



ESCUELA SUPERIOR NAVAL
"CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE"
SALINAS

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

UNIDAD ACADÉMICA ESPECIAL ESSUNA - SALINAS

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

Elaborado por:

GM 4/AB Murrieta Mendieta Marcos Josueth

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

Oficial colaborador: TNNV-SU Jorge Luis Daquilema Soria



CONTENIDO

-  Problema
-  Justificación
-  Objetivo general
-  Objetivos específicos
-  Fundamentación teórica
-  Fundamentación metodológica
-  Resultados de la investigación y propuesta.
-  Conclusiones y Recomendaciones



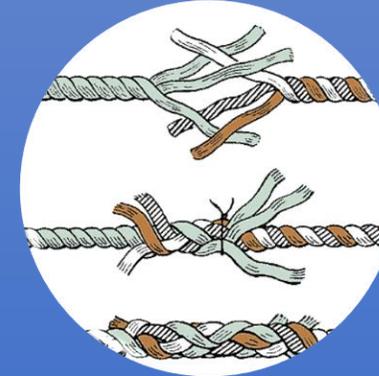
Análisis Crítico



Concentración de sales minerales existentes en el mar, y la humedad.



Jarcia de labor se ve expuesta al deterioro, por desgaste de la cabuyería.



Las costuras se pueden romper, los nudos y empalmes pueden dañarse.



PROBLEMA

- No contar con un mantenimiento ya sea preventivo o predictivo, que asegure la disponibilidad de la embarcación a cualquier momento y en cualquier circunstancia.
- 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.



JUSTIFICACIÓN

Un mantenimiento adecuado 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 demostrar los **conocimientos básicos** que deben poseer los guardiamarinas acerca de los cuidados que debe tener la cabuyería que asegure su buen estado para que siempre esté en óptimas condiciones para competir.



Guardiamarinas de la selección de vela de la ESN entrenando a bordo del velero Alcance.

OBJETIVO GENERAL

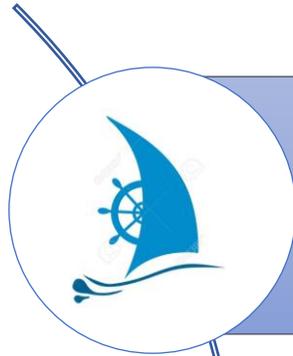
Desarrollar una propuesta del elemento funcional logístico mantenimiento de la jarcia de labor del velero Alcance, mediante un Plan de mantenimiento que asegure el óptimo funcionamiento de la cabuyería para lograr un buen desempeño en las regatas nacionales.



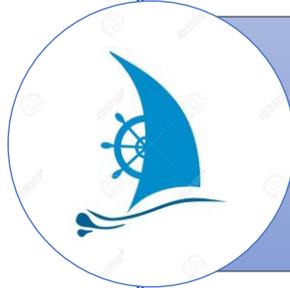
Velero Alcance participando en regata organizada por el Salinas Yacht Club.



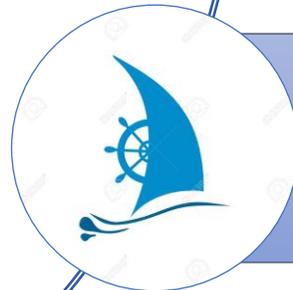
OBJETIVOS ESPECÍFICOS



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.



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.



FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA



Guardiamarinas de la ESN haciendo uso de la jarcia de labor del velero Alcance usando el viento a favor.



Serie de cabos que sujetan las velas para impulso de la embarcación.



FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

Los tipos de veleros

- Vela ligera
- Veleros de regatas
- Veleros deportivos
- Velero antiguo
- Velero crucero-regata
- Velero de recreo o velero de paseo
- Velero de crucero



Embarcación menor de tipo vela ligera.

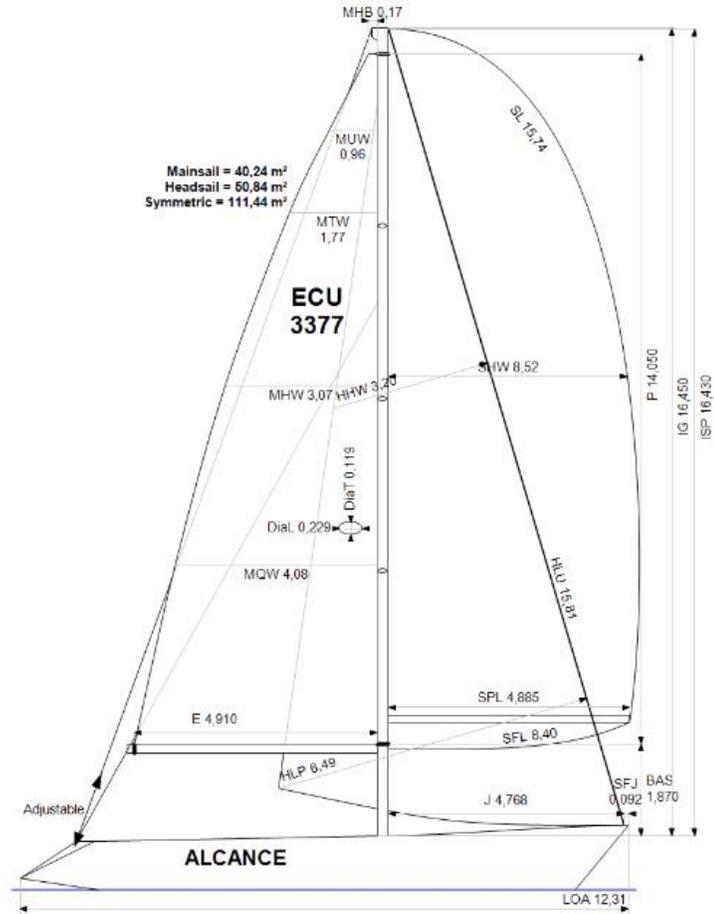


Velero crucero-regata.



Velero de recreo o velero de paseo.

International Certificate 2022 Boat **ALCANCE** ECU-3377



Ficha técnica sobre el velero Alcance



Fotografía del velero Alcance

Datos

- Argentina -1986
- Clase: F&C 40
- Velero tipo crucero/regata
- Eslora: 12,31 m
- Manga: 3,80 m
- Calado: 2,20 m
- Mástil: 16,45 m
- Botavara: 4,91 m



El fundamento de las jarcias en un velero



Jarcia firme del velero Alcance



Jarcia de labor del velero Alcance, escota de la vela mayor ejerciendo trabajo sobre ella.



El fundamento de las jarcias en un velero

- ❑ Sin los cabos y cuerdas que se requieren no existiría el trabajo de amarra del velamen.
- ❑ El conjunto de todos los dispositivos que intervienen en la propulsión de la embarcación se denominan jarcia.
- ❑ Estos cabos y cuerdas que pueden atarse y desatarse durante una maniobra.
- ❑ Los cabos deben ser muy resistentes ya que sirven para dirigir las perchas y las velas, además sirven para regular la profundidad de las velas, de manera que se pueda modificar también la potencia.



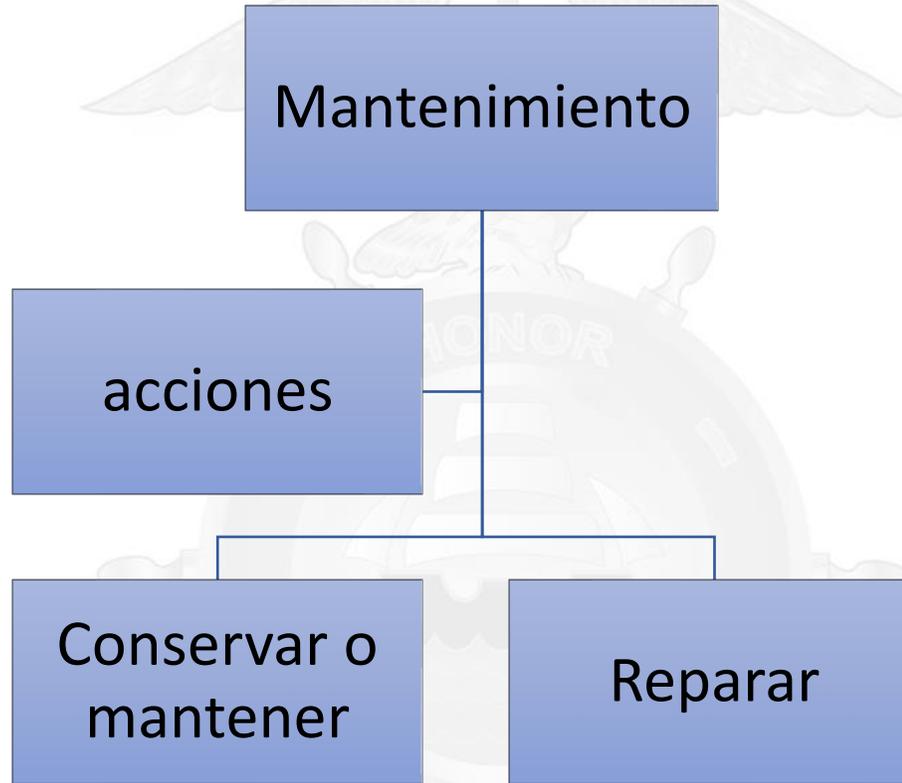
Escota de la vela genova ejerciendo trabajo sobre ella.



Elemento funcional logístico mantenimiento

En el ámbito Militar se define al mantenimiento como la Función Logística de material relacionada con las actividades de **conservar, reparar y/o modificar** los medios militares para mejorar sus condiciones de servicio, recuperar el propio o del enemigo y proponer su disposición o destino final.

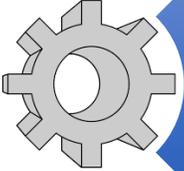
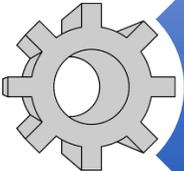
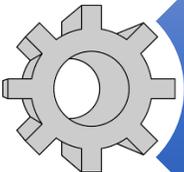
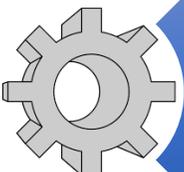




Nota: Estas acciones son las que han motivado a tener los diferentes tipos de mantenimiento.



Tipos de mantenimiento

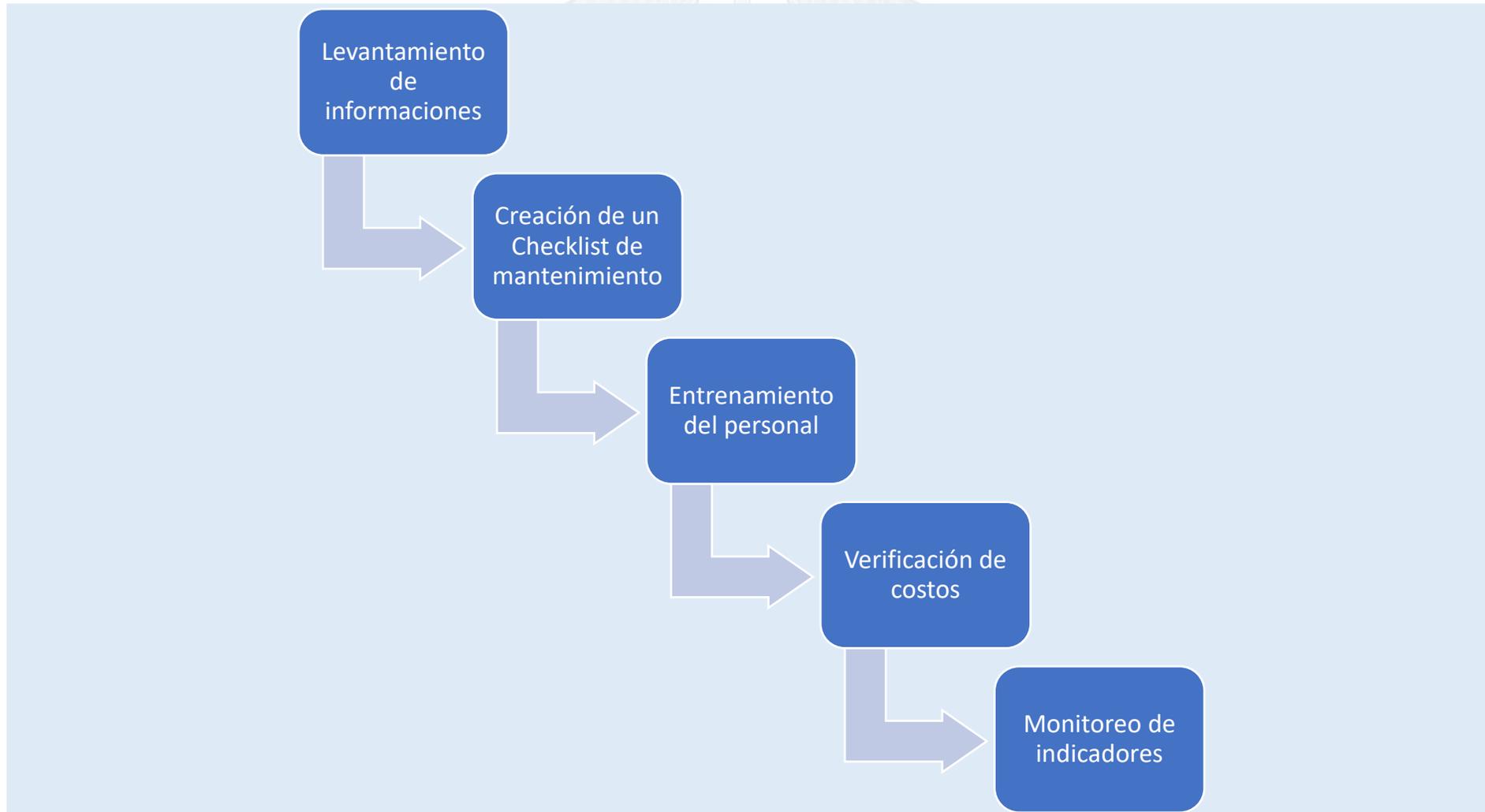
-  Mantenimiento correctivo
-  Mantenimiento preventivo
-  Mantenimiento predictivo
-  Mantenimiento productivo total



Parámetros físicos

Responsable:	Fecha:	Observaciones - Fase		
		Optimo	Regular	Pésimo
Actividades				
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				

Programa de mantenimiento



RESULTADOS

MARCO METODOLÓGICO

La metodología se desarrolló 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 Escuela Superior Naval.



¿Usted tiene conocimiento en qué consisten las 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%

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

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%

PROPUESTA

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



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 o 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.





Estiba de las drizas que funcionan en el mástil del velero.

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 jarcia de labor del mástil y sustituirlas por finas guías, las cuales deben atarse cuidadosamente a los chicotes de las drizas.	CBOP-CN Mindiola Pachay Geovanny Eduardo	1 Hora	En cada limpieza
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 de bruscos tirones, es ideal poner unos muelles amortiguadores.		45 minutos	De acuerdo a la necesidad
Renovar jarcia de labor			De 3 a 5 años



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, 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 del Poliéster para la driza náutica

Características

- 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



Carga de rotura

La carga de rotura del puño de escota de una vela nos habla de la calidad del cabo, se calcula su carga de rotura acorde a la normativa DIN EN ISO 2307, para saber la carga de rotura mínima a la que está expuesta el velero Alcance se procede a elaborar la siguiente fórmula:

$$\begin{array}{ccccc} \text{Superficie} & \times & \text{Velocidad} & = & \text{Carga de} \\ \text{velica} & & \text{del viento} & & \text{puño (Kg)} \\ \text{(m}^2\text{)} & & \text{(Knot)} & & \\ \\ 110 \text{ m}^2 & \times & 15 \text{ knot} & = & 1650 \text{ Kg} \end{array}$$

Presupuesto

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



CONCLUSIONES



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.



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 Escuela Superior Naval 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.



MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN