenimiento se realizan una serie de pruebas de carácter no destructivo, guiadas a realizar un seguimiento de operación de los equipos para

capturar las señales que indican que alguno de sus componentes no está funcionando de manera adecuada. (Pérez Rondón, 2021)

Mantenimiento productivo total.

“Se inicia en Japón basado en el análisis de calidad de la producción y de rendimiento” (Ramirez, 2019, p. 23) Es decir existe una estrecha relación de correspondencia entre resultados de producción y el uso de los equipos, como afirma ese estudio, hasta el momento no existe una definición clara de este tipo de mantenimiento su origen conceptual ha ido cambiando al punto de que no es muy utilizado en las organizaciones, (Ramirez Acevedo, 2019) aunque se intenta recoger y aplicar las tendencias más recientes.

En todas las áreas de mantenimiento, tomando en cuenta las técnicas utilizadas y las tareas que incluyen, la forma como se gestiona el mantenimiento, la revisión de los parámetros involucrados en la operación de los equipos y a todo lo referente al aspecto físico como infraestructura, instalaciones, etc., se debe tener claro la disponibilidad y mantenibilidad- la calidad de la producción y, por último, su trascendencia en el área financiera de la empresa. Esta idea de mantenimiento involucra a todas las jerarquías y niveles de la producción, que, tomando en cuenta los objetivos planteados, vayan ejecutándose en labores bien definidas, sobre que máquina y componente de las instalaciones realizará tal o cual actividad, pero sobre todo quien o quienes y cuando la llevarán a cabo. (Ramirez Acevedo, 2019, p. 23)

Programa de mantenimiento

De acuerdo con Aranda, (2020) “Programar quiere decir ordenar los trabajos de tal manera que sean realizados por personas asignadas, en un determinado momento, y sumadas logren obtener un estado final deseado” (p. 28)

La base para crear e implementar un programa debe ser la moderna ideología del mantenimiento, que no solo previene los paros improductivos, sino también que aporta al incremento de utilidades, mediante programas de reducción de costos, aumento de la calidad de los productos y en general mejoramiento de la productividad de la compañía, para lograr la mayor efectividad, se requiere además de los recursos y técnicas adecuadas del apoyo de producción.

Para De León, el programa de mantenimiento es un conjunto de operaciones y de intervenciones donde se designa el personal encargado de realizar tal o cual actividad dentro del programa, (1998) las actividades se cumplen si o si en los diferentes equipos, activos e instalaciones de la empresa, todas estas gestiones se toman de lo ya establecido en el programa que corresponde a cada uno de estos elementos y están encaminados a mejorar la productividad, que se traduce en costos, así como para alargar la vida útil de cada uno de esos elementos , puesto que uno de sus grandes objetivos es el de contar con equipos e instalaciones operativos permanentemente. (Gómez De León, 1998) pero, las averías nunca faltan provocando:

- Pérdidas en producción debido a tiempos muertos.
- Costos adicionales en personal, repuestos y otros materiales.
- Reducción de la vida útil de tus equipos.
- Sanciones por incumplimientos de normativas.

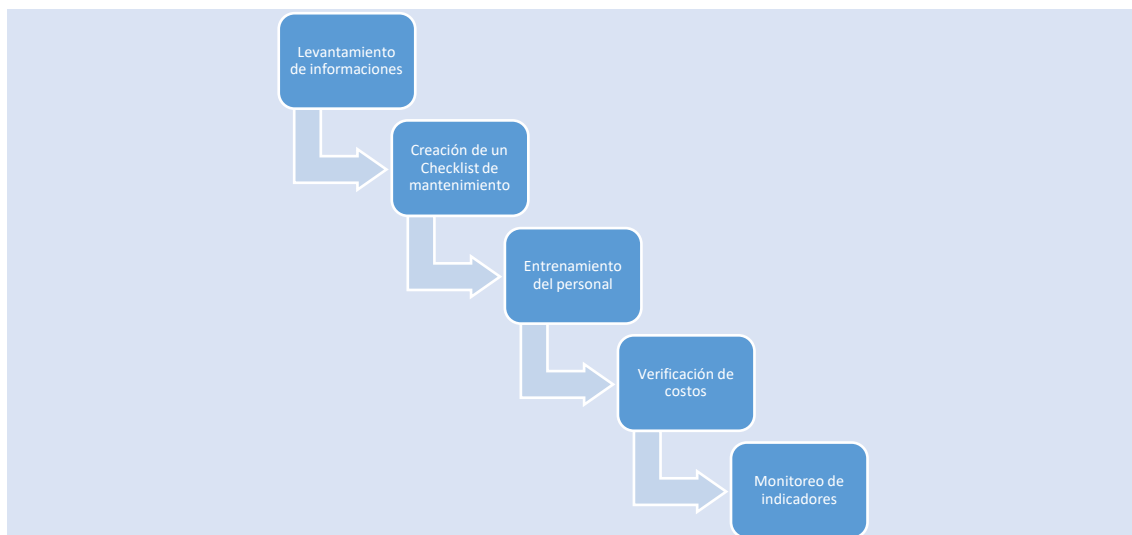
Para solucionar o disminuir estos factores uno de los aspectos a considerar es elaborar un programa que defina que, cuando, como y quien debe realizar las respectivas inspecciones a los equipos, es decir deben existir responsables con responsabilidades bien definidas, sobre todo dejar por sentado esta valiosa información,

ya que reparar una maquina o algún tipo de mecanismo dañado resulta mucho más costoso. (De León, 1998)

Un programa de mantenimiento es un tipo de cronograma o agenda, en el que se define una hoja de ruta de ejecución de mantenimiento. La definición de este programa pasa por elegir la postura que adoptará la empresa, pero sobre todo cumplir a cabalidad con los planteamientos acordados, donde toda la organización se compromete a cumplir con todas las responsabilidades asignadas.

Figura 8

Hoja de Ruta: Programa de mantenimiento



Nota. Adaptado de Programa de mantenimiento, Jean Paul Souris, 2000, Díaz de Santos S.A.

Levantamiento de información.

En toda organización es necesario realizar un levantamiento de información, para tener conocimiento de todo lo que corresponde a ese proceso, o lo que es lo mismo un inventario de lo que posee la empresa, registrar todos y cada uno de sus

elementos con sus características correspondientes información muy valiosa para el programa de mantenimiento a realizar, conociendo todos estos datos, los planes de mantenimiento se volverán eficaces y necesarios, que permitirá conocer el estado actual del equipo o maquinaria, para lo cual se podría utilizar la bitácora de mantenimiento, documento en el cual se lleva un registro cronológico de las actividades realizadas y las que están por realizar.

Creación de una lista de Chequeo de mantenimiento.

Luego de analizado todo el escenario, en este punto ya se tiene claro cuál será el tipo de mantenimiento a seguir, el más adecuado para la organización, si se inclinarán por la prevención, la predicción o la corrección por ello es necesario tomar en cuenta al realizar el análisis de la cabuyería que la misma no presente desgastes, ni finuras, y mucho menos roturas.

Siempre que se vaya a realizar cualquier tipo de mantenimiento se deberá llevar una lista de chequeo, es decir una lista de tareas la cual servirá para minimizar errores, pero principalmente para tener presente todos los trabajos que se deban llevar a cabo en el proceso de mantenimiento, la misma que servirá para crear un procedimiento de análisis e inspección, es posible crear más de una lista de Chequeo, dependiendo del objetivo o área a analizar, como, por ejemplo:

- ✓ Mecánica;
- ✓ Eléctrica;
- ✓ Seguridad.

Este método de control llamado lista de chequeo, tiene por objetivo garantizar que no se olvide nada importante durante el proceso de ejecución del mantenimiento,

todo debe quedar registrado, desde lo más simple hasta lo más complejo, cada acción realizada, llevando por escrito un historial de todas las tareas, verificando que las mismas se cumplan de manera organizada, además, de ser posible programar futuras inspecciones, con fechas posteriores y responsables a realizarlas.

Verificación de costos

De nada sirve crear un programa de mantenimiento si no es factible ponerlo en práctica. Por lo tanto, es importante estar al tanto de los costos de los materiales a necesitar y conocer el presupuesto disponible. Es necesario proporcionar, por ejemplo:

- Número de personas dedicadas a su ejecución;
- Elementos que servirán para las reparaciones;
- Beneficios de ley.

Cuando los costos de un programa de mantenimiento superan las expectativas de la empresa, ésta debe reorganizarse o hacer ajustes en la programación, aunque de ser así nunca un programa de mantenimiento será superior a una reposición total de los equipos o maquinarias. En toda empresa los costos son un punto “neurálgico” que deben ser estudiados minuciosamente para lograr el éxito de la misma.

Entrenamiento del personal

Una responsabilidad de los gestores de mantenimiento, es el de entrenar a su equipo de trabajo, la falta de capacitaciones en todos los aspectos recursos de la empresa obstaculiza que la misma entre en recesión económica y hasta estrés organizacional, siendo el entrenamiento un paso fundamental para poner en práctica un programa de mantenimiento ya que la falta de conocimiento genera problemas, los cuales deben ser solucionados inmediatamente, no basta la actitud positiva, la ejecución

de acciones debe respaldarse por conocimiento que solo se logra a través de capacitaciones o entrenamientos los cuales generan valor, y están alineados con los objetivos organizacionales, no solo se aborda la parte técnica, sino también conceptual. Después de esta etapa, es posible poner en práctica un plan de mantenimiento, sobre todo, para la realización de las regatas en el Velero Alcance, es necesario que la tripulación en general tenga los conocimientos adecuados para poder desenvolverse ante una falla en la jarcia de labor del velero.

Monitoreo de indicadores

Los indicadores de mantenimiento se utilizan para monitorear la planificación estratégica de esa área, informando sobre el desempeño de un área determinada o de la parte de un sistema cuáles son sus impactos en la empresa u organización, tomando en cuenta los siguientes puntos como se afirma en (Zambelli, 2021):

- ✓ Productividad;
- ✓ Fallos técnicos;
- ✓ Correcciones;
- ✓ Tiempo inútil;
- ✓ Accidentes laborales;
- ✓ Plazo de entrega del producto o servicio.

Por lo general, se debe seguir esta hoja de ruta para tener conocimientos claros y precisos de cómo actuar en cada paso a seguir, la misma deberá actualizarse tomando en consideración las opiniones de todos los involucrados, es decir el mantenimiento no se improvisa se aprende, pero sobre todo existe un compromiso por parte de toda la organización a colaborar y trabajar en equipo para el logro de los objetivos.

Las regatas Olímpicas

Se sabe que la regata es una competencia deportiva, en la que el medio para lograr el cometido es el de utilizar veleros para hacer carreras de velocidad en el mar, ríos, lagos, aunque también las regatas se realizan en embarcaciones que no poseen vela sino motor, es un deporte que se ha vuelto muy importante al punto de que se dan competencias internacionales. En los últimos tiempos existe una profesionalización de este tipo de embarcaciones a vela, lo que le ha otorgado un reconocimiento mundial y ubicarlo como un deporte de afamada reputación, donde se organizan competencias de gran importancia en la que concurren a participar equipos de todo el mundo. (Neptuno Escuela Náutica, 2022)

Estas regatas pueden variar mucho su duración, llegando a durar desde meses, semanas, días a tan solo unas pocas horas, dependiendo de las reglas establecidas en cada campeonato, al igual que su sistema de puntuación. Para Neptuno, Escuela Náutica, (2022) Las regatas más famosas y algunas de las más antiguas son por equipos, bien sea de tan sólo 2 personas como de hasta 17 tripulantes.

De acuerdo con la Escuela Náutica Neptuno, (2022) “La Volvo Ocean Race, está al mismo nivel que los Juegos Olímpicos y la Copa América” esta regata es una de las más prestigiosas en el mundo de la vela, al ser reconocida como una de las competencias deportivas de mayor dificultad en el agua y una de las de mayor recorrido en el mundo, También afirman que, se podría calificar a The Ocean Race como:

Un deporte de aventura y competición en una maratón oceánica difícil como ninguna otra, esta competencia de regata se lleva a cabo cada tres años, y está dividida

en ocho etapas, al dar la vuelta al mundo, cada una de ellas presenta un tiempo determinado, y está conformada por 9 tripulantes. (Escuela Náutica Neptuno, 2022)

Barcelona World Race, es también una competencia de vela oceánica muy prestigiosa no solo en Europa sino reconocida a nivel mundial, aunque las generaciones actuales no la conozcan porque no es muy reciente ya que su primera edición se realizó hace 15 años atrás, esta competencia es de la IMOCA² Globe Series. (Escuela Náutica Neptuno, 2022)

Otra de las competencias importantes es la Copa América de Vela que realizó su primera competencia en el año 1851, una de las más antiguas del deporte internacional y, por ende, es la regata de vela más importante del mundo, al igual que los Juegos Olímpicos, como asevera la Escuela Náutica Neptuno:

Para tener una idea de la magnitud e importancia del evento, muchos expertos en el tema han catalogado a la Copa América de Vela como el tercer evento deportivo con mayor impacto económico para el país donde se lleva a cabo el evento. A diferencia de las anteriores competiciones mencionadas, la Copa América cuenta con tan solo dos equipos: defensor y desafiante. El defensor se refiere al equipo ganador de la anterior edición, y el desafiante será el país dispuesto a ganarle el puesto sale de la Copa Prada. (2022)

La preparación en las regatas

La preparación para una regata en el ámbito naval comprende que los veleristas presenten una buena condición física, pero sobre todo “que sean rápidos para maniobrar la embarcación y sobre todo que conozcan de las maniobras a realizar, que posean fuerza, destreza habilidades para manejar todos el sistema de la embarcación,

² Asociación Internacional de Clase Abierta de Monocascos

también debe poseer tenacidad para soportar el flujo de las restantes carreras que se llevan a cabo como parte de esta emocionante competencia ” (Wunder Training, 2022)

Se presentarán muchas dificultades en el transcurso de las competencias, unas serán repentinas y momentáneas, aquí se pone en riesgo la fuerza muscular, puesto que muchas veces se sufre una que otra lesión, este deporte exige movimientos corporales rápidos y fuertes, que en algunas ocasiones ocurren sucesivamente ocasionando que muchas veces se presenten problemas como el de hacer banda, cuando el cuerpo se inclina hacia el exterior con el propósito de enderezar la embarcación. Siendo este movimiento el más usual en este tipo de deporte en Vela muchas veces acontecen problemas de rodilla y lumbalgias, otro síntoma muy frecuente es el dolor de espalda, que puede suceder tanto en amateurs como en profesionales, siendo muy importante la labor de la musculatura del core o estabilizadora de la columna vertebral. (Wunder Training, 2022)

Por otro lado, también es necesario tener conocimientos previos impartidos en las aulas de clases como son las prácticas de conocimientos marineros, el triángulo de velocidades, navegación celeste, ejercicios de viento, etc.

Marco Conceptual

Para orientar de mejor manera la presente investigación acerca del Mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance se describe los siguientes conceptos.

Amantillo, es un cabo que, se mantiene hacia arriba de forma horizontal o buscando la inclinación que se desee.

Aparejos, conjunto de palos, vergas, jarcias y velas que le permiten a la embarcación ponerse en movimiento aprovechando el movimiento del aire que los impulsa (viento).

Aramida, Fibra derivada del nylon, pero tres veces más resistente al arrastre y al estiramiento que éste.

Braza, Cabo que se mantiene firme al extremo del tangón, con el cual este se mueve horizontalmente alrededor del palo.

Cabos, Son todas las cuerdas que forman parte de una embarcación y están formados por fibras, filásticas y cordones y según el material pueden ser de fibra vegetal, fibra sintética o metálica.

Contra, Cabo que se utiliza para precipitar la botavara hacia abajo o impedir que se incline hacia arriba, ayudando así a dar a la vela la forma apropiada, normalmente se hace firme al palo.

Chicote, Es el extremo del cabo que se utiliza para dar las vueltas necesarias al formar el nudo.

Drizas, Son los cabos utilizados para izar las velas, así como banderas, o algo a ser resaltado.

Escotas, Cabos que se hacen firmes en el puño de escota de las velas o en la botavara utilizados para orientar y manejar las velas.

Firme, Es la parte del cabo alrededor del cual se hace el nudo.

Jarcia de labor, Es el conjunto de cabos o cables móviles de la embarcación que se utilizan para izar, orientar o arriar el aparejo.

Lazy jack, Son cabos que van en los costados de las botavaras que sirven de ayuda en la arriada de la vela.

Lazy bag, Son bolsas en los laterales en lugar de cabos.

Nudo, Se realiza manualmente, termina en una unión fuerte estable que se puede realizar entre una o varias cuerdas con el fin de permanecer unidas entre sí, para luego ser unidas a cualquier elemento.

Seno, o arco es la curva que forma el cabo cuando se hace un nudo

Trapa o contra de botavara, cabo que sirve para sujetar el palo la botavara a su base esto con la finalidad de impedir de mantenerlo fijo aun en presencia de fuertes vientos.

Marco Legal

La Ley Orgánica de navegación, gestión seguridad y protección marítima, del Ecuador (2021) a través del Decreto Ejecutivo No. 858 del 10 mayo de 1982, publicado en el Registro Oficial No. 242 del 13 de mayo de 1982 corroboró el “Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, SOLAS 74”

Naves no regidas por Convenio. – “Aquellas naves marítimas que por la actividad que realizan no necesitan cumplir con los reglamentos de la Organización Marítima Internacional, pero si con las normas que para el efecto expedita la Autoridad Marítima” Art. 26 del mismo reglamento.

Del sistema de educación militar

Art. 4.- El sistema de educación militar de las Fuerzas Armadas. - Es una estructura organizada por organismos y procesos que permiten educar al personal militar en servicio activo; se centra en un aprendizaje con un enfoque holístico,

sistémico e interdisciplinario, garantizando su desarrollo profesional; impulsará el desarrollo de competencias, [...] considerando los valores, principios y virtudes institucionales, para el cumplimiento de la misión constitucional de las Fuerzas Armadas del Ecuador. (Reglamento de Educación Militar de las FFAA, 2021)

Art. 7.- Procesos educativos. - El sistema de educación militar contempla los siguientes procesos educativos:

1. Formación. - Es el proceso educativo a través del cual se prepara, perfecciona y califica a los aspirantes a oficiales y tropa, de arma, técnicos o servicios y especialistas y comprende el período desde aspirantes hasta su graduación de las escuelas de formación militar. (Reglamento de Educación Militar de las FFAA, 2021)

2. Perfeccionamiento. - Es el proceso mediante el cual, el personal militar de Fuerzas Armadas recibe durante su carrera todos los conocimientos y competencias militares para el desempeño de las actividades esenciales y profesionales en el inmediato grado. (Reglamento de Educación Militar de las FFAA, 2021)

Capítulo II

Marco metodológico

La presente tesis presenta una modalidad de campo, se refiere al estudio sistemático tomando contacto directo con la realidad para obtener información sobre las siguientes interrogantes ¿Cuáles son los tipos de mantenimiento que existen en la actualidad en el Velero Alcance? ¿De qué manera la falta del elemento funcional logístico Mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance afecta las prácticas de preparación de los guardiamarinas? ¿Cómo debería ser un adecuado Mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance en las prácticas de preparación de los guardiamarinas para las regatas nacionales? Por ello se aplicó la encuesta con el fin de observar y describir el elemento logístico mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance como incide en las prácticas de preparación de los guardiamarinas.

Enfoque o tipo de investigación.

La presente tesis se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2014), definen como “un conjunto de procesos secuenciales y probatorios” (p. 4). Para lo cual se procedió con la recolección de datos a través de una encuesta realizada a la selección de vela de la ESSUNA, puesto que son ellos los que están al tanto del sistema del que se compone el velero Alcance, los mismos que deben poseer los conocimientos necesarios para poder actuar ante una eventualidad en el momento en que se presenten problemas relacionados con la jarcia de labor del velero en el desarrollo de alguna regata nacional.

Alcance o niveles de la investigación.

Este trabajo de investigación se desarrolla en el nivel explicativo. Para Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2014) este nivel busca identificar las causas de los fenómenos que se están analizando, es decir el por qué se relacionan dos variables (p 95). En consecuencia, de ello, en esta investigación se busca conocer cómo influye la variable independiente elemento logístico mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance, sobre la dependiente, Incidencia en las prácticas de preparación de los guardiamarinas en las regatas nacionales.

El alcance de la investigación realizada es de nivel explicativo, dónde se busca conocer cómo influye la variable independiente elemento logístico mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance, sobre la dependiente, Incidencia en las prácticas de preparación de los guardiamarinas en las regatas nacionales.

Para Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2014) este nivel busca identificar las causas de los fenómenos que se están analizando, es decir el por qué se relacionan dos variables (p 95).

Diseño de la investigación.

Esta investigación ha sido desarrollada mediante un diseño no experimental, en los cuales no se realizan la manipulación de las variables y solo se describe en su situación actual., en este caso se puede conocer cómo influye el conocimiento del elemento funcional logístico mantenimiento en la preparación de los guardiamarinas para las regatas nacionales

Población y muestra

La población es también conocida como universo, y para efectos de la presente investigación serán los estudiantes de la ESSUNA, de acuerdo con Hernández

et al., si la población es menor a cincuenta individuos, entonces la población es igual a la muestra es decir los 30 integrantes de la selección de vela, para así, poder identificar el nivel de conocimiento que poseen respecto al mantenimiento que se realiza en la jarcia de labor del velero Alcance y todas las implicaciones que aquello conlleva. (Otzen y Manterola, 2017)

Entre las formas de reunir información están las entrevistas, encuestas a través de cuestionarios y la observación a través de registros externos

En el presente trabajo de investigación se hará uso de la fuente primaria como es la encuesta donde el investigador toma directamente los datos de la muestra de la población de estudio.

Tipos de instrumentos, métodos de recolección de datos.

La Encuesta: En esta investigación se realizaron varias preguntas que permitió extraer una información valedera que aprueba realizar las correcciones necesarias para ser aplicadas. Por ello, Torres y Paz afirman que la encuesta es un método descriptivo con el que se pueden detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso, etc. (s.f.)

La entrevista, proporciona una información mas profunda, son mas flexibles que los cuestionarios ya que existe la facilidad de obtener datos mas claros y precisos.

Procesamiento y análisis de los datos obtenidos

Pregunta N° 1

¿Usted tiene conocimiento si se realiza algún tipo de mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance?

Tabla 1

Mantenimiento en la jarcia de labor del velero alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
No tengo conocimiento	1	3%
Poco conocimiento	3	10%
Mediano conocimiento	15	50%
Amplio conocimiento	6	20.4%
Total conocimiento	4	16.6%
Total	30	100%

El 3% de los encuestados señalaron no conocer de algún tipo de mantenimiento realizado a la jarcia de labor, supieron manifestar que sabían de algún tipo de mantenimiento realizado al velero Alcance en general pero no precisamente a la jarcia de labor, un 10% tiene poco conocimiento y aluden que no creen importante ese tipo de mantenimiento, mientras que un 50% manifiestan que su conocimiento es mediano, el 20.4% de los encuestados si tienen un amplio conocimiento y además aseguran haberlo practicado, el 16.6% si tienen un total conocimiento del mantenimiento que se realiza a la jarcia de labor del velero alcance, demostrando que la mayoría de los veleristas saben que se realiza un mantenimiento pero no precisamente el mantenimiento que se realiza a la jarcia de labor del velero Alcance.

Pregunta N° 2

¿Usted tiene conocimiento en qué consisten las operaciones de mantenimiento de los elementos que conforman la jarcia de labor del velero Alcance?

Tabla 2

Operaciones de mantenimiento de los elementos que conforman la jarcia de labor del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
No tengo conocimiento	13	43.3%
Poco conocimiento	2	6.6%
Mediano conocimiento	9	30%
Amplio conocimiento	4	13.5%
Total, conocimiento	2	6.6%
Total	30	100%

Un 43% afirma que no tienen conocimiento del mantenimiento que se realiza a los elementos que conforman la jarcia de labor, pues creen que aquello le compete exclusivamente a los señores encargados del mantenimiento del velero, un 6.6% tiene poco conocimiento porque algo han escuchado, un 30% afirma tener mediano conocimiento ya que en las regatas realizadas han tenido alguno que otro inconveniente respecto a la jarcia de labor, un 13.5% tiene un amplio conocimiento pues consideran que es necesario conocer del tema para afrontar los inconvenientes que se presentaren en las travesías, y solo el 6.6% tiene total conocimiento del mantenimiento que se realiza a la jarcia de labor.

Pregunta N° 3

¿Está Ud. ¿De acuerdo en que al implementarse el elemento funcional logístico mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance su participación en regatas nacionales mejoraría considerablemente?

Tabla 3

Mejora del desempeño en las regatas nacionales por la implementación del elemento funcional logístico mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	1	3.3%
Muy de acuerdo	29	96.4%
Total	30	100%

Un 96.4% manifestaron estar muy de acuerdo en que el implementar un mantenimiento preventivo en la jarcia de labor del velero Alcance, éste permitiría mejorar considerablemente la participación del velero en regatas nacionales, ya que gracias al mantenimiento previo la embarcación no sufriría ningún tipo de inconvenientes por ende, nunca tendrían necesidad de realizar algún ajuste de la cabuyería lo que significa, parar la competencia para arreglar el desperfecto, por el contrario, se puede lograr puestos más destacados, respecto a este punto los encuestados destacaron que la embarcación estaba siendo esforzada en trabajar ya que el velero Alcance tiene muchos años formando parte de la vida activa de la institución razón por la cual se torna difícil alcanzar los primeros lugares.

Pregunta N° 4

¿Tiene conocimiento de si existe algún procedimiento establecido de las especificaciones técnicas para montar y desmontar los elementos de la jarcia de labor?

Tabla 4

Procedimiento establecido de las especificaciones técnicas para montar y desmontar los elementos de la jarcia de labor.

Categorías	Frecuencias	Porcentajes
No tengo conocimiento	21	70%
Poco conocimiento	4	13.4%
Mediano conocimiento	0	0
Amplio conocimiento	2	6.6%
Total conocimiento	3	10%
Total	30	100%

Un 70% afirmó no conocer de ningún procedimiento establecido de especificaciones técnicas para montar y desmontar los elementos de la jarcia de labor puesto que lo que conocen es por lo que han visto y aprendido de los encargados del mantenimiento, el 13.4% dijo tener poco conocimiento puesto que se han valido de información que existe en la web, el 6.6% manifestó tener amplio conocimiento y un 10% aseguran tener un total conocimiento puesto que han tenido acceso a las especificaciones técnicas de aquellos elementos, más por curiosidad que por necesidad, ya que todos coincidieron en afirmar que al ser la jarcia de labor unos

“simples” cabos estos no requieren de tanta atención por ello el desconocimiento y la poca importancia que se le da a esas especificaciones técnicas.

Pregunta N° 5

¿Usted tiene conocimiento de cómo se produce el deterioro de los elementos que conforman la jarcia de labor del velero alcance?

Tabla 5

Deterioro de los elementos que conforman la jarcia de labor del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentaje
No tengo conocimiento	0	0
Poco conocimiento	6	20%
Mediano conocimiento	3	10%
Amplio conocimiento	12	40%
Total conocimiento	9	30%
Total	30	100%

Todos los encuestados tienen conocimiento de alguno u otro factor que produce el deterioro de los cabos y cuerdas que componen la jarcia de labor, pero un 20% dijo tener poco conocimiento, el 10% aseguró tener un mediano conocimiento, pues habrían interrogado al encargado de mantenimiento del porqué se deterioran los cabos cuando las regatas no son seguidas, y por ende no se utilizan, es decir el velero está atracado o amarrado a puerto, pero los elementos están allí aunque paralizados pero expuestos a factores externos como los oleajes, la brisa marina, el sol, la humedad, que los deterioran, un 40% dijo tener un amplio conocimiento de cuáles son esos factores causantes del deterioro y el 30% aluden tener un total conocimiento respecto al tema.

Pregunta N° 6

¿Qué tan importante considera usted desarrollar las habilidades de respuesta ante algún desperfecto que podría presentarse en la cabuyería del velero al momento de efectuar alguna competencia?

Tabla 6

Cabuyería del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentaje
No es importante	0	0
Poco importante	1	3%
Neutral	0	0
Importante	4	13.4%
Muy importante	25	83.6%
Total	30	100%

Aunque es parte de la preparación académica el conocer, realizar y dominar los nudos, solo un 3% consideró que no es importante aprender las maniobras de los nudos de la cabuyería, ya que no todos estarán en circunstancias es que les toque realizarlos, no así el 13.4% que lo considera importante, mientras que el 83.6% de los veleristas cree que es necesario desarrollar las habilidades de maniobra en los nudos de la cabuyería, como conocimientos generales y como parte de su proceso profesional, no todos los cabos son iguales, ni todas las cabuyerías presentan las mismas características por lo que es necesario aprender a desarrollar esas habilidades para que la trinca sea segura y a la vez facilitar las maniobras con las velas.

Pregunta N° 7

¿Qué tan importante considera usted el dominio de los sistemas de la jarcia de labor?

Tabla 7

Sistemas de la jarcia de labor del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentaje
No es importante	0	0
Poco importante	0	0
Neutral	0	0
Importante	3	10%
Muy importante	27	90%
Total	30	100%

Todos los veleristas por sus conocimientos saben lo importante que son los sistemas que componen la jarcia de labor, aunque la mayoría no ha profundizado en ellos, un 10% opinaron lo importante que son, pero un 90% afirmó que son muy importantes y que están conscientes de que es imperioso aprender a dominar los sistemas de la jarcia de labor del velero.

Pregunta N° 8

¿Conocer los distintos tipos de cabos empleados en la jarcia de labor y sus especificaciones técnicas que tan importante lo considera usted?

Tabla 8

Tipos de cabos empleados en la jarcia de labor del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentaje
No es importante	2	6.6%
Poco importante	1	3%
Neutral	4	13.4%
Importante	4	13.4%
Muy importante	19	63.6%
Total	30	100%

El 6.6% de los veleristas considera que no es tan importante conocer sobre las especificaciones técnicas de los distintos cabos que existen en el mercado y que conforman la jarcia de labor ya que ignoran por completo que los hay de menor y mejor calidad y que por ende aseguran un mejor desempeño en el amarre, el 3% opina que son poco importante aquellos detalles, el 13.4% se mantiene neutral, les parece de nula importancia, también un 13.4% en cambio creen que si es importante, porque de ello depende el éxito del manejo del velamen, pero un 63.6% es muy sensato al creer que es muy importante conocer sobre aquello ya que orienta al velerista a disponer de los distintos cabos que existen de acuerdo a las necesidades que se presenten.

Pregunta N° 9

¿Está de acuerdo en qué se deban realizar más prácticas de mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance para dominar las destrezas en la preparación de los guardiamarinas para las regatas nacionales?

Tabla 9

Prácticas de mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	1	3.3%
Muy de acuerdo	29	96.4%
Total	30	100%

Solo el 3.3% afirman estar en algo de acuerdo en que se deban realizar más prácticas de mantenimiento en la jarcia de labor del velero Alcance para dominar las destrezas en la preparación de los guardiamarinas para las regatas nacionales, pero un 96.4% opinan que sí, que es necesario aumentar el tiempo de prácticas ya que ello significa mejorar las habilidades en el manejo del sistema de la jarcia de labor y por ende sumado a otros aspectos asegurarse una posición destacada al participar en regatas nacionales.

Pregunta N° 10

¿Está de acuerdo que el velero Alcance cuente con un control de mantenimiento adecuado sea este preventivo o predictivo para operar en cualquier momento?

Tabla 9

Control de mantenimiento preventivo para la operatividad del velero Alcance.

Categorías	Frecuencias	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0
Algo en desacuerdo	0	0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0
Algo de acuerdo	0	0
Muy de acuerdo	30	100%
Total	30	100%

Todos los integrantes del equipo de la selección de veleristas incluidos los entrenadores y demás, concuerdan que es necesario que se lleve a cabo un debido mantenimiento sea este preventivo o predictivo, aunque también todos concordaron es que el sistema del velero Oceánico Alcance ya está muy desgastado, pero también opinaron que a pesar de sus años de uso, aún esté completamente operativo, que es aceptable que aún en competencias rinda satisfactoriamente, aunque ya no es posible alcanzar el primer lugar, por lo que el mantenimiento serviría para que no presente ningún tipo de falla al momento de desarrollarse alguna regata.

Capítulo III

Propuesta

Mantenimiento preventivo de la jarcia de labor del Velero Alcance para optimizar su rendimiento en las regatas nacionales.

Tipo de proyecto

El presente estudio se enmarca dentro del ámbito educativo donde los estudiantes de la selección de vela de la ESSUNA podrán disponer de un plan de mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance.

Cobertura Poblacional

Guardiamarinas de la selección de vela y personal involucrado en esta actividad que se realiza en la Escuela Superior Naval.

Cobertura territorial

Base Naval de Salinas – Yacht Club de Salinas

Fecha de inicio: 2 de marzo del 2023

Fecha de término: 3 de octubre de 2023

Antecedentes

Cuando se realizan competencias de regatas, como en todo acontecimiento suelen ocurrir imprevistos y daños en cualquiera de los elementos que forman parte del velero Alcance, sea este de la jarcia de labor o de la jarcia firme, los instructores y gamas a bordo son quienes están en la capacidad de realizar algún mantenimiento correctivo provisional para seguir compitiendo y no descalificar, pero, el tiempo que se pierde al efectuar dicho mantenimiento en el momento en que se efectúan las competencias en las que participa el velero Alcance, por lo general hacen que se

mantenga lejos de los primeros lugares, en el año 2021 se realizó un mantenimiento al motor y una que otras correcciones de cabos los cuales se cambiaron, por otro lado tampoco existe bitácora alguna donde se registren los mantenimientos que se han efectuado, ¿cada cuánto tiempo?, ¿qué se hizo?, ¿a qué sección del velero?, ¿Quién lo realizó?, ¿Qué tiempo duró? ¿Cuál fue la falla que presentó? ¿Se arregló o no el desperfecto? ¿Cada que tiempo se cambia la cabuyería? etc., los gamas no tienen conocimiento verdadero de cómo llevar a cabo un mantenimiento preventivo a la jarcia de labor del velero con el fin de evitar que ocurra algún percance en el momento de participar en competencias de regatas.

Justificación

La navegación a vela no solo es un deporte, es un tipo de navegación marítima que ayuda a evadir el trajín de la vida, a soltar el estrés, a respirar aire puro y entrar en contacto con la naturaleza marina, porque se disfruta del ambiente se renuevan energías, se desconecta del mundanal ruido, pero también en el área competitiva, se busca el dominio de la embarcación y su gobierno en ambientes cada vez más agresivos, dando lugar al final de este camino a las regatas, en las cuales se fomenta el trabajo en equipo, se crean valores como la colaboración y la convivencia, donde se pone a prueba los conocimientos náuticos y el dominio adquirido en las aulas académicas de la ESUNA.

Por otro lado, no solo se desarrolla el espíritu competitivo, la regata, de por sí, permite relaciones con otras muchas tripulaciones, para admirar maniobras espectaculares, como una vía imprescindible de aprendizaje y mejora de las destrezas a bordo, por ello la importancia de contar con un velero como lo es el Velero Alcance, el cual debe mantenerse en óptimas condiciones pero sobre todo operativo, lo cual solo se logrará con un práctico mantenimiento realizado a cada uno de sus elementos entre

ellos un mantenimiento preventivo que se debe realizar a la jarcia de labor del velero Alcance, objeto de éste trabajo de investigación para lo cual se presenta la Propuesta de Mantenimiento del mismo, para que en las competencias futuras se pueda poner en lo alto de un pódium el nombre de la ESSUNA y del Ecuador.

Objetivo General

Diseñar una propuesta del elemento funcional logístico mantenimiento preventivo de la jarcia de labor del velero Alcance, a través de una secuencia programada de actividades, para optimizar la práctica del deporte de regatas que favorecen el desarrollo personal y social de los guardiamarinas que conforman la selección de vela de la ESSUNA.

Objetivos específicos

- Examinar la cabuyería que conforman la jarcia de labor del velero Alcance mediante inspección visual y manual para detectar averías, deterioros, que puedan ocurrir en el transcurso de alguna competencia.
- Corregir los problemas menores que puedan presentarse en la cabuyería mediante programas, acciones tareas para evitar que se conviertan en fallas graves que impidan la normal competencia del velero.
- Realizar el plan de mantenimiento preventivo de la jarcia de labor del velero Alcance a través de procedimientos viables para asegurar condiciones óptimas de funcionamiento, así como la reducción del tiempo de inactividad que pudiera ocurrir.

Fundamentación de la Propuesta.

Con el fin de prevenir fallos, de disminuir tiempos de inactividad, de reducir costos, así como el de optimizar el funcionamiento del velero Alcance en las regatas nacionales, se propone un plan de mantenimiento preventivo de la jarcia de labor,

aunque parece sencillo y trivial revisar la cabuyería del velero Alcance, no lo es, puesto que esta actividad aunada a las demás (como el mantenimiento a los demás elementos del velero), permitirá Participar en eventos deportivos ya sean estos nacionales o internacionales como las regatas, en la que intervienen los guardiamarinas de la selección de vela de la ESSUNA, siendo uno de los mayores propósitos de ser posible a pesar de las circunstancias (de su antigüedad) el de llegar a la meta o en todo caso ocupar los primeros lugares en las competencias a participar.

Uno de los puntos clave para lograr llegar a ocupar una posición destacada en las posteriores competencias es mantener operativo y funcional al cien por ciento todo el sistema que conforma el velero Alcance, razón por la cual el presente trabajo de investigación propone desarrollar un plan de mantenimiento preventivo antes que ocurra un deterioro o daño en la cabuyería de la jarcia de labor del velero, el plan contiene procedimientos sencillos pero útiles e importantes para alargar la vida de este activo, programando las actividades regularmente para ayudar a prevenir fallas a futuro.

Desarrollo de la Propuesta

La cabuyería comprende los elementos más significativos en la maniobra de las embarcaciones, pero también son los grandes olvidados en el mantenimiento y mejoras para la navegación segura, si no se detecta a tiempo alguna que otra falla en algún tramo de ellos lo más grave que puede ocurrir es una falla en la carga de rotura³ ya identificado el problema como es la falta de mantenimiento preventivo de la jarcia de labor del velero Alcance, ya que dichos arreglos a desperfectos, o correcciones in situ llevadas a cabo, se realizaban de acuerdo a las demandas de la misma o cuando se presentaban a priori, otra de las razones es el desconocimiento total o parcial por parte

³ Carga de rotura es la fuerza que es capaz de soportar un cabo o una fibra antes de romper.

de algunos de los integrantes de la selección de vela para realizar las respectivas correcciones sobre todo cuando se navega, aun cuando se haya cambiado alguna parte del sistema de la jarcia, se debe, conocer y aplicar el tipo de mantenimiento que debiera existir en la cabuyería, por todo ello es necesario un mantenimiento preventivo para alargar la vida útil de la jarcia de labor, así como también para la seguridad del navegante.

Mantenimiento de la jarcia de labor.

Hoja de control de la cabuyería del velero Alcance

Como primer punto a elaborar dentro del mantenimiento preventivo se llevará a cabo una hoja de control con responsabilidades, fecha y observaciones, para así poder dejar por sentado las actividades que se realizan, pero sobre tener una visión más amplia de la situación y poder verificar el estado de la cabuyería del velero, para de esta manera poder prevenir los posibles daños que pudieren presentarse en la jarcia de labor del velero Alcance.

Tabla 10.

Inspección de actividades

Responsable:	Fecha:	Observaciones - Fase		
Actividades		Optimo	Regular	Pésimo
Revisar la driza encargada de izar o tensar la vela mayor				
Revisar la driza de spinnaker babor ubicado delante del mástil				
Revisar la driza de spinnaker estribor				
Revisar la driza de vela génova				

Revisar la driza de amantillo del tangón que sostiene la botavara de la vela mayor

Revisar la escota de babor vela génova

Revisar la escota de estribor vela génova

Revisar la escota de babor vela spinnaker

Revisar la escota de estribor vela spinnaker

Revisar la braza de estribor tangón

Revisar la braza de babor tangón

Revisar las brazas que sostienen el palo mayor

Revisar la braza de babor

Revisar la braza de estribor

Revisar la braza de babor tangón

Revisar stay de popa (Hidráulico)

Revisar stay de proa (Tulum)

Revisar contra amantillo

Aunque parezca poco importante, el mantenimiento de los cabos que conforman la jarcia de labor del velero, comienza desde su compra inicial, ya que desde ese primer momento se debe poner en marcha su respectivo cuidado por ello:

- Es sumamente importante que cuando se corte el chicote del extremo de la bobina, para coger la longitud que se vaya a necesitar, no se deben dejar hebras sueltas, porque de lo contrario el cabo ira deshilachándose.
- Se debe utilizar una navaja eléctrica, para quemar las fibras, aunque también da igual resultado utilizar un cuchillo normal, se puede También colocar aislante

para evitar que se deshilache por lo que se debe rematar los extremos con hilo y agua.

Programa del plan de mantenimiento de la jarcia de labor del Velero Alcance

El mantenimiento de la jarcia se fundamenta, por una parte, en la limpieza de los cabos y, por otro lado, va ligado a la simple tarea de tener claros y/o bien adujados todos los cabos, estos procedimientos sencillos de llevar a la práctica serán documentados en el plan de mantenimiento preventivo, detallando las actividades a desarrollar, así como responsables de cada tarea, el tiempo que les tomará el realizarlas, y la secuencia a la que deben estar ligados estos procedimientos.

A continuación, se detallan el conjunto de actividades o tareas de mantenimiento programado para reducir en lo más mínimo el deterioro de la Jarcia de Labor del velero Alcance.

Tabla 11

Tareas de mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance

Actividad	Responsable	Carga de trabajo	Secuencia
Verificar que los cabos correspondan a la descripción de la ficha técnica	CBOP-CN Mindiola Pachay Geovanny Eduardo	10 minutos	Cuando se instalen
Comprobar el desgaste de la cabuyería	CBOP-CN Mindiola Pachay Geovanny Eduardo	1 hora	Cada 3 meses
Revisar las costuras nudos y empalmes	CBOP-CN Arguello Muñiz Patricio Gonzalo	1 hora	Cada mes
Quitar la cabuyería del mástil en su lugar colocar finas guías, que deben	CBOP-CN Mindiola Pachay Geovanny Eduardo	1 Hora	En cada limpieza

asegurarse a los extremos de las cuerdas.			
Limpieza de la Jarcia de labor	CBOP-CN Mindiola Pachay Geovanny Eduardo	2 Horas	Cada 3 meses
Cabos adujados	CBOP-CN Mindiola Pachay Geovanny Eduardo CBOP-CN Arguello Muñiz Patricio Gonzalo	30 minutos	En cada uso
Cabos de amarras evitar que se rompan con el rozamiento continuado y tirones fuertes en el barco, para proteger las cornamusas ⁴ de bruscos tirones, es ideal poner unos muelles amortiguadores.		45 minutos	De acuerdo a la necesidad

Acciones a realizar dentro del plan de mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance.

Los elementos de la jarcia de labor a ser reparados quedarán documentados en el siguiente formato donde quedarán registradas todas las actividades a realizar, quienes serán los responsables de las mismas, así como también, el tiempo que les tomará, y la secuencia a ser realizada, acciones para preservar la vida útil de este activo, aunque ya su funcionamiento no es el mismo de hace más de 30 años que es el tiempo que tiene operativo el velero Alcance.

⁴ Las cornamusas son elementos imprescindibles en la embarcación. Pueden ser de diversos materiales de fabricación como: metal, madera, hasta de plástico. Es encorvada en sus extremos y fija por un punto medio. Se la usa para amarrar la cabuyería. Es una herramienta que sirve para la sujeción de la cabuyería de la embarcación. (ESCOLAPORT, s.f.)

Tabla 12*Acciones que comprenden la limpieza de la cabuyería*

Actividad	Responsable	Carga de trabajo	Secuencia
Sumergir los cabos en un balde que contenga agua dulce y detergente	Personal encargado	2 horas	Después de cada uso
Enjuagar los cabos al frotar echar chorros de agua dulce y caliente.	Personal encargado	1 hora	Después de cada uso
Sacar los cabos del recipiente y dejarlos secar en un sitio ventilado, donde no esté soleado.	Personal encargado	2 Horas	Después de cada uso
Adujar y mantenerlos en sus respectivas cabillas ⁵ , el motivo principal es que, además de evitar el rozamiento, también se debe evitar que permanezcan húmedos, al estar en cubierta	Personal encargado	1 Hora	Después de cada uso
Alargar la vida de los cabos de amarre o amarras se consigue al lavarlos con una solución diseñada para esta clase de cabos, diferentes por su carga de trabajo	Personal encargado	1 Hora	Antes de guardarlos
Renovar jarcia de labor	Personal encargado		De tres a cinco años

Ficha técnica

Los componentes de fabricación de los cabos que forman parte de la jarcia de labor describen las Características técnicas de las cuales están compuestos para su correcto uso y por ende eficaz funcionamiento. La documentación técnica específica de cada tipo de cabo es importante para saber utilizarlos, cada ficha detalla las

⁵ Son las barras pequeñas que pueden ser de madera o metal y se utilizan para manipular la rueda del timón y para sujetar la jarcia de labor. (Real Academia Española, 2014)

instrucciones, composición, recomendaciones y datos importantes, como la carga de rotura para su correcto uso, siendo el poliéster el material que más se utiliza en la cabuyería de la jarcia de labor del velero Alcance, es que las especificaciones técnicas de este material en el uso de las drizas escotas, serán las que se detallan a continuación.

Tabla 13

Ficha técnica del Poliéster para la driza náutica

Características
<ul style="list-style-type: none">• Elasticidad superior al 5%• Cuerda trenzada con alma interior de cordón trenzado y funda flexible• Punto de fusión superior a 250 °C• Estabilización anti-UVA: 90%• Absorción de agua 0,4%• Resistente a los ácidos minerales, aceites y disolventes orgánicos• Estiramiento en el trabajo < 1%• Carga de rotura 4650 Kg• No flota en el agua, apta para la intemperie• Resistente al rozamiento tanto en seco como en mojado• Cuerda trenzada con alma interior de cordón trenzado y funda flexible

Tabla 14*Ficha técnica del poliéster para la escota náutica*

Características
<ul style="list-style-type: none"> • Elasticidad superior al 5% • Cuerda trenzada con alma interior de cordón trenzado funda mullida de tacto lanoso • Punto de fusión superior a 250 °C • Estabilización anti-UVA: 90% • Absorción de agua 0,4% • Resistente a los ácidos minerales, aceites y disolventes orgánicos • Estiramiento en el trabajo < 1% • Carga de rotura 4010 Kg • No flota en el agua, apta para intemperie • Resistente al rozamiento tanto en seco como en mojado • Tacto agradable y suave que evita deslizamientos

Carga de rotura

Al hablar de la calidad de un cabo, se habla y se trata de saber la resistencia de este elemento, a esa resistencia se denomina carga de rotura del puño de escota de una vela. (Nautic Direct, s.f.) 40 kn, se calcula su carga de rotura de acuerdo con la norma DIN EN ISO 2307, para conocer la mínima carga de rotura a la que está expuesta el velero Alcance se procede a elaborar la siguiente fórmula:

$$\text{Carga de puño (en kg)} = \text{Superficie Vélica (en m}^2\text{)} \times \text{knot}$$

Reemplazando valores tenemos

$$1650 \text{ kg} = 110 \text{ m}^2 \times 15$$

Tomando en consideración que en las costas de Salinas los vientos alcanzan los 15 nudos, pero cuando se navega en aguas abiertas se puede llegar hasta 23 nudos, es decir se encuentra dentro del rango permitido en la carga de rotura.

Presupuesto del mantenimiento

Los costos de mantenimiento siempre forman parte del costo total del producto, a continuación, se presentan los costos de los cabos que forman la cabuyería del velero Alcance, así como del requerimiento agua y detergente para la respectiva limpieza.

Tabla 15

Presupuesto

Descripción	Medidas/UND	Cantidad	P. Unitario \$	P. Total
Agua potable °/lavada	Litros	2000	0,00675	13,5
Detergente	kilos	1	2,50	2,50
Cabo poliéster	metro	26	2.82	73.32
Trenzado de 5/16 in				
Cabo poliéster	metro	20	2.82	56.4
Preestirado de 3/8 in				
Total				146.72

Se puede observar que para realizar un adecuado mantenimiento preventivo no se necesita invertir grandes cantidades de dinero, por el contrario, es un costo accesible y de pronta disponibilidad lo que contribuirá junto con el mantenimiento de los demás elementos que componen la jarcia de labor del velero Alcance, esté siempre operativo y eficiente para poder participar en las posteriores regatas en las que podrán alcanzar grandes logros, así como destacar en excelentes participaciones.

Conclusiones

- Una vez culminado este estudio referente al elemento funcional logístico mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance se concluye que:
- La cabuyería de la jarcia de labor del velero Alcance desempeña una función muy importante como es la de ajustar la posición de las velas en el velero, en contraposición no recibe un adecuado mantenimiento que le permita alargar su vida útil para, sobre todo estar operativo al cien por ciento en cada competencia a participar.
- A pesar de los programas, acciones y tareas que se implementen en el plan para la cabuyería del velero Alcance se debe tomar muy en consideración que este activo ya sobrepasó su vida útil al estar presente en competencias por más de 30 años exactamente 37, los que han servido para llenar de emociones a sus participantes, pero, sobre todo, servir como un instrumento de conocimientos y prácticas para los veleristas de la ESSUNA.
- Que, aunque el velero Alcance ya sobrepasó su vida útil, un plan de mantenimiento preventivo en la jarcia de labor es necesario para llevar a cabo un control de cómo se encuentra la cabuyería de todo el sistema del velero, así como también para que todos los integrantes de la selección de vela conozcan sobre los sencillos pasos para cuidar este elemento vital en maniobras y control de las velas de la embarcación, que a pesar de sus años asegure la participación en competencias de regatas.

Recomendaciones

- Todo material necesita los debidos cuidados por ello se recomienda dar la debida importancia y realizar de acuerdo al Plan presentado, el respectivo mantenimiento de los cabos que conforman la jarcia de labor del velero alcance, sobre todo luego de realizada alguna competencia donde estas sufren desgastes por el trabajo realizado.
- De acuerdo con el desarrollo del presente estudio no se necesita mayor capacitación, para realizar el mantenimiento de la jarcia de labor, pero si se recomienda la adquisición de un activo nuevo para reemplazar al velero Alcance que ya cumplió su vida útil, para así poder seguir participando en regatas que llenen de gloria a la ESSUNA al lograr alcanzar los primeros lugares.
- Todo activo tiene una vida útil que cumplir, pero mientras esté en uso, se debe llevar a la práctica al elemento funcional logístico mantenimiento, para preservar en óptimas condiciones el trabajo que realiza aquel equipo, herramienta o maquinaria, en lo que respecta a la jarcia de labor, el manejo en maniobras y control de las velas de la embarcación deberán seguir siendo cuidadas para continuar participando en las regatas nacionales, aún a pesar de no llegar a los primeros lugares.

Bibliografía

- Anchundia Delgado, A. F., & Guevara Mena, C. D. (2014). *Análisis de los procedimientos de mantenimiento en el Buque Tohalli del Instituto Nacional de Pesca de la ciudad de Guayaquil y su influencia en el tiempo de vida útil de sus equipos*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.
- Andreu Micó, F. (2017). *Mantenimiento para un velero de 32 metros dedicado al uso privado*. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Andreu Micó, F. (2020). *Análisis de las maniobras en un velero con velas cuadras y de cuchillo durante su navegación: descripción y manejo de sus velas y jarcia*. Barcelona, España: Universidad Politécnica de Catalunya. Recuperado el 5 de Noviembre de 2023, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335152/158715_An%C3%A1lisis%20de%20las%20maniobras%20en%20un%20velero%20con%20velas%20cuadras%20y%20de%20cuchillo%20durante%20su%20navegaci%C3%B3n.%20Descr
- Aranda Cetraro, J. A. (2020). *Programación flexible de las actividades de mantenimiento*. Piura: Universidad de Piura.
- Arias Gómez, J., Villacís-Keever, M. A., & Miranda Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 202.
- Ayala Morán, C. P. (2013). *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*. Salinas:

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. Obtenido de

<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/7808/2/t-essuna-004109.pdf>

Blog de tutiendanautica. (2023). Es un polímero muy utilizado para la confección de cabos náuticos. Se caracteriza por tener una gran resistencia al roce. Es una fibra multifilamento, muy resistente a la abrasión y los agentes atmosféricos, siendo muy superior a los otros materiales. Es. Recuperado el 3 de septiembre de 2023, de <https://tutiendanautica.com/cabos-nauticos-materiales-y-propiedades/>

Capa Morocho, Y. (2019). *Plan de Mantenimiento del barco pesquero Ciudad de Cartagena*. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena.

Chauca Ramón, K. E. (2021). *Diseño de un plan de mejora de la gestión de mantenimiento para incrementar la disponibilidad de las máquinas del área de rectificado en una empresa metalmecánica*. Lima: Universidad Privada del Norte.

checklistfácil blog. (5 de Febrero de 2021). Qué es un plan de mantenimiento y cómo crear uno en mi empresa. Recuperado el 13 de Octubre de 2023

Compas nautica. (s.f.). Partes de una embarcación - La jarcia. Recuperado el 15 de Octubre de 2023, de https://www.compasnautica.com/CursoVela/cap_2.htm

Cuellar Ortiz, L. E., & Tamayo Cruz, J. C. (2020). *Los sistemas e instrumentos de navegación y su contribución para la navegación segura y eficiente del velero oceánico Alcance de la Escuela Superior Naval Cmdte. "Rafael Morán Valverde"*. Salinas: ESPE - Universidad de las Fuerzas Armadas.

Delgado Yanes, J. (2019). *Mantenimiento predictivo en el mundo marítimo*. Santa Cruz de Tenerife: Universidad de la Laguna.

El Mundo. (22 de Abril de 2006). Suplemento Náutica 20 - Jarcias y Drizas. *El Mundo*.

es. Recuperado el 10 de Octubre de 2023, de

<https://www.elmundo.es/suplementos/nautica/2006/20/1145656810.html>

envaselia. (2018). Qué es el Polipropileno. Recuperado el 7 de Octubre de 2023, de

<https://www.envaselia.com/blog/que-es-el-polipropileno-id13.htm>

ESCOLA PORT. (4 de Diciembre de 2022). *BLOGESCOLA PORT*. Obtenido de

<https://blog.escolaportbarcelona.com/jarcia-de-un-velero-que-es/>

ESCOLAPORT Blog. (s.f.). Jarcia de un velero: Qué es y cuales son sus componentes.

Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de

[https://blog.escolaportbarcelona.com/jarcia-de-un-velero-que-](https://blog.escolaportbarcelona.com/jarcia-de-un-velero-que-es/#:~:text=Es%20el%20conjunto%20de%20dispositivos,otro%20elemento%20con%20dicho%20fin.&text=Habitualmente%2C%20sin%20embargo%2C%20se%20diferencian,y%20la%20jarcia%20de%20labor.)

[es/#:~:text=Es%20el%20conjunto%20de%20dispositivos,otro%20elemento%20con%20dicho%20fin.&text=Habitualmente%2C%20sin%20embargo%2C%20se%20diferencian,y%20la%20jarcia%20de%20labor.](https://blog.escolaportbarcelona.com/jarcia-de-un-velero-que-es/#:~:text=Es%20el%20conjunto%20de%20dispositivos,otro%20elemento%20con%20dicho%20fin.&text=Habitualmente%2C%20sin%20embargo%2C%20se%20diferencian,y%20la%20jarcia%20de%20labor.)

ESCOLAPORT. (s.f.). Legislación. Obtenido de <https://aulanautica.org/unit/4-legislacion/>

Escuela Balear de Náutica. (s.f.). DICCIONARIO NAUTICO, NAVAL Y MARITIMO,

VOCABULARIO DE NAVEGACION, NOMECLATURA NAUTICA, GLOSARIO

NAVAL, DICCIONARIO MARINERO. Palma de Mallorca, España. Recuperado

el 30 de Agosto de 2023, de <https://www.escuelabalearnautica.com/>

Escuela de navegación de Glénans. (2011). *El curso de navegación de Glenáns 7*

edición. Spanish Edition.

Escuela Náutica Neptuno. (21 de Febrero de 2020). Pequeños veleros. Recuperado el

13 de Octubre de 2023, de <https://www.neptuno.es/pequenos-veleros>

Escuela Náutica Neptuno. (29 de Abril de 2022). Las regatas de vela más importantes del mundo. Recuperado el 11 de Octubre de 2023, de <https://www.neptuno.es/regatas-mas-importantes-del-mundo>

Ferreteria Náutica. (22 de Febrero de 2022). Tipos de barcos: Descubre todas las clases de barcos. Recuperado el 15 de Octubre de 2023, de <https://www.ferreterianautica.com/Tipos-de-Barcos%3A-Descubre-todas-las-clases-de-Barcos-nt1.html>

García Palencia, O. (2012). *Gestión moderna del mantenimiento industrial*. Bogotá: Ediciones de la U.

Glenans. (2011). *Guías Glenans Diccionario de la navegación de recreo* (7 ed.). Spanish Edition.

Gómez De León, F. C. (1998). *Tecnología del Mantenimiento Industrial*. Murcia, España: Universidad de Murcia. Recuperado el 30 de Septiembre de 2023, de https://books.google.com.ec/books?id=bOrFC3532MEC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Google Arts y Culture. (s.f.). Polietileno. Recuperado el 10 de Octubre de 2023, de <https://artsandculture.google.com/entity/m0k8xc?hl=es>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill.

Jiménez Moreira, M. P. (2013). *El departamento de maniobras y la jarcia del buque Escuela Guayas optimización del empleo de la jarcia de labor*. Salinas: Universidad de las fuerzas Armadas.

Lamarencalma.com. (s.f.). Cabos. Recuperado el 13 de septiembre de 2023, de <http://wiki.lamarencalma.com/index.php?title=CARTOGRAFIA>

Ley Orgánica de navegación, gestión seguridad y protección marítima. (14 de Junio de 2021). *LOTAIP*. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP_6_Ley-Organica-de-Navegacion-Gestion-Seguridad-y-Proteccion-Maritima-2021.pdf

Logística de la Escuadra Naval. (2017). En G. Jordán Astaburuaga, & P. Castagneto Carviso, *Los Almirantes Blanco y Cochrane y las campañas navales de la guerra de la Independencia*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.

Lóriga Socorro, J. J., Hourruitiner Font, O., & Utrera Alonso, M. (02 de Junio de 2018). La historia del deporte de vela. Un aporte histórico deportivo de Cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 10(3). Recuperado el 27 de Agosto de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000300226#:~:text=La%20vela%20es%20un%20deporte,regatas%2C%20y%20las%20embarcaciones%20veleros.

Marqués Bernal, L. F. (2015). *Diagnóstico de averías y mantenimiento correctivo de sistemas domóticos e inmóticos*. Málaga: IC Editorial.

Mejía Quezada, J. P. (2013). *La influencia del viento en la navegación a vela del buque escuela guayas en los cruceros internacionales. Diseño de un prototipo para el empleo de las maniobras a vela en el buque escuela guayas*. Salinas: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgkclefindmkaj/http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/8485/T-ESSUNA-004090.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Menoscal, J. (1 de Septiembre de 2023). Las regatas a vela más importantes del mundo. *Relevo- Más deportes*. Recuperado el 29 de Octubre de 2023, de <https://www.relevo.com/mas-deportes/regatas-vela-importantes-mundo-20230830171226-nt.html#:~:text=Espa%C3%B1a%20es%20una%20potencia%20mundial,desconocido%20para%20el%20gran%20p%C3%ABlico.&text=Espa%C3%B1a%20es%20una%20potencia%20mundial%20de%20vela.,21%2>
- Ministero de Defensa Nacional, Secretaria General. (2021). Reglamento de Educación Militar de las FFAA del Ecuador. Obtenido de <https://digedo.armada.mil.ec/slides/slide/reglamento-de-educacion-militar-2021-170>
- Miravete, A. (2005). *Los nuevos materiales en la construcción*. Barcelona: Reverté. Recuperado el 13 de Septiembre de 2023, de https://books.google.com.ec/books?id=41ApEAAAQBAJ&pg=PA28&dq=materiales+sint%C3%A9ticos+nylon+polietileno+polipropileno&hl=es-419&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwidg-SQkKqCAxW6IWofHWOByMQ6AF6BAGGEAI#v=onepage&q=materiales%20sint%C3%A9ticos%20nylo
- Nautic Direct. (s.f.). Cabullería náutica - Anclas - Paneles solares. Recuperado el 30 de Octubre de 2023, de <https://www.nauticdirect.es/como-escojer-cabo-velero>
- Náutica Formación. (s.f.). ¿Cuáles son las partes de un velero? Tipos de velas y nomenclatura náutica. Obtenido de <https://nauticaformacion.es/>
- Nauticadvisor. (7 de Junio de 2018). tipos de cabos. Obtenido de <https://www.nauticadvisor.com/blog/2018/06/07/tipos-de-cabos/>

Nauticadvisor. (15 de Mayo de 2019). Información completa sobre la jarcia y su mantenimiento. Recuperado el 22 de Agosto de 2023, de <https://www.nauticadvisor.com/blog/2016/04/08/informacion-completa-sobre-la-jarcia-y-su-mantenimiento/#:~:text=La%20jarcia%20viva%20o%20de,y%20desatarse%20durante%20una%20maniobra.>

Organización Marítima Internacional. (s.f.). *Seguridad en la navegación*. Londres. Recuperado el 30 de Agosto de 2023, de <https://www.imo.org/es/OurWork/Safety/Paginas/NavigationDefault.aspx>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol.*, Recuperado el 15 de Octubre de 2023, de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

Pérez Rondón, F. A. (2021). *Conceptos Generales en la Gestión del Mantenimiento Industrial* (Primera Edición ed.). Bucaramanga, Colombia: Ediciones USTA. Recuperado el 22 de Septiembre de 2023, de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/33276/9789588477923.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Pinzón, C. (s.f.). Tipos de mantenimiento. En *CMMShere*. Recuperado el 31 de Octubre de 2023, de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://cmmshere.com/wp-content/uploads/2023/01/art-CMMShere-tipos-mantenimiento.pdf>

- Pujol Laguna , A. (2018). *Estudio del funcionamiento, materiales y mantenimiento de la jarcia firme en veleros actuales* . Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Ramirez Acevedo, O. A. (2019). *Diseño de un Plan de Mantenimiento preventivo para las máquinas y equipos de la Institución Educativa Técnica Industrial Turmequé*. Tunja: Universidad Santo Tomás. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/19268/2019oscarram%c3%adrez.pdf?sequence=1&is%20%0%A6
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario*. Recuperado el 30 de Octubre de 2023, de <https://dle.rae.es/cabilla>
- Recalde, C. (s.f.). El impacto de la navegación a vela en las aptitudes del Oficial de Marina. *Boletín del Centro Naval*, 17.
- Renom Pinsach, J., & Halcón Palencia, A. (2007). JUECES Y OFICIALES DE REGATAS A VELA; MOTIVACIONES, PERCEPCIONES Y FORMACIÓN. *Revista de Psicología del deporte*, 16, 56. Recuperado el 29 de Julio de 2023, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/2351/235119232004.pdf
- Rey Sacristán, F. (2001). *Manual del mantenimiento integral en la empresa*. España: Fundación CONFEMETAL.
- Riera Chavez, J. J. (2012). *Diseño e implementación de un mantenimiento industrial asistido por computador para la empresa cubiertas del Ecuador KUBIEC S.A. en la planta Esthela*. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército.

- Rodríguez , A. M. (2010). El origen del deporte contemporáneo en los países centrales y su legado en la evolución de la educación física . *efdeportes.com*.
- Rodríguez Espinosa, E. (2020). Compendio sobre los fundamentos de la navegación a vela deportiva para entrenadores y atletas. La Habana: INDER.
- Rodríguez Martínez, R. (2022). *Diseño de velero oceánico con orza abatible*. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Rodríguez Moguel, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Sanzol Iribarren, L. (2010). *Implantación del Plan de mantenimiento TPM en Planta de Cogeneración*. Pamplona: Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicaciones .
- Seldén. (s.f.). *Consejos asesoramiento para el ajuste y trimado de su mástil Seldén*.
Obtenido de <https://support.seldenmast.com/files/1571063843/595-540-SP.pdf>
- Soler Preciado , F. (2014). *Manual del propietario* . Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Torres, M., & Paz, K. (s.f.). *Métodos de recolección de datos para una investigación*.
Obtenido de URL_03_BAS01.doc
- Velasteguí Montoya, A. D. (2010). *Elaboración del Plan de mantenimiento predictivo en una línea de llenado de detergente concentrado líquido*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Vittorangeli, A. (2019). *Mantenimiento Mundial de Latinoamérica para el mundo*.
Obtenido de <http://www.mantenimientomundial.com/notas/logistica-del-Mantenimiento.aspx>

Volvo Ocean Race. (s.f.). Volvo Ocean Race 1998-2018. Recuperado el 1 de Octubre de 2023, de <https://www.volvogroup.com/pe/about-us/history-and-r-d-milestones/volvo-ocean-race.html>

W Y M PRODIDAC S.A.C. (2018). Cabos, drizas, sogas. Recuperado el 15 de Octubre de 2023, de <https://wymprodidacsac.wixsite.com/cablesdeacero/pagina-del-producto/cabos-drizas-y-sogas>

Wunder Training. (12 de Julio de 2017). Entrenamiento muscular para vela. Recuperado el 22 de Octubre de 2023, de <https://www.wundertraining.com/entrenamiento-muscular-para-vela/>

Wunder Training. (8 de Julio de 2022). Entrenamiento muscular para Vela. Recuperado el 17 de Octubre de 2023, de <https://www.wundertraining.com/entrenamiento-muscular-para-vela/>