

ESCUELA NACIONAL DE MARINA MERCANTE

“ALMIRANTE MIGUEL GRAU”

Programa Académico de Marina Mercante

Especialidad de Máquinas



PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020

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

PRESENTADA POR:

**MARINI VERA, DANIEL EMILIO
SORIA RUEDA, CESAR JAVIER**

CALLAO, PERÚ

2021

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S
PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO
POR EL DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES
MERCANTES, 2020

DEDICATORIA

A Dios, por siempre guiarme y fortalecerme en el camino tan difícil que eh tenido que pasar y a mis padres por ser el motivo y la razón por la cual no me eh rendido para poder lograr alcanzar mis metas durante todo el proceso de formación que me conlleva a ser lo que soy hoy en día.

A todos los docentes que dieron todo su esfuerzo para poder inculcarnos sus enseñanzas y conocimientos

para dejar en alto el nombre de
nuestra alma mater y el Perú.

Marini Vera, Daniel Emilio

.

DEDICATORIA

A mis padres, Jessica Kapustin y Cesar Soria, por el amor, esfuerzo y apoyo incondicional, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

A Delfín Soria Salazar, mi abuelo, por siempre haber confiado en mí y dejarme la mejor herencia que me pudo dejar, ser profesional.

A mi familia por ser el soporte para poder siempre seguir adelante.

Soria Rueda, Cesar Javier.

AGRADECIMIENTO

A los superintendentes, ingenieros y tripulantes de la naviera “Ahrenkiel Wilhelmsen Ahrenkiel Ship Management” por brindarnos su apoyo para llevar a cabo las respectivas investigaciones para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación.

A nuestra alma mater la “Escuela Nacional de Marina Mercante Almirante Miguel Grau”, por formarnos profesionalmente.

Al Mg. Carlos Borja García; y al Mg. José Begazo Bedolla, nuestros asesores, los cuales demostraron su apoyo desde el primer día y nos encaminaron para poder realizar y desarrollar esta investigación hasta culminarla de la mano de ellos.

ÍNDICE

	Pág.
Portada.....	i
Título.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos.....	vi
ÍNDICE.....	viii
LISTA DE TABLAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvii

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Objetivos de la investigación.....	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.4.1. Justificación teórica.....	6
1.4.2. Justificación metodológica.....	7
1.4.3. Justificación práctica.....	8
1.5. Limitaciones de la investigación.....	8
1.6. Viabilidad de la investigación.....	9

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la investigación.....	10
2.2. Marco legal.....	18
2.3. Marco teórico.....	26
2.3.1. Método de las 5S.....	26
2.3.1.1. Origen de las 5S.....	28
2.3.1.2. Principios de la metodología 5S.....	29
2.3.1.3. Objetivos específicos de la metodología 5S.....	31
2.3.1.4. Beneficios de la metodología de las 5S.....	32
2.3.2. Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas.....	34
2.3.2.1. Gestión del mantenimiento a bordo de un buque.....	39
2.3.2.2. Tipos de mantenimiento.....	51
2.3.2.3. Sala de máquinas de un buque.....	53
2.4. Marco conceptual.....	56

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación.....	60
3.2. Procedimientos.....	63
3.3. Muestreo.....	64
3.4. Sistema de categorías.....	67
3.5. Técnica para la recolección de datos.....	69
3.5.1 Técnica.....	69
3.5.2 Instrumentos.....	69
3.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	70
3.7. Rigor Cualitativo.....	71
3.8. Aspectos éticos.....	73

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.....	74
4.2. Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.....	95
4.3. Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.....	114
4.4. Teorización final.....	131

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL METODO DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTION DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MAQUINAS EN BUQUES MERCANTES

5.1. Estructura de la propuesta.....	135
--------------------------------------	-----

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión.....	157
5.2. Conclusiones.....	163
5.3. Recomendaciones.....	167

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas.	169
Referencias electrónicas.....	171

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	174
Anexo 2. Herramientas de recolección de datos utilizados en la presente investigación.....	176
Anexo 3. Validaciones a criterio de jueces expertos de contenido de unidades de información documentales, videográficas y guía de entrevista....	179
Anexo 4. Consentimiento informado aplicado antes de realizar entrevistas a la muestra de estudio compuesta por sujetos.....	214
Anexo 5. Información en inglés enviada a potenciales entrevistados no hispanohablantes.....	215

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Muestra.....	66
Tabla 2: Matriz Categorical.....	67

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Cronología de la implantación del Capítulo IX del Convenio SOLAS.....	18
Figura 2: Causas de accidentes marítimos 1981 – 1992.....	19
Figura 3: Causas contribuyentes.....	16
Figura 4: Portada del Código IGS.....	21
Figura 5: Esquema de auditoria y certificación.....	25
Figura 6: Portada de las 5S.....	27
Figura 7: Principios de las 5S.....	31
Figura 8: Otros beneficios de la metodología 5S.....	33
Figura 9: Gestión del mantenimiento.....	35
Figura10: Oficiales y marineros del departamento de máquinas de un buque.....	37
Figura 11: Marinero de máquinas.....	39
Figura 12: Sociedades de clasificación.....	41
Figura 13: Administration del mantenimiento.....	47
Figura 14: Niveles de responsabilidad y autoridad respecto a la gestión del mantenimiento a bordo del buque.....	49
Figura 15: Tareas de mantenimiento en un buque.....	52
Figura 16: Sala de máquinas.....	53

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo elaborar una propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes. Fue un estudio de ruta cualitativa, tipo básica, nivel exploratorio y diseño investigación-acción. Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a dos unidades documentales y uno videográfico; un muestreo no probabilístico de expertos, considerando a dos Superintendentes de flota y siete Jefes de máquinas; y por último un muestreo no probabilístico de bola de nieve considerando a dos unidades documentales. Utilizaron como técnicas de recolección de datos la observación, la documentación y la entrevista. Los resultados permitieron establecer una información sistematizada con respecto a medios de información, necesidad de implementación, actividades de implementación en la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas y la estructura de la propuesta, lo cual determinaron los lineamientos que caracterizan a la propuesta. Se concluyó estableciendo que la propuesta es viable para ser aplicado en la gestión de máquinas vinculado a las

actividades de mantenimiento, cuya responsabilidad recae sobre el departamento de máquinas, ya que se lograría obtener mejores espacios de trabajo repotenciando el orden, la limpieza y la cultura de la seguridad en cada tarea realizada, sin embargo, debería llevarse a cabo análisis específicos considerando las características particulares de las zonas de trabajo que ofrece cada buque, ya que la propuesta establece un plan y procedimientos de corte genérico sobre el cual se pueden adaptar diversos planes específicamente.

Palabras clave: Propuesta, Implementación, Método, 5S, Gestión, Mantenimiento, Departamento, Máquinas, Buques, Mercantes.

ABSTRACT

The objective of this research was to know how to develop a proposal for the implementation of the 5S method to improve the maintenance management performed by the machinery department on merchant ships. It was a qualitative route study, basic type, exploratory level and action research design. A non-probabilistic convenience sampling was applied, considering two documentary units and one videographic unit; a non-probabilistic sampling of experts, considering two Fleet Superintendents and seven Chief Engineers; and finally a non-probabilistic snowball sampling considering two documentary units. They used observation, documentation and interview as data collection techniques. The results made it possible to establish a systematized information regarding information media, need for implementation, implementation activities in the maintenance management carried out by the machinery department and the structure of the proposal, which determined the guidelines that characterize the proposal. It was concluded by establishing that the proposal is viable to be applied in the management of machines linked to maintenance activities, whose responsibility falls on the machinery department, since

it would be possible to obtain a better workspace by repowering order, cleanliness and maintenance. safety culture in each task performed, however, a specific analysis should be carried out considering the particular characteristics of the work areas offered by each merchant ship, since the proposal establishes a generic plan and procedures on which to tailor various plans specifically.

Keywords: Proposal, Implementation, Method, 5S, Management, Maintenance, Department, Machines, Ships, Merchants.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de las 5S, el cual representa una técnica basada en cinco principios para lograr establecer lugares de trabajo más organizados, limpios y en definitiva más seguros, lo que brinda una apertura a potenciar las condiciones vinculadas a la gestión del mantenimiento en la sala de máquinas, cuyas tareas suelen ser realizados por la tripulación de máquinas.

Las 5S corresponde a una secuencia de actividades el cual ha sido muy utilizado en diferentes contextos laborales e industriales, trayendo como consecuencia importantes beneficios los cuales crearon la perspectiva de poder adaptarlas al medio marino caracterizado por las labores de mantenimiento aplicados a la gestión de un buque mercante, en la cual se puede evidenciar una falta de análisis en referencia de los diversos mecanismos que configuran las herramientas de mejora continua, esenciales para establecer procesos y procedimientos cada vez más eficiente y que beneficie al trabajador y la empresa respectivamente.

Con la implantación del método de las 5S se busca mejorar condiciones de trabajo que se encuentran en la sala de máquinas para la ejecución de tareas que establecen los programas de mantenimiento con respecto a la maquinaria que se encuentra en la sala de máquinas, lo cual es compatible con lo que se promueve en el marco legal internacional establecido por el Convenio internacional sobre la gestión operacional del buque (Código IGS) lo cual incita a establecer diversos mecanismos de mejora continua los cuales conlleven a minimizar accidentes, prevenir muertes y minimizar la contaminación hacia el medio marino.

Al vincularse al método como un proceso sencillo y de no mucha inversión, la aplicación del mismo, depende ya de una decisión estratégica propia de las figuras operativas con mayor jerarquía en una naviera, quien debe establecer las bases para que pueda implementarse de manera adecuada, en donde la difusión del conocimiento hace el personal de menor jerarquía constituye uno de los pilares fundamentales para que el método pueda ser eficiente.

La presente investigación se realizó con el propósito de proponer una propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento de máquinas realizado por el departamento de máquinas de buques mercantes, buscando un primer alcance sobre el cual se puedan formular estudios con mayor amplitud en aras de evidenciar las actividades claves y comunes que apliquen a cualquier contexto vinculado con la gestión del mantenimiento.

Los aspectos que formaron parte del análisis del proceso investigativo se basaron en las acciones y situaciones secuenciales que se fueron desprendiendo de la investigación, en la cual se pudo identificar los medios de información que sirvieron de soporte para que los entrevistados puedan brindar una perspectiva más clara, la necesidad de implementar el método en la gestión de mantenimiento de máquinas, las actividades de mantenimiento y la estructura en base a la propuesta definida.

Para el desarrollo de la investigación, fue necesario recopilar información de diferentes fuentes tales como documentos, unidades videográficas, así como de sujetos expertos, quienes en consecuencia aplicando la triangulación de la información se logró realizar una teorización que brindo las luces correspondientes en razón de estructurar una propuesta lógica en el presente trabajo de investigación.

En este sentido, desde una perspectiva cualitativa metodológica, el presente estudio busca ser innovador buscando afianzar un método que pueda beneficiar a las tareas de mantenimiento que realiza el personal de máquinas, sobre el cual se pueden proyectar estudios con mayor especificidad. Por consiguiente, el presente trabajo de investigación se halla dividido de la siguiente manera:

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, Se presenta la descripción y formulación del problema, los objetivos, la justificación, las limitaciones y la viabilidad de la investigación.

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL, Comprende, los antecedentes de la investigación, el marco legal, marco teórico y el marco conceptual.

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO, Se presenta el diseño de investigación, procedimientos, muestreo, sistema de categorías, técnicas de recolección de datos, técnicas para el procesamiento y análisis de datos, rigor cualitativo y aspectos éticos.

CAPITULO V: RESULTADOS, Se presentan los resultados en función a los objetivos específicos sobre los aspectos que corresponden a las subcategorías de análisis que dan respuesta en conjunto al objetivo general del presente estudio a partir de las teorizaciones establecidas.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTESA, Se establece la estructura de la propuesta.

CAPITULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, Se formulan las discusiones, conclusiones y recomendaciones en relación a los objetivos.

Finalmente se incluyen las referencias generales y sus anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El método de las 5S representa una técnica de gestión la cual se basa en cinco principios para lograr que los espacios de trabajo sean más organizados, ordenados y limpios, atendiendo a observables situaciones de desorganización creando una mayor eficiencia en las labores dentro de un contexto laboral en relación con el tiempo y la seguridad (Rivera, 2020).

A nivel mundial, en diferentes industrias y ambientes laborales el método de las 5S ha venido trayendo cambios positivos dentro de la cultura de trabajo, por lo que en la actualidad son recomendables para cualquier organización quien desee experimentar cambios en organización, higiene, normas y dinámicas de convivencia mejorando el uso de los espacios de trabajo propios del contexto (Bizneo, 2020).

Por otra parte, la gestión del mantenimiento en relación con las actividades que realiza el departamento de máquinas responde a un conjunto de tareas los cuales buscan garantizar la disponibilidad de las maquinarias, conservándolos y manteniéndolos utilizando la menor cantidad de recursos, pero buscando cumplir siempre con los objetivos propios del mantenimiento en sí.

La gestión del mantenimiento llevada a cabo por el departamento de máquinas, forma parte de un sistema de mantenimiento general aplicable a los buques con el fin de asegurar que se pueda contribuir eficientemente al logro de políticas de la una compañía, en donde muchas veces no suelen utilizarse estrategias modernas para establecer un plan de manera específica hecha a la medida de las características individuales de cada buque (Navitranso, 2018).

Si bien es cierto, la administración del mantenimiento en los buques mercantes en gran medida, suelen establecerse de manera general, no suelen existir estrategias y herramientas para mejorar la calidad de las mismas, a comparación de otras industrias, en donde se suelen realizar análisis para buscar mejorar la gestión del mantenimiento desde un plano integrador pero específico a la vez, estableciendo un binomio que genera un beneficio en cuanto al logro de metas y objetivos en aras de mantener operativo los diversos sistemas, equipos y componentes que formen parte de los activos de una empresa (C. Borja, comunicación personal, 25 de mayo, 2020).

Evaluando el método de las 5S, el cual es considerado como una herramienta de calidad total y mejora continua la cual viene dando resultados positivos en

diversos ámbitos laborales, se establece un panorama de aplicabilidad que contribuya a la gestión del mantenimiento vinculado a las actividades que suelen realizarse por el departamento de máquinas, lo que representa una estrategia potencial para poder ser aplicado bajo pautas generales a los diversos buques mercantes donde se opte por mejorar el uso de los espacios en relación con las labores que realizan oficiales y marineros dentro de las maquinarias relacionadas con la sala de máquinas.

Asimismo, las tareas determinadas por el programa de mantenimiento cuya responsabilidad recae en el personal del departamento de máquinas suele caracterizarse por realizarse en espacios reducidos, donde por lo general las herramientas y formatos de trabajo suelen recogerse desde un solo punto hacia las diferentes áreas donde se efectúan actividades de mantenimiento, el método de las 5S en teoría representaría una opción de buscar un cambio en beneficio de reducir las el tiempo que se invierte en las labores, reducir la fatiga y creando un mejor ambiente laboral para los oficiales y/o marineros que ejecuten labores.

En tal sentido, frente a lo expuesto, el presente trabajo de investigación, bajo una perspectiva cualitativa determinada por la falta de estudios científicos vinculantes con el propósito y línea de investigación, se orienta a establecer un diagnóstico y análisis que fundamente una propuesta de implementación del método 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas, generando una teoría en base a un plan y procedimientos generales que puedan ser útiles para cualquier contexto vinculante en la operación de buques mercantes.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué propuesta podría elaborarse para implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?

1.2.2. Problemas específicos

-¿Qué medios de información sobre el método de las 5S pueden ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión?

-¿Cuál es la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?

-¿Qué actividades de implementación del método de las 5S pueden identificarse para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?

-¿Qué lineamientos deben definirse para estructurar la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del

mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta para la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

1.3.2. Objetivos específicos

-Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.

-Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

-Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buque mercantes.

-Establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación teórica

Con el presente estudio se presenta un marco de referencia el cual deberá ser útil para futuros estudios los cuales problematicen sobre la línea de investigación vinculado a un contexto de gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas, lo cual permitirá ahondar y reforzar teorías que conlleven a una implementación de mayor consistencia y específico de acuerdo con la gran variedad de condiciones de trabajo en razón del mantenimiento que realiza la tripulación de máquinas.

El método de las 5S representa un concepto y técnica conocido en diferentes industrias laborales, pero sin embargo, dentro del ámbito vinculada a tareas de mantenimiento que se suelen realizar a bordo de los buques mercantes no suele ser un tema discutido y sometido a análisis, por lo que, el presente trabajo de investigación oportunamente proyecta establecer un conjunto de procedimientos que teóricamente, bajo un análisis previo, busca servir y mejorar condiciones en las tareas que se realizan en la maquinaria de

un buque mercante cuya responsabilidad recae sobre el personal de máquinas.

1.4.2. Justificación metodológica

Al establecer un estudio de naturaleza cualitativa, por la falta de antecedentes vinculados al propósito y línea de investigación, el presente estudio contribuye con una secuencia de pasos lógicos sobre los cuales futuros investigadores podrían formular estudios en contextos más específicos con el fin de establecer un plan acorde con las necesidades de cada buque mercante, lo que conlleva a avanzar científicamente mediante una secuencia de procedimientos que puedan incorporarse dentro de la gestión operacional del buque sobre asuntos vinculados al mantenimiento de los sistemas y equipos que componen la sala de máquinas.

Asimismo, metodológicamente, se podrían acrecentar nuevas formas de cómo fomentar la investigación científica en el rubro marítimo vinculado a la operación de buques, buscando proyectar estudios que analicen las diferentes herramientas de mejora continua disponibles y aplicadas en diversas industrias con el fin de buscar una adaptación que permita a la industria del transporte marítima y la gestión del mantenimiento propia de los buques manejar nuevos mecanismos que puedan utilizarse en un futuro de manera estandarizada a través del planteamiento de nuevas normas establecidas en el seno de la OMI (Organización Marítima Internacional).

1.4.3 Justificación práctica

El presente estudio motiva a establecer un conocimiento base sobre el cual, de acuerdo con la lógica científica, se fundamenten nuevos estudios que busquen mayor amplitud con el fin de buscar un procedimiento efectivo que pueda traer resultados óptimos en diferentes contextos referenciados a la gestión del mantenimiento y las actividades que realiza el departamento de máquinas.

En tal sentido, con mayor conocimiento y diversos estudios con los cuales se pueda generar una mayor discusión sobre las teorías que se desliguen de cada proceso, se establece una apertura frente a un campo de conocimiento que estaría por desarrollarse, pero que tomando nota de otros contextos laborales e industrias representan una oportunidad de mejora potencial en aras de mejorar el orden, limpieza y seguridad en las actividades que se realizan a causa del establecimiento de los programas de mantenimiento en sala de máquinas, los cuales son acordes con los objetivos que se establecen en el Código internacional sobre la gestión operacional del buque (Código IGS).

1.5. Limitaciones de la investigación

Una de las primeras limitaciones para realizar el presente trabajo de investigación tuvo que ver con la falta de literatura científica sobre el método de las 5S en el ámbito de las actividades de mantenimiento a cargo del

departamento de máquinas de un buque mercante, lo que determino que se elaborará un marco de referencia inicial que busque el concepto genérico y el contexto vinculado a la gestión del mantenimiento de un buque mercante para poder asentar un conocimiento base que conlleve a establecer una propuesta con sólidos argumentos basados en una recopilación de datos coherente.

Por otra parte, al contactarse con los entrevistados, hubo diversas dificultades para poder desarrollar las entrevistas con normalidad, debido a que la gran mayoría de ellos se encontraban navegando, lo cual estableció una situación caracterizada por la demanda de un mayor tiempo para poder completar con el proceso de recolección de datos de la investigación necesarias para responder al objetivo de estudio.

1.6. Viabilidad de la investigación

El presente estudio fue viable porque se contó con el recurso humano, financiero y material para poder recabar los datos necesarios para poder responder de manera satisfactoria al problema de investigación. En consecuencia, se pudo contar una información de manera sistemática que estableció un conocimiento acorde con los lineamientos que se plasman en la propuesta de implementación, la cual conjuga un plan y procedimientos acordes con mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas aplicables en buques mercantes.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la investigación

La presente investigación se respalda en los antecedentes nacionales de Caporal y Gomez (2020), con su trabajo de investigación titulado: “*Propuesta de mejora al plan de mantenimiento de los generadores auxiliares de un buque tanque petrolero, 2019*”. Se propusieron como objetivo elaborar una propuesta que pretenda mejorar el plan de mantenimiento de los generadores auxiliares en el buque tanque petrolero en estudio, 2019. Fue una investigación de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y diseño investigación-acción. Utilizó como técnicas de recolección de datos la observación, la documentación, la entrevista y la encuesta. La muestra estuvo conformada por unidades de información la cual consideró a sujetos (superintendentes, oficiales y marineros de máquinas) y objetos (generadores auxiliares y SCGM). Los resultados obtenidos identificaron oportunidades de mejora con respecto a la gestión de recursos; gestión de información; mantenimiento preventivo y equipamiento tecnológico (mantenimiento predictivo); planificación y ejecución; soporte al mantenimiento,

calidad y motivación; para posteriormente establecer una propuesta basada en un enfoque estratégico y operativo para la maquinaria añadiendo la perspectiva de la norma ISO 5500X (Gestión de activos) y las recomendaciones establecidas por la IACS. Concluyó estableciendo que la propuesta debe ser evaluada por la compañía, de tal forma que sea implementada en el corto plazo en beneficio de la operatividad, confiabilidad y el alargue de la vida útil de los generadores auxiliares.

Entre los antecedentes internacionales destaca Simón (2020) con un estudio titulado: *“Estudio y comparación de las operaciones en la sala de máquinas de dos buques”*. Se propuso como objetivo estudiar aquellas operaciones que se llevan a cabo en espacios de máquinas y que están reflejadas en el libro de registro de hidrocarburos, así como conocer los componentes que conforman los sistemas que están implicados en estas operaciones, las diferencias y las similitudes. Fue un estudio de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y diseño narrativo. Utilizó como técnicas de recolección de datos la documentación sobre la cual consideró unidades de información tanto documentales como bibliográficas. Así también otra técnica utilizada fue la observación, la cual se aplicó a través de la visita a los buques “Las Palmas de Gran Canaria” y “Almudina”. Los resultados permitieron mostrar esquematizaciones teóricas respecto al sistema de trasiego de aceite, sistema de trasiego de combustible, sistema de trasiego de lodos, sistema de trasiego de agua de sentina. Concluyó estableciendo que la principal diferencia que comparten todos los sistemas viene dada por las dimensiones de ambos buques, lo cual condiciona la cantidad de equipos que se pueden observar a bordo. Por otra parte, afirmó que por muchas

diferencias que puedan existir a bordo de los buques en cuanto a equipos, tanques, consumos, etc., cada sistema cumple una finalidad y las medidas a tomarse en cuenta para buscar prevenir en caso de contaminación suelen ser las mismas a modo general.

Escámez (2019) realizó un estudio titulado: “*Implementación del método 5s en un astillero*”. Se propusieron como objetivo diseñar un manual que sirva de guía para implementar y mantener el método 5s en un astillero, contribuyendo a la mejora del área de reparaciones del mismo con apoyo y participación activa de todos los empleados. Fue un estudio de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y diseño investigación-acción. Utilizó como técnicas de recolección de datos la observación y documentación. Además, hizo uso de herramientas de recolección de datos tales como fichas de investigación, listas de cotejo, fichas de observación y matrices de orden como de estandarización de procesos. Los resultados mostraron perspectivas teóricas en referencia de una descripción base de la empresa en la cual se formuló un análisis situacional para luego mostrar la descripción del método, la implementación y el desarrollo propio del mismo. Concluyó estableciendo que, dada la situación actual del área de reparaciones del astillero, resulta beneficioso la iniciativa de la implementación de las 5s, para lo cual se desarrolló un manual, sin embargo, considera además que la resistencia al cambio por lo general representa una situación negativa sobre la cual se debe centrar esfuerzos en aras de motivar al personal para una instauración integral del sistema 5s.

Gómez (2019) realizó un estudio titulado: “*Implementación de metodología 5s en taller de oficinas del área aftermarket de KOMATSU, Colombia*”. Se propuso como objetivo implementar la metodología de las 5s en el área de aftermarket de KOMATSU, Colombia, el cual ofrece servicios de venta de repuestos y reparación de equipos para construcción. Fue un estudio de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y diseño investigación-acción. Utilizó como técnicas de recolección de datos la observación, la documentación, y la entrevista. Se tomaron en cuenta el grado de accidentabilidad en dos meses de estudio, en la cual se observaron variables tales como el ambiente de trabajo; herramientas y equipos; instructivos formales; personas competentes; y visibilidad de los riesgos. Por otra parte, se observaron los tiempos estimados de ciertas actividades como por ejemplo la reparación de un motor por cada etapa, así como los procesos que se suelen realizar en los trámites de oficina. Los resultados permitieron establecer la propuesta de implementación de las 5s considerando el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). En tal sentido concluyó sosteniendo que al implementar la metodología 5s en el área de Aftermarket se pudo identificar y disminuir aquellos factores de seguridad e inseguridad generados en los puestos de trabajo que impactaban los tiempos de productividad del trabajador, ejecución continua del proceso, a raíz de la falta de orden en los espacios de trabajo tanto de la oficina como del taller.

Göksu et. al. (2017) realizó un trabajo de investigación titulado: “*Siniestro en la sala de máquinas del buque mediante el método del árbol de decisiones*”. Se propusieron como objetivo analizar informes de investigación marítima sobre siniestros en la sala de máquinas. Fue una investigación de enfoque cualitativo,

tipo básico, nivel exploratorio y diseño narrativo. Utilizó como técnica de recolección de datos la documentación. Seleccionaron 89 informes de investigación marítima sobre siniestros en sala de máquinas los cuales fueron publicados en Australia, Nueva Zelanda, Reino Unido, Canadá y Estados Unidos hasta el año 2015. Los resultados permitieron establecer las causas y consecuencias probables, así como la frecuencia de cada tipo de víctima, con lo que establecer que el factor humano a bordo del buque se encuentra influenciado por los efectos personales, los efectos del buque, las condiciones de trabajo, el medio ambiente externo, la gestión de la compañía y la organización a bordo. Concluyó estableciendo que los accidentes a bordo del buque en sala de máquinas tienen que ver con las inadecuadas medidas de seguridad en los procedimientos operacionales; mal uso de los equipos y herramientas de máquinas; defectos den la maquinaria y equipos; etc., dentro de los cuales todos se encuentran relacionados con el factor humano representando un porcentaje de 90.433 %.

Así también, Rodríguez (2015) realiza un trabajo de investigación titulado: *“Gestión de la seguridad operacional del buque y mantenimiento, departamento de máquinas”*. Se propusieron como objetivo introducir al lector en la metodología de la gestión de la seguridad operacional del buque a la que se enfrenta un oficial de máquinas, exponer los tipos de mantenimiento que se realizan en el buque, la influencia de los convenios sobre los planes de mantenimiento, mostrar una visión general de las funciones y responsabilidades a las que un oficial de máquinas está expuesto y cómo ha de enfrentarse a ellas siguiendo las instrucciones del S.G.S. Fue un estudio de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y

diseño narrativo. Utilizaron como técnicas de recolección de datos la documentación y como herramientas de recolección de datos fichas de investigación. Los resultados establecieron información sistemática con respecto a la normativa que regula los planes de mantenimiento y la gestión de la seguridad operacional del buque, marco de prevención de riesgos laborales, gestión de la seguridad operacional de los buques y plan de mantenimiento del buque. Concluyo estableciendo que los sistemas de gestión de la seguridad operacional representan una herramienta para mejorar la seguridad a bordo del buque y establecer un plan de mantenimiento que se ajuste a las necesidades específicas de cada buque.

Parrado (2016) realizó un trabajo de investigación titulado: *“Aplicación de la metodología Lean 5s en la mejora de los niveles de seguridad de un laboratorio industrial – Metodología 6s”*. Se planteó como objetivo definir la metodología a seguir para poder implantarse la 6s (seguridad) en un laboratorio industrial, para lo cual en un primer momento se analiza el alcance de las 5s, se estudia las normas de seguridad tanto en maquinaria como en las personas que realizan la actividad, para luego proponer la integración de la sexta “s” en la metodología Lean. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, tipo básico, nivel exploratorio, diseño investigación-acción. Utilizó como técnica de recolección de datos la observación y la documentación. Hizo uso de herramientas de recolección de datos tales como fichas de observación y de investigación. Los resultados permitieron establecer la normativa de seguridad y prevención de riesgos labores vinculados al contexto laboral de un laboratorio industrial y la propuesta de la metodología 6s detallando cada fase de la implantación. Los resultados

establecieron que se ha especificado la “s” numero 6, por lo que deberá ocupar la cuarta posición, ya que no tendría sentido implementar la seguridad en un espacio donde no se hubiera previamente suprimido lo innecesario, identificado y situado lo necesario y eliminado o reducido los focos de suciedad.

Quesada (2015) realizó un estudio titulado: “*Gestión de la seguridad en las operaciones de sala de máquinas de buques Ro-Ro/Ro-Pax*”. Se propuso como objetivo examinar la elaboración de procedimientos en función al nivel de riesgo para el buque, medio ambiente, personal y la seguridad; determinar la importancia que requiere tanto la elaboración como la ejecución de procedimientos que describan situaciones de emergencia a bordo; y examinar los buques modelos desde la seguridad de las operaciones particularizando en el departamento de máquinas determinados por el manual de gestión de la seguridad. Fue un estudio de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y diseño narrativo. Utilizó como técnicas de recolección de datos la documentación y la observación, los cuales se corresponden con el uso de herramientas de recolección de datos tales como las fichas de investigación y fichas de observación en los buques “Volcán de Taburente” (Naviera Armas), buque OPDR Andalucía y OPDR Canarias (Naviera OPDR). Los resultados permitieron establecer información sobre los manuales de gestión aplicados, la elaboración de las operaciones de a bordo, la preparación de emergencias y el mantenimiento del buque tomando en consideración una comparación con base a los buques de las navieras referidas. Concluyó estableciendo que en materia de seguridad la tripulación debe poner mayor interés, buscando establecer listas de comprobación cada vez más claras y

concisas, realizando ejercicios de emergencia en la cual se involucre a todos los integrantes de la tripulación.

Por último, Nagarajan y Ravi (2016) realizaron un estudio titulado: "*Ruta 5s para la gestión de la seguridad*". Se propuso como objetivo comprender las prácticas de las 5s en empresas fabricantes de herramientas de corte y como se incorporó un sistema de seguridad dentro cada organización. Fue una investigación de enfoque cualitativo, tipo básica, nivel exploratorio y diseño narrativo. Utilizó como técnicas de recolección de datos la documentación y la observación. Entre las herramientas de recolección de datos que utilizaron resaltan fichas bibliográficas y fichas de investigación. Los resultados permitieron establecer que existía una fuerte relación entre la implementación de la técnica 5s y el desempeño de seguridad de la organización. Concluyó estableciendo que la ruta 5s da como resultado la transformación cultural y la cultura de trabajo en equipo de las organizaciones. La selección, la implementación de las herramientas y técnicas idóneas junto con el concepto de las 5s mejora las habilidades de los empleados en términos de niveles de conocimiento, habilidades de resolución sistemática de problemas, creatividad y una sensación de satisfacción en el trabajo debido al empoderamiento de los empleados que resulta en la maximización del beneficio de la organización.

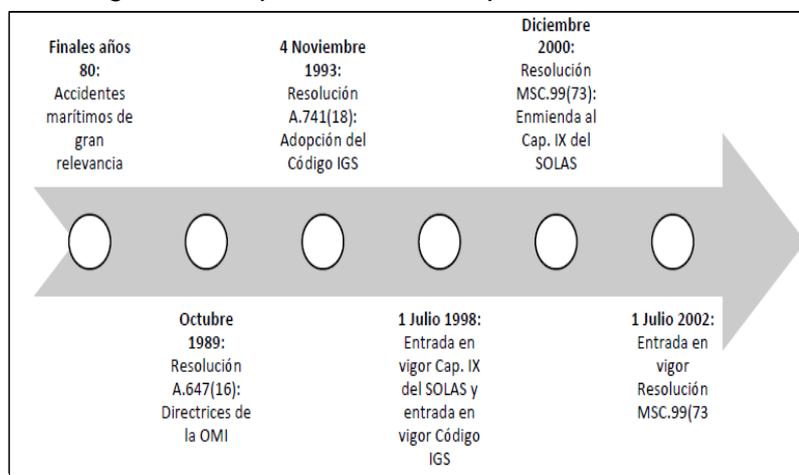
2.2. Marco legal

Una de las bases legales que fundamentan mejorar la gestión del mantenimiento y otros aspectos a bordo del buque tiene que ver con el Código internacional sobre gestión de la seguridad del buque y la prevención de la contaminación (IGS).

Fue aprobado mediante Resolución A.741(18) del 04 de noviembre de 1994 para lo cual se determinó la obligatoriedad del mismo a través del capítulo IX del Convenio SOLAS (Gestión de la seguridad operacional de los buques) entrando en vigor en una primera fase el 1 de julio de 1998 y la segunda fase el 1 de julio de 2002.

Figura 1

Cronología de la implantación del Capítulo IX del Convenio SOLAS



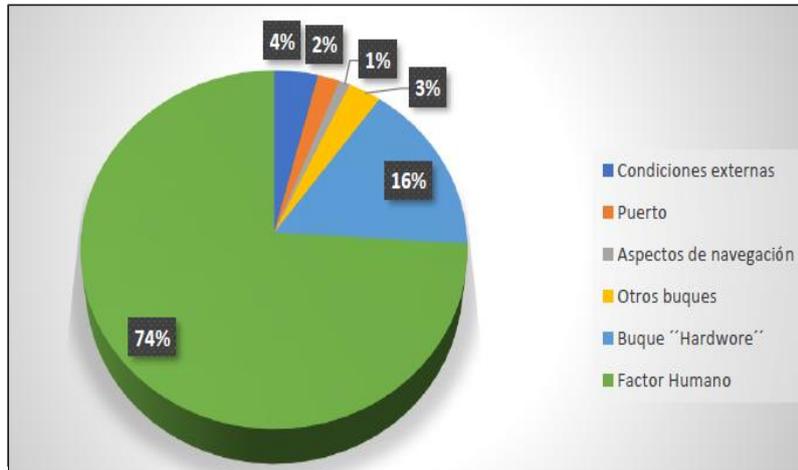
Nota. El Código IGS entró en vigor en dos fases: 1998 y 2002 (Aplicación del capítulo IX del SOLAS, Delgado, 2020, p. 6)

Mérida (2020) señala que la aprobación del Código IGS responde a una consecuencia lógica producto de una serie de estudios los cuales determinaron que el factor humano era responsable de casi el 80 % de accidentes ocurridos hasta el momento, por lo que se llegó a la conclusión de que había que intervenir

en las actividades que realiza la tripulación a bordo del buque, estableciendo procedimientos seguros bajo un contexto de impulsar el profesionalismo de la gente de mar y fomentar la cultura de seguridad.

Figura 2

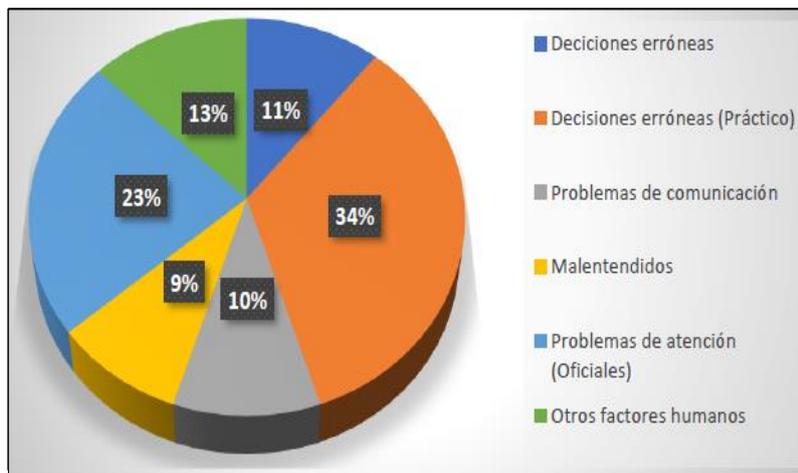
Causas de accidentes marítimos 1981 - 1992



Nota. El factor humano representa la principal causa de accidentes representado en la figura por el 74 % (Aplicación del capítulo IX del SOLAS, Delgado, 2020, p. 3)

Figura 3

Causas contribuyentes



Nota. Entre las causas relacionadas con el factor humano resaltan las decisiones erróneas, problemas de comunicación, malentendidos, problemas de atención y otros (Aplicación del capítulo IX del SOLAS, Delgado, 2020, p. 4)

El Código IGS postula como objetivo principal:

-Establecer prácticas de seguridad en las operaciones del buque.

-Evaluar los riesgos que puedan observarse a bordo, en el personal y el medio ambiente, para tomar las precauciones respectivas.

-Mejorar continuamente los conocimientos prácticos del personal de tierra y de a bordo del buque con respecto a la gestión de la seguridad, priorizando la formación ante situaciones que puedan poner en peligro la integridad de la tripulación, la seguridad del buque y a protección del medio marino (OMI, 2018).

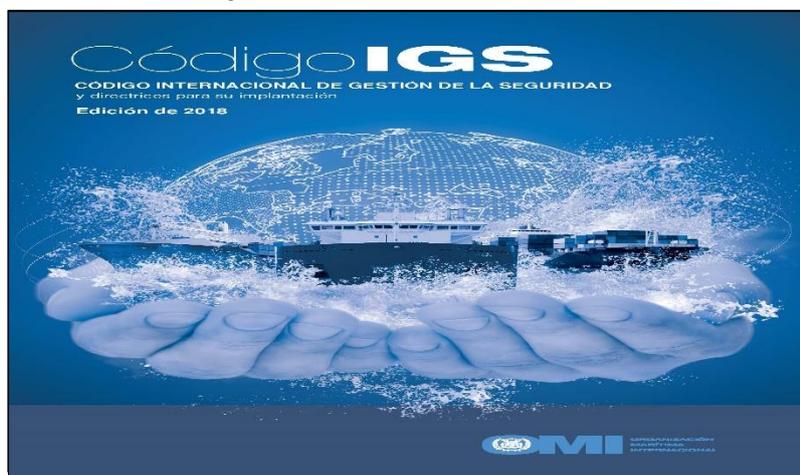
La obligación de aplicar el Código IGS es garantizar el cumplimiento de las normativas relacionadas a la operación de los buques, en la cual se pone énfasis en los principios de seguridad y protección del medio marino, otorgando responsabilidades a las Administraciones del Estado de Pabellón para la efectiva aplicación y cumplimiento del presente instrumento normativo (OMI, 2020).

El Código IGS representa el pilar fundamental para fomentar la cultura de seguridad en la industria marítima orientada a la operación de los buques de carga, en la cual se incita al personal del buque y de tierra a dar fiel cumplimiento a los convenios internacionales estableciendo prácticas constantes de mejora continua que determine que en las compañías navieras se cuente con un sistema de gestión eficiente, lo cual busca cero accidentes y cero contaminaciones.

Además, bajo dicho marco legal, se obliga a que se cuente con un sistema de gestión en la cual se cumpla todo lo establecido por las Administraciones, las sociedades de clasificación y de cualquier otra organización del sector los cuales

formulen alcances o prácticas relevantes que se relacionan con la seguridad y la prevención de la contaminación.

Figura 4
Portada del Código IGS



Nota. La publicación más reciente respecto al Código IGS es la edición 2018 (<https://mundo21ediciones.com/producto/codigo-igs-codigo-internacional-de-gestion-de-la-seguridad-id117s/>)

El Código IGS consta de 16 artículos de los cuales 12 forman parte del proceso de “implantación” (Parte A) y los otros 4 restantes con respecto a actividades relacionadas con la “certificación y verificación” (Parte B). En la siguiente tabla se detallan cada uno de los artículos y se brinda una síntesis teórica jurídica en relación con el propósito y la línea de investigación del presente estudio:

Código IGS
<p>Parte A Implantación</p> <p>1 Generalidades Se señalan definiciones claves, objetivos y prescripciones para la aplicación en todos los buques. Con respecto a las prescripciones de aplicación se establecen actividades de orden funcional los cuales se encaminan a establecer principios sobre seguridad y protección del medio ambiente, así como instrucciones y procedimientos que los garanticen.</p> <p>2 Principios sobre seguridad y protección del medio ambiente Hace referencia la necesidad de asegurar de que se apliquen principios en relación con los objetivos del Código, en todos los niveles organizativos, ya sea a bordo de los buques como en tierra.</p> <p>3 Responsabilidad y autoridad de la compañía Se enmarcan las consideraciones que tiene que ver con la responsabilidad de la ejecución relacionados con actividades en virtud de la seguridad y la prevención de la</p>

contaminación.

En algunos casos el responsable puede ser el propietario del buque, pero en algunas ocasiones existe una entidad ajena quien se encarga de dicha actividad, para lo cual se debe comunicar a la Administración.

Se resalta la necesidad del apoyo de recursos por parte de la compañía hacia el DPA para que pueda ejercer funciones de acuerdo con lo que exige la norma.

4 Personas designadas

Se establece a las personas designadas como los elementos clave de comunicación entre la compañía y el personal de a bordo, cuya responsabilidad es la supervisión de los aspectos operacionales del buque que afecten a la seguridad y la prevención del buque, así como garantizar que se habiliten los recursos y el soporte de tierra pertinentes.

5 Responsabilidad y autoridad del capitán

Se señala que el Capitán representa la máxima autoridad quien tiene a responsabilidad la implantación de los principios de la compañía sobre seguridad y protección ambiental, el fomento de los mismos criterios en la tripulación, la impartición de órdenes claros, verificación de medidas establecidas y la revisión periódica del sistema de gestión de la seguridad (SGS), así como informar las deficiencias observadas a tierra.

6 Recursos y personal

Se exigen las siguientes cuestiones:

-Que la compañía garantice que el Capitán se encuentra familiarizado con el Código IGS y el sistema de gestión de la seguridad adoptado.

-Que se garantice que la tripulación se encuentra cualificada, titulada y con aptitud física para el servicio según los niveles de responsabilidad en conformidad con las normas internacionales.

-La familiarización del personal novel en todos los aspectos vinculantes que se enmarca en razón de la seguridad y protección del medio ambiente, para lo cual se exige la documentación respectiva de aquellas instrucciones antes de que la persona se haga a la mar.

-Que la compañía se asegure de que todo el personal comprende de manera adecuada los reglamentos, códigos y directrices en relación con el sistema de gestión de la seguridad.

-Se establezcan criterios de formación constante en todo el personal interesado.

-Se adopten procedimientos para que la información sobre el sistema de gestión de la seguridad se facilite a todo el personal del buque en el idioma de trabajo del tripulante.

-Asegurar que en la relación de tareas en virtud del sistema de gestión de la seguridad el personal pueda comunicarse eficientemente.

7 Operaciones a bordo

Se prescribe la necesidad de que la compañía pueda adoptar procedimientos, planes e instrucciones, así como listas de comprobaciones (checklist) los cuales deben ceñirse a las operaciones más importantes que se realizan a bordo del buque, priorizando criterios de seguridad del personal, del buque y el medio ambiente.

El criterio de delimitación de las tareas se exige que se encargue a un personal cualificado y competente.

8 Preparación para emergencias

De igual forma que en el artículo anterior, se exige el establecimiento de procedimientos para hacer frente a las posibles emergencias (peligros, accidentes y situaciones adversas) que puedan ocurrir a bordo del buque.

Se exige se establezcan programas de ejercicios y prácticas que sirvan de preparación para actuar con urgencia.

9 Informes y análisis de los casos de incumplimiento, accidentes y acaecimientos potencialmente peligrosos

De igual forma que en el artículo anterior, se exige el establecimiento de procedimientos para hacer frente a las posibles emergencias (peligros, accidentes y situaciones adversas) que puedan ocurrir a bordo del buque.

Se exige se establezcan programas de ejercicios y prácticas que sirvan de preparación para actuar con urgencia.

10 Mantenimiento del buque y el equipo

Uno de los puntos más importantes con respecto al objetivo que se pretende alcanzar en el presente trabajo de investigación.

En el presente artículo se establece la necesidad de adoptar procedimientos para garantizar que el mantenimiento se efectúe conforme a los reglamentos correspondientes.

Se exige que se efectúen inspecciones con periodicidad, se notifiquen casos de incumplimiento, se tomen medidas correctivas y se conserven expedientes en relación de los mismos.

Se exhorta además a tomar nota de los elementos y sistemas técnicos los cuales en caso de avería repentina generen peligro, para establecer medidas concretas respecto a establecer mayor confiabilidad en los equipos o sistemas.

Se exige realizar además pruebas a los dispositivos auxiliares, elementos del equipo y/o sistemas técnicos que no se encuentren en uso.

Todas las medidas referidas deben integrarse en operaciones ordinarias de mantenimiento del buque.

11 Documentación

Se establece el control de documentos relacionados con el sistema de gestión de la seguridad del buque.

Al conjunto de documentos que se utilicen para describir e implantar el sistema de gestión de la seguridad se denomina "Manual de gestión de la seguridad", lo cual debe ser particular para cada buque de acuerdo con criterios propios individuales de las compañías.

12 Verificación por la compañía, examen y evaluación

Para dar fiel cumplimiento a todas las disposiciones enmarcadas en los artículos anteriores se dispone de aplicar auditorías internas a bordo del buque y en tierra en intervalos que no excedan los 12 meses. Sin embargo, puede haber situaciones en las cuales las auditorías no excedan más de tres meses.

Se señala además que el auditor puede ser objetivo con respecto a la evaluación y pueda comunicar a todo el personal relacionado con la implantación del sistema de gestión de la seguridad los pormenores que sean necesarios.

Todas las auditorías deben basarse en la documentación que aplica para el sistema de gestión de la seguridad de cada buque.

Parte B Certificación y verificación

13 Certificación y verificación periódica

El buque debe ser explotado por una compañía a quien se le haya expedido un Documento de cumplimiento o un documento provisional de cumplimiento.

El Documento de cumplimiento debe ser expedido por un plazo que no exceda los 5 años, lo cual puede ser expedido por la Administración, un Gobierno Contratante del Convenio o una Organización Reconocida. Dicho documento se expide con el fin de

plasmar que una compañía cumple con las prescripciones del Código IGS.

Se establece además que la validez de un Documento de cumplimiento debe ser verificada de manera anual, ya sea por la Administración, una Organización Reconocida u otro Gobierno Contratante, en los tres meses anteriores o posteriores a la fecha de vencimiento.

Se señala además que, si se retira el Documento de cumplimiento, en consecuencia, se retiran además los certificados de gestión de la seguridad o certificados de gestión de la seguridad provisionales relacionados con aquel.

Con respecto al Documento de cumplimiento, debe conservarse una copia a bordo del buque para ser presentado cuando sea requerido.

El Certificado de gestión de la seguridad válido por un período que no debería exceder 5 años debe ser expedido por la Administración, la Organización Reconocida o un Gobierno Contratante, el cual es expedido una vez se corrobore que el sistema de gestión de la seguridad está aprobado.

La validez del Certificado de gestión de la seguridad debería estar sujeta a una verificación intermedia.

14 Certificación provisional

De acuerdo con lo establecido en el Código una certificación provisional es expedido para facilitar la implantación inicial del Código.

15 Verificación

Se menciona las acciones que deben realizarse de acuerdo con los criterios aceptados por la Administración en conformidad con las directrices elaboradas por la Organización (Resolución A.1118(30)).

16 Modelos de certificados

Se hace mención de los documentos que plasman que se da fiel cumplimiento al Código IGS en la cual se mencionan el Documento de cumplimiento, el Certificado de gestión de la seguridad, el Documento provisional de cumplimiento y el Certificado provisional de gestión de la seguridad deberían estar redactados conforme a los modelos que figuran en el apéndice del presente Código.

Apéndice Modelos del Documento de cumplimiento, el Certificado de gestión de la seguridad, el Documento provisional de cumplimiento y el Certificado provisional de gestión de la seguridad.

De lo expuesto en cuanto a la certificación de una naviera bajo lo expuesto en el Código IGS se pueden visualizar 3 certificados importantes:

-Documento de cumplimiento (DOC), el cual se expide a una compañía que cumple con lo prescrito en el Código IGS, lo cual certifica la conformidad de la empresa en cuestiones de organización y procedimientos en relación con asuntos de seguridad y protección del medio marino.

-Certificado de gestión de la seguridad (SMC / CGS), el cual refiere a un documento expedido como testimonio de que la compañía posee un sistema de gestión de la seguridad aprobado, lo cual es otorgado a cada buque de manera independiente para evidenciar conformidad respecto al Código IGS. El presente certificado se expide a una compañía la cual haya obtenido el Documento de cumplimiento.

-Certificado provisional, el cual es expedido para facilitar la implantación inicial del Código IGS o cuando se añaden nuevos tipos de buque a un documento de cumplimiento existente, dada la compraventa de buques lo cual es muy usual dentro de la industria marítima.

(Rodrigo, 2015; OMI, 2018).

El artículo con respecto a la gestión de mantenimiento refiere al artículo 10 y se establecen un conjunto de actividades los cuales conllevan a garantizar la confiabilidad de los equipos y en consecuencia la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación.

Bajo lo prescrito en el Código IGS, los planes de mantenimiento llevadas a cabo a bordo del buque, responde a uno de los criterios para que el buque pueda obtener un Certificado de gestión de la seguridad, partiendo de la expedición de un DOC para la compañía.

El Código IGS representa un marco normativo internacional en la cual cada operación y procedimiento que se desarrolla a bordo del buque debe estar claramente documentado, que ante la exigencia de la formación competente de tripulantes y la sensibilización ante asuntos de seguridad y protección crean una férrea barrera en aras de mejorar la cultura de seguridad a bordo del buque.

Figura 5
Esquema de auditoria y certificación



Nota. El Documento de cumplimiento (DOC) y el sistema de gestión de la seguridad (SGS) representan dos certificados que establecen que la compañía cuenta con procedimientos y actividades conformes a lo que establece el Código IGS (<https://marygerencia.com/2014/11/19/codigo-internacional-de-gestion-de-la-seguridad-codigo-igs-ism-code/igs-08/>)

2.3. Marco teórico

2.3.1. Método de las 5S

El portal web Gestion.Org (2015) señala que el método de las 5S es una técnica de gestión de origen japonesa que cuenta con cinco principios simples donde se requiere compromiso personal en temas como productividad, trabajo en equipo, la limpieza, organización, seguridad y la higiene en la cual se puede aplicar a todo tipo de empresas u organizaciones e incluso aplicarlo desde casa.

Guachisaca y Salazar (2009) sostiene que las 5S son un conjunto de técnicas claras y básicas en la cual se puede aplicar a todo tipo de empresas u organizaciones para poder tener un mejoramiento continuo a mediano y a largo plazo obteniendo como resultados una calidad superior en los procesos, productos y/o servicios.

En esa misma línea de ideas, de acuerdo por lo establecido por los autores, el método 5S son un conjunto de herramientas y técnicas aplicables a cualquier tipo de empresa con el objetivo de conseguir un mejoramiento continuo en el que los materiales, equipos se encuentren debidamente ordenados y limpios.

La denominación de las 5S proviene de cinco términos japoneses los cuales son: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu

(estandarización) y Shitsuke (mantener la disciplina), que son utilizados dentro de las empresas u organizaciones económicas.

Para poder realizar o implementar las 5S es fundamental y necesario fomentar el trabajo en equipo para que todos los colaboradores se involucren en el proceso de mejora continua, en la cual las empresas deberán capacitar a cada trabajador con el fin de que estos se comprometan con el desarrollo del presente método.

Las 5S son herramientas que ayudan a una determinada empresa u organización económica a tener una mayor productividad con respecto al desempeño de los colaboradores y el “performance” de sistemas y equipos en general, donde genera grandes beneficios sin tener la necesidad de invertir grandes cantidades de dinero, donde simplemente se requiere una metodología disciplinaria y rigurosa para poder adquirir resultados de calidad.

Figura 6

Portada de las 5S



Nota. La metodología 5S es de origen japonés.
(<https://ekinconsultoria.com/clasificacion-de-actividades-empresariales/>)

2.3.1.1. Origen de las 5S

Salazar (2019) manifiesta que las 5S se inicia con la empresa Toyota para poder conseguir áreas de trabajo más limpias, mejor ordenadas, mejor organizadas y más productivas con el objetivo de mejorar su productividad y eficiencia. En un principio se aplicó a la fabricación de automóviles, pero hoy en día este método tiene aplicación en muchos sectores, empresas, puestos de trabajo y también en la vida diaria.

Rodríguez (2010) señala que el método de las 5S se originó en Japón en los años 60, si bien es cierto, no hay un consenso acerca de su creador, lo cual se considera que fue Kaoru Ishikawa (Ingeniero Químico Japonés que estudio “calidad total” en su país), como uno de los principales impulsores de este método que sirve como herramienta de cambio y mejoras dentro de una compañía u organización.

De lo antes expuesto por los autores se puede establecer que las 5S son estrategias de una metodología de trabajo desarrollada por la industria japonesa, la cual se aplicó en la empresa de fabricación de vehículos Toyota, dando como resultados buenas condiciones de trabajo que permitan realizar las labores de forma organizada, ordenada y limpia con el fin de crear un equipo de trabajo eficiente y productivo.

2.3.1.2. Principios de la metodología 5S

Gestión del talento (s.f.) sostiene que la metodología de las 5S se fundamenta en los cinco principios que permiten facilitar las dinámicas de trabajo, mejora los aspectos del uso de espacios de trabajo, la organización, la higiene dentro de una empresa y/o compañía.

La denominación de las 5S recibe este nombre porque representa los 5 pasos que se deben seguir para poder tener los mejores resultados dentro de una empresa u organización, los cuales se expresan en palabras japonesas que comienzan con “S”. A continuación, se mencionarán detalladamente los 5 pasos tomando como referencia las posturas de Socconini y Barrantes (2020):

-Seiri (Clasificación): Seiri significa identificar, clasificar y separar los materiales, equipos, útiles y/o herramientas necesarias de los innecesarios, para que estos últimos sean eliminados. El objetivo de esta etapa es poder mantener solo aquello que es útil para una determinada labor donde el exceso de objetos crea problemas como la falta de espacio, malas condiciones de trabajo, estrés y condiciones inseguras que pueden generar accidentes. Esta etapa permite evitar comprar materiales que no son necesarios para que aumente la productividad y permite tener una mayor economía y clasificación, entre otras ventajas.

-Seiton (Orden): Seiton significa organizar, ordenar y establecer y distribuir los elementos necesarios. Una vez que se hayan clasificado

todos los elementos y eliminado lo innecesario se debe ordenar los elementos necesarios, de tal forma que se asigne un lugar para cada uno de ellos. Para realizar todo esto se requiere analizar el área de trabajo, que permita establecer la ubicación que facilite la identificación, el uso y la devolución de los elementos con el fin de ayudar a cumplir la frase “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

-Seiso (Limpieza): Una vez que se tengan los elementos necesarios y estos estén identificados y ubicados en el lugar adecuado se procede a eliminar las fuentes de suciedad con el objetivo de que las herramientas o materiales deben estar en un buen estado para su correcto uso. Para aplicar correctamente esta etapa se debe adaptar la limpieza como parte del trabajo diario. Además, la limpieza favorece un buen clima laboral dentro de una empresa u organización.

-Seiketsu (Estandarizar): Consiste en estandarizar las diferentes actividades que se realizan en un área de trabajo de una forma visual para poder asegurar que los logros obtenidos se mantengan. Es fundamental implementar un sistema dentro de una empresa que permita tener una retroalimentación rápida de la situación, por eso se debe usar controles visuales como, por ejemplo: paneles con siluetas, etiquetas rojas con fallas, graficas e indicadores de seguridad.

-Shitsuke (Disciplina y compromiso): Significa poder lograr el compromiso en todo el equipo de trabajo para que se pueda trabajar de

una manera adecuada con las normas establecidas en las 4S anteriores. Esta es la última etapa de las 5S que se dedica al mantenimiento del sistema, por lo cual se necesita disciplina y compromiso por parte de los trabajadores de una empresa.

Figura 7
Principios de las 5S



Nota. Las 5 “S” se puede aplicar a cualquier área de trabajo para el control visual y la producción ajustada. (<https://todoproyectos.com/2020/10/28/cuales-son-las-cinco-s-5s-de-lean/>)

Los principios del método 5S tienen una característica fundamental que es la funcionalidad, ya que no se requiere de un software sofisticado o algún equipo especializado para desarrollarla, sino que este método se realiza por los mismos contribuyentes (trabajadores) para generar una mejora continua basado en la participación activa y trabajo en equipo.

2.3.1.3. Objetivos específicos de la metodología 5S

La metodología 5S ofrece un mejoramiento continuo en el corto y largo plazo a través del logro de objetivos en los espacios de trabajo y el

rendimiento personal de cada persona que hace partícipe de una determinada empresa o compañía. Estos objetivos específicos son:

- Mejorar y mantener las condiciones de trabajo a través de la organización, orden y limpieza.
- Crear condiciones de seguridad, motivación y de eficiencia a través de un entorno de trabajo ordenado y limpio.
- Eliminar los desperdicios o despilfarros de la organización.
- Mejorar localidad de vida de los involucrados de una empresa.

2.3.1.4. Beneficios de la metodología de las 5S

Es de suma importancia conocer cada aspecto y detalle de esta metodología para poder fomentar y compartir las dinámicas de trabajo, ya que esto implica que si se aplica correctamente traería muchos beneficios a la organización. Estos beneficios son:

- Ayuda a generar cultura de trabajo.
- Crea condiciones seguras para poder realizar un trabajo determinado.
- Permite reducir los accidentes.
- Permite aprovechar mejores condiciones de trabajo, para que no se realicen movimientos innecesarios.
- Mejora el clima laboral, condiciones de trabajo y la motivación del personal.
- Se reduce las averías y se aumenta la vida útil de los equipos.
- Se aplica a cualquier tipo de empresa u organización, e inclusive en la vida diaria.

Figura 8

Otros beneficios de la metodología 5S



Nota. Las 5S busca establecer un sistema por la cual mejoren condiciones de trabajo. (<https://webdayanaromero.com/las-5s-clave-basica-de-mejora/>)

2.3.2. Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas

De forma general, cuando se refiere a gestión del mantenimiento el BSG Instituto (2020) señala que representa un conjunto de operaciones con el propósito de garantizar la continuidad de la actividad operativa en sistemas y equipos, evitando atrasos en el proceso por averías de máquinas y equipos.

Así también, Navarro (2009) afirma que la gestión del mantenimiento relaciona aspectos de suma importancia dentro de un entorno empresarial, y que de alguna u otra forma se relaciona con el mantenimiento y confiabilidad operativa de sistemas, equipos y maquinarias, tomando en consideración objetivos generales de una empresa y no sólo objetivos tradicionales de disponibilidad y costes, lo cual establece una actitud pasiva.

En tal sentido, bajo lo expuesto, se puede definir a la gestión del mantenimiento como un conjunto de operaciones los cuales se basan en funciones de planificación, organización, ejecución y control los cuales buscan garantizar la disponibilidad y ahorro de costes en base a los sistemas y equipos que posee una empresa.

Bajo dicha postura es racional poder dividir la gestión del mantenimiento en dos partes: La primera, la gestión que relaciona mantenimiento con el resto de departamentos y lo objetivos primarios de una empresa, y la segunda, que determina la gestión propia del mantenimiento relacionado con la ejecución de

actividades y tareas según los sistemas y equipos que forman parte de los activos de la empresa.

Así también García (2004), la gestión del mantenimiento conlleva a rebajar costes, impulsa a ubicar técnicas que suponen mejores resultados para una empresa (TPM, RCM, GMAO, Análisis vibracional, termografías, etc.), buscar estrategias según los departamentos involucrados, mejorar la calidad, seguridad y las interrelaciones con el medio ambiente.

Por todas las razones expuestas, dentro de la gestión del mantenimiento es necesario definir políticas, formas de actuación, definir objetivos y valorar el cumplimiento de los mismos, identificando en todo momento oportunidades de mejora que justifique la utilización de recursos dentro de una empresa.

Figura 9
Gestión del mantenimiento



Nota. La gestión del mantenimiento establece operaciones con el fin de garantizar la confiabilidad de los sistemas y equipos de una empresa, tomando en cuenta objetivos empresariales generales y objetivos específicos en base a la ejecución propia del mantenimiento (<http://www.asturmarine.es/compras.html/>)

El departamento de máquinas de un buque forma parte de una división en razón del grupo humano necesario para poner en servicio un buque mercante, y de esta manera hacer que el buque pueda cumplir con funciones comerciales necesarias.

El personal del departamento de máquinas de un buque, lo conforman oficiales y marineros. En cuanto a los oficiales de máquinas, denominados también “ingenieros de máquinas” recae la mayor responsabilidad respecto al mantenimiento de la máquina principal y auxiliares del buque, mientras que los marineros de máquinas, quienes representan el personal de apoyo dentro de la organización del departamento, son quienes realizan labores complementarias acorde con los niveles de responsabilidad establecidos.

Según Ship Business (2020) el departamento de máquinas suele ser responsable directo de la maquinaria principal (sistema de propulsión) y auxiliares del buque, lo cual en la actualidad combina tecnología compleja, también son responsable del suministro de energía eléctrica, dispositivos de carga / descarga, la incineración de basura y los generadores de agua dulce.

Además, se responsabiliza al departamento de máquinas por tecnología relacionado con los equipos anticontaminación, sistemas de tratamiento de combustible y dispositivos de acondicionamiento de carga, por lo que el personal debe reunir cualificaciones de acuerdo a un marco mínimo de competencia para poder operar un buque mercante, lo cual se encuentra regulado en el Convenio STCW.

Figura 10

Oficiales y marineros del departamento de máquinas de un buque



Nota. El personal del departamento de máquinas tiene la misión principal de garantizar la operatividad de la máquina principal y auxiliares de un buque mercante (Motores Diésel I para propulsión de buque plantas de poder de 0 100 000 Kw, Kuiken, 2008, p. 13).

Dentro de una estructura convencional respecto al departamento de máquinas resaltan las siguientes figuras:

-Jefe de máquinas: Es el calificado para administrar y supervisar el departamento de máquinas, lo cual le otorga responsabilidad con base a todas las operaciones y el mantenimiento de todo el equipo de ingeniería en todo el buque.

-Primer ingeniero: Es el responsable de supervisar el mantenimiento diario y la operación de los sistemas de ingeniería, reportando directamente al Jefe de máquinas. Es el segundo al mando en el departamento de máquinas, quien sumado a las tareas operativas que debe supervisar tiene a deber responsabilidad sobre los sistemas de refrigeración, motores principales y cualquier otro equipo que no esté asignado al Segundo y/o Tercer ingeniero.

-Segundo ingeniero: Por lo general, si se establece una jerarquía lógica se puede establecer que el segundo se encuentra por debajo del nivel de

responsabilidad de un Primer ingeniero. A su cargo por lo general se encarga de la caldera, combustible, motores auxiliares, el condensado y sistemas de alimentación. Por lo general también se encuentra a cargo del abastecimiento de combustible, siempre y cuando cuente con una certificación válida para las operaciones de transferencia de combustible.

-Tercer ingeniero: Suele encargarse de los sistemas eléctricos, tratamiento de aguas residuales, aceite lubricante, sentina y la separación de aguas oleosas.

-Marinero de máquinas: Depende directamente del Primer ingeniero y asiste a los oficiales de máquinas en las labores principalmente de mantenimiento que se realiza a sistemas y equipos de un buque. Suelen representar el personal de apoyo para cumplir con los objetivos del departamento de máquinas. Se encargan de lubricar los componentes móviles de los motores y equipos auxiliares, así como supervisar el estado y nivel de aceite de los motores. Ayudan además a la limpieza de la sala de máquinas y diversas herramientas y equipos.

-Electricista: Por lo general se reporta ante el Primer ingeniero y se encarga de verificar las condiciones de seguridad y arranchado de respetos y acopios eléctricos del buque. Se encarga además de la recepción de los suministros de material eléctrico relativo a la seguridad, así como de la conexión y desconexión de equipos eléctricos cualquiera que sea la localización en el buque.

-Mecánico: Es responsable del mantenimiento diario y las reparaciones menores de todo el equipo mecánico a bordo del buque, para cual presta

asistencia a diversas tareas no solo del departamento de máquinas sino al de puente.

-Cadete de máquinas: Participa de un programa de formación a bordo, de acuerdo a normas establecidas en el Convenio STCW, lo cual es supervisado por el Primer ingeniero. Así mismo, el cadete de máquinas suele apoyar en las distintas labores que sean necesarias dentro de las actividades que se realizan dentro del departamento de máquinas. (Ship Business, 2020; Rodríguez, 2015).

Figura 11

Marinero de máquinas



Nota. Los marineros de máquinas forman parte del personal de apoyo y asistencia en cuanto a las tareas y actividades ejecutivas en base a los programas de mantenimiento de los sistemas y equipos de un buque mercante, cuya responsabilidad esté referenciada al departamento de máquinas (<https://maritime-connector.com/wiki/engine-department/>)

2.3.2.1. Gestión del mantenimiento a bordo de un buque

La gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas, representa una parte de las actividades relacionadas con el fin de garantizar la disponibilidad de la gran mayoría de sistemas y equipos que forman parte del buque.

Sin embargo, cuando a mantenimiento se refiere a bordo de un buque, se enfoca al conjunto de sistemas y equipos, e inclusive elementos que forman parte de la estructura del buque, cuya responsabilidad no solo recae en el departamento de máquinas, sino también en el departamento de puente.

Por mantenimiento, según Salazar (2019) se entiende como “un conjunto de actividades desarrolladas con el fin de asegurar que cualquier activo continúe desempeñando las funciones deseadas o de diseño” (párr. 2).

Así mismo, García (2020) define el mantenimiento “como la combinación de todas las acciones técnicas (determinación de motivos) y acciones asociadas (reparaciones) mediante las cuales un equipo se conserva o repara para que pueda realizar sus funciones específicas (párr. 1).

Bajo lo establecido por los autores, el mantenimiento engloba un conjunto de acciones los cuales permiten que se ejecuten tareas que busquen garantizar la operatividad de un sistemas o equipo, de tal manera que se encuentre disponible en cualquier momento.

La compañía propietaria de un buque está obligada a adoptar procedimientos que garanticen el mantenimiento del buque de acuerdo

con los reglamentos correspondientes, los cuales suelen ser exigidos por el Código IGS.

Además, de acuerdo con Copete y Murillo (2011) señala que cuando de mantenimiento, operación y certificación de buques se habla, es necesario considerar a las Sociedades de Clasificación, ya que todo buque debe estar inscrito en una de las mencionadas, la cual inspecciona y certifica cada una de las piezas del buque, maquinarias, equipos y sistemas que la conforman.

Figura 12
Sociedades de clasificación



Nota. Las sociedades de clasificación gestionan un sistema de calidad a través de la clasificación e inspección de buque (<https://ingenieromarino.com/sociedades-de-clasificacion/>)

La Sociedad Clasificadora suele inspeccionar todo el buque durante períodos de cinco años, para lo cual se expide certificados exigidos por normas internacionales, para dar constancia ante las Autoridades Marítimas de los puertos donde el buque realice operaciones.

Bajo dicha perspectiva, se puede decir que el mantenimiento del buque guarda estrecha relación con las inspecciones y certificaciones que pueda ser emitida desde una Sociedad de Clasificación, debido a que vigilan que el buque cumpla con todas las exigencias legales internacionales.

En ese sentido, las normas de mantenimiento muchas veces establecidas por el fabricante de los equipos suele generalmente dividirse considerando los sistemas, subsistemas, equipos, etc., lo cual forma parte de un plan de mantenimiento general, cuya realización responde a seguir un proceso administrativo que coordine recursos dentro de la naviera.

Para García (2012) el objetivo de la administración es coordinar de manera sistemática y ordenada recursos, para poder lograr de manera estratégica objetivos dentro de una compañía. En ese sentido, el mantenimiento representa un organismo social que funciona como una empresa independiente pues cuenta con:

- Operaciones presupuestales.
- Operaciones de productividad en la prestación de servicios.
- Operaciones de aplicación en la distribución de servicios.
- Operaciones de conservación, para la seguridad del recurso humano y la protección de los recursos materiales.
- Operaciones de registro y control estadístico de las actividades.

Aunado al concepto genérico de mantenimiento a lo que el autor expresa se puede definir como la conservación de sistemas y la protección de las mismas, de tal manera que se puedan sostener operando de manera eficiente, retardando el deterioro para alargar la vida útil; lo cual se debe realizar a través de un conjunto sistemático de técnicas y herramientas los cuales coordinen procesos y estructuras dentro de la naviera, para poder cumplir con objetivos estratégicos de mantenimiento.

En ese orden de ideas, de acuerdo con lo que manifiesta García (2012), las fases de la administración del mantenimiento son:

-Previsión: Responde a la interrogante de ¿Qué se puede hacer?, cuyas actividades están relacionadas con:

- Fijar objetivos.
- Investigar sobre los medios para lograr objetivos, los cuales pueden basarse en experiencias pasadas.
- Establecimiento de diferentes cursos de acción, los cuales surgen del proceso de investigación.

-Planeación: Responde a la interrogante ¿Qué se va a hacer?, cuyas actividades están relacionadas con:

- Fijar políticas, o establecer principios que sirven para orientar las acciones y tomar decisiones.
- Elaborar procedimientos, que son los métodos de las operaciones que se van a realizar.

- Programar las actividades, que comprende la definición y el tiempo de duración de cada una de ellas.
- Elaborar presupuestos, a través de la determinación de los recursos económicos necesarios con el fin de que las actividades sean realizadas de acuerdo a lo que se establezca.

-Organización: Responde a la interrogante de ¿Cómo se van a realizar las operaciones?, cuyas actividades se orientan a:

- Definir funciones, que determinan la división o agrupación de actividades en cada puesto.
- Asignación de obligaciones, que determinen las responsabilidades exactas de cada cargo.
- Establecimiento de jerarquías o niveles de autoridad, así como la relación formal de dependencia.

-Integración: Responde a la interrogante ¿Con quién y con qué se van a realizar las actividades?

Se distingue dos etapas. La primera se refiere a la integración personal y responde a las siguientes actividades:

- Reclutamiento, o sea la obtención de candidatos a ocupar los puestos asignados.
- Selección de candidatos idóneos y cualificados, que reúnan las competencias necesarias para las funciones del cargo.

- Capacitación, que consiste en llevar candidatos al nivel de eficiencia requerida para el desempeño de las funciones correspondientes.
- El desarrollo, que consiste en la preparación constante del recurso humano, para seguir ocupando puestos de mayor jerarquía.

Con respecto a la segunda etapa, la cual se refiere a la integración de los recursos físicos, se señalan los siguientes:

- Determinación de las necesidades.
- Selección de los recursos más eficientes y económicos.
- Sistema de adquisición, de los recursos seleccionados por compra, fabricación, o adaptación.
- Instalación y conservación, de los materiales adquiridos en forma eficiente.

-Dirección: Responde a la interrogante ¿Cómo se van a conducir las operaciones?, y corresponde a la única fase la cual no comprende etapas específicas a seguir en un orden secuencial. Comprende las siguientes actividades.

- Mandar.
- Delegar.
- Informar o comunicar.
- Motivar.
- Revisar y supervisar.
- Controlar adecuadamente.

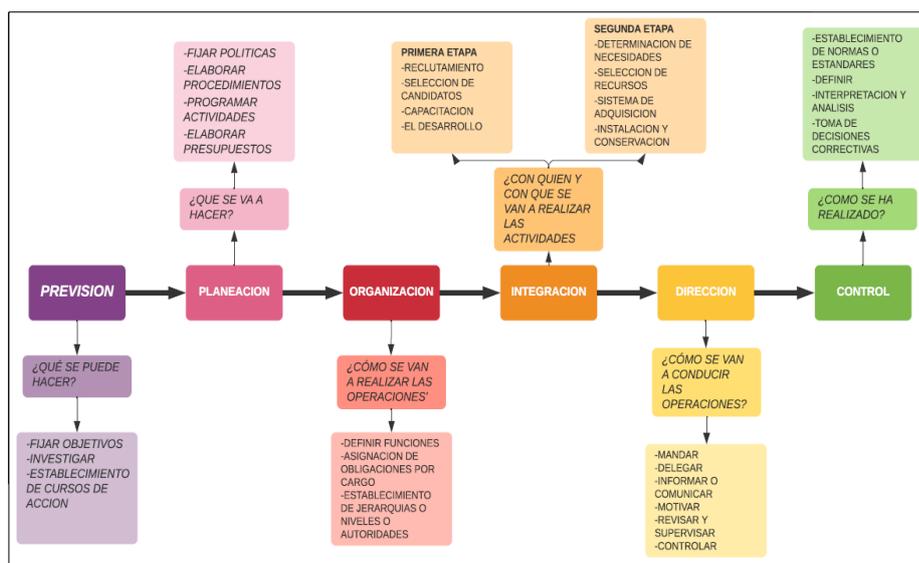
-Control: Responde a la interrogante ¿Cómo se ha realizado?, y pretende medir las desviaciones de la realidad con el programa original y las corrige. Se observan las siguientes etapas:

- Establecimiento de normas o estándares, o sea fijar las bases contra las que se medirán los resultados.
- Definir la forma de cómo se logra la información de los realizado, estableciendo un sistema de control.
- Interpretación y análisis de los resultados.
- Toma de decisiones correctivas, oportunas de acuerdo al problema presentado, en aras de llevar los resultados de acuerdo al plan trazado.

Todas las fases mencionadas guardan relación con un conjunto de actividades racionales y lógicas que pueden ser aplicadas dentro de la gestión del mantenimiento de un buque mercante, afinando algunos criterios los cuales se establezcan de acuerdo a las características propias de la organización de un buque.

Las tres primeras fases son consideradas estáticas y son aquellas que por lo general originan gastos bajos y se implementan en relativamente poco tiempo; mientras que las tres últimas son consideradas como fases dinámicas y son aquellas que generan gastos de mayor consideración y tal vez mayor tiempo para poder implementarse.

Figura 13
Administración del mantenimiento



Nota. La administración del mantenimiento plantea 6 fases para llevar a cabo una adecuada gestión del mantenimiento en virtud del objetivo que persigue una naviera: Previsión, planeación, organización, integración, dirección y control.

Por otra parte, los niveles de responsabilidad y autoridad en cuanto a la gestión del mantenimiento a bordo del buque por lo general dependen del Gerente general de la naviera, la Gerencia de flota, los Superintendentes, el Capitán, y Jefes de departamentos de los buques.

Tomando como ejemplo lo establecido por Navitranso (2018) en cuanto a la responsabilidad y autoridad respecto a la gestión del mantenimiento se establece lo siguiente:

- Gerente general de la naviera: Representa el nivel de autoridad más alto de la compañía y tiene la responsabilidad de velar por el estricto cumplimiento del sistema de mantenimiento de la compañía.
- Gerente de flota: Es el responsable de la aplicación del mantenimiento a través de procedimientos lo cual lo realiza a través

de los Superintendentes. Al ser el responsable del sistema de mantenimiento de una compañía, posee atribuciones técnicas para resolver aquellas situaciones que sean de nivel sistémico.

-De los Superintendentes: Asumen la responsabilidad de la supervisión, control y apoyo del sistema de mantenimiento de a bordo de los buques, los cuales han sido asignados bajo responsabilidad técnica.

Posee la autoridad para vetar o aceptar una situación técnica específica en los buques, además apoya la ejecución del mantenimiento a bordo, ya sea con medios del buque, o a través de servicios técnicos y/o talleres.

-Capitán: A bordo del buque es el máximo responsable de la aplicación del sistema de mantenimiento, a través de los Jefes de departamentos.

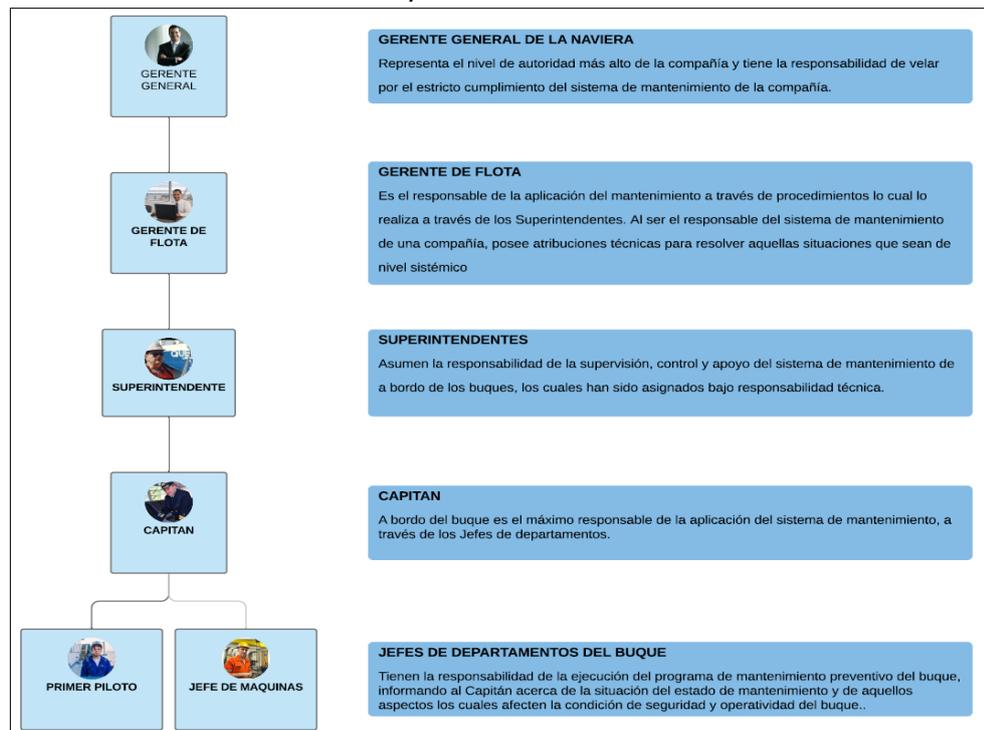
Tiene la responsabilidad de informar a los Superintendentes la situación del estado del mantenimiento y de aquellos otros aspectos específicos que afecten a la condición de seguridad y operatividad del buque.

-Jefes de departamentos de los buques: Tienen la responsabilidad de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo del buque, informando al Capitán acerca de la situación del estado de mantenimiento y de aquellos aspectos los cuales afecten la condición de seguridad y operatividad del buque.

Se considera al Jefe de máquinas como el responsable de hacer los pedidos de repuestos necesarios para los trabajos de mantenimiento de los diferentes equipos y/o sistemas del buque.

Figura 14

Niveles de responsabilidad y autoridad respecto a la gestión del mantenimiento a bordo del buque



Nota. En la gestión del mantenimiento de un buque resaltan figuras operativas de una naviera tales como el Gerente general, Gerente de flota, Superintendentes, Capitán y Jefes de departamentos de los buques.

Ante lo mencionado, es importante distinguir dos conceptos que resultan ser muy importantes dentro de la gestión del mantenimiento. En primera instancia se tiene “el plan de mantenimiento” el cual se puede entender como el conjunto de fases establecidas, los cuales son coherentes con principios administrativos, y se orientan a cumplir los objetivos de garantizar la disponibilidad de los sistemas y equipos del buque.

El plan de mantenimiento, considerando las fases establecidas en párrafos anteriores, se realiza en las primeras tres fases de la administración del mantenimiento, lo cual representa a una tarea intelectual; por otra parte, el programa de mantenimiento está ligado a la ejecución de tareas para cumplir con los objetivos establecidos en un correspondiente plan, lo cual se realiza en las fases de integración, dirección y control.

En tal sentido, bajo lo establecido, existen diferencias entre dos conceptos que suelen ser muy usuales a bordo del buque, pero que poseen diferencias conceptuales nítidas que no deben ser confundidas. Cuando se refiere a plan de mantenimiento, se puede incluir dentro de la misma al programa de mantenimiento, la cual representa la secuencia de actividades en base a un tiempo específico para dar ejecución a las tareas programadas con respecto a los sistemas y equipos de un buque.

Dicho de otro modo, el plan de mantenimiento no solo está orientado a la ejecución de tareas programadas con respecto a un sistema o equipo, sino tiene que ver con una tarea de previsión, planificación y organización, los cuales dentro del entorno de una naviera la responsabilidad recae principalmente en el Gerente general, Gerente de flota, Superintendentes, Capitán y Jefes de departamentos de los buques.

2.3.2.2. Tipos de mantenimiento

Cuando se refiere a mantenimiento, se pueden establecer diversas formas de cómo aplicar las tareas en virtud de garantizar la operatividad de un sistema o equipo. Tomando en consideración una división clásica del mantenimiento según García (2004) los tipos de mantenimiento son:

-Mantenimiento correctivo: Conjunto de tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los diversos sistemas y equipos.

-Mantenimiento preventivo: Tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las correcciones de puntos vulnerables en un momento previsto y oportuno.

-Mantenimiento predictivo: Persigue conocer e informar permanentemente el estado y disponibilidad de equipos y sistemas mediante el conocimiento de variables tales como temperatura, vibración, consumo de energía, etc. A través de la observación de dichas variables se pueden establecer ciertos problemas que puedan ir apareciendo en un tiempo inmediato.

-Mantenimiento cero horas: Llamado también "overhaul" e incluye tareas que buscan dejar el sistema o equipo a cero horas de funcionamiento. En tales tareas se sustituyen y/o reparan todos los elementos sometidos a desgaste, pretendiendo asegurar un tiempo de buen funcionamiento.

-Mantenimiento en uso: Es el mantenimiento básico de un equipo realizado por los usuarios del mismo, consistiendo en una serie de

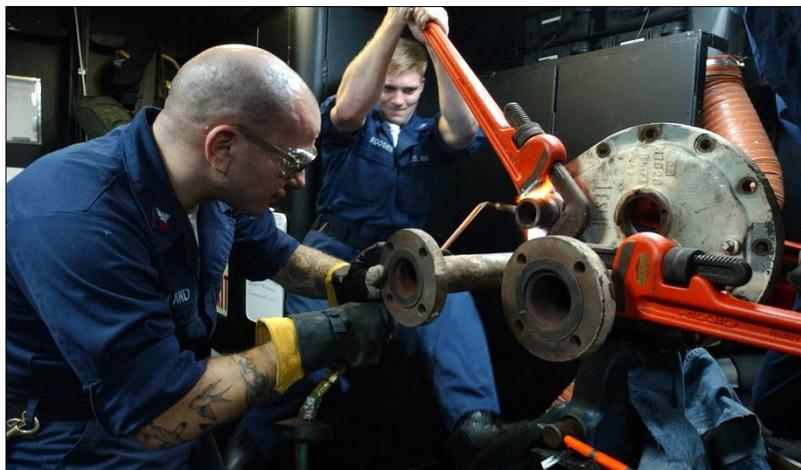
tareas elementales tales como la toma de datos, inspecciones visuales, limpieza, lubricación, reapriete de tornillo, etc. No se requiere una formación especializada para realizar dicho tipo de mantenimiento. El mantenimiento en uso resulta ser la base del TPM.

A bordo de los buques, por lo general las tareas relacionadas a los tipos de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas está ligado al mantenimiento preventivo (realizado por intervalos regulares y por diagnóstico) y el mantenimiento correctivo.

Para efectos de realizar tareas relacionadas al mantenimiento predictivo, por lo general se realizan a través de talleres y/o personal externo, quienes de acuerdo con las políticas de la naviera van determinando los sistemas y equipos, además de ciertas actividades en virtud de las necesidades que sean determinadas por el departamento de máquinas.

Figura 15

Tareas de mantenimiento en un buque



Nota. Las tareas de mantenimiento responden a una planificación estratégica, (<https://ingenieromarino.com/mantenimiento-del-buque1oparteintroduccion-al-plan-de-mantenimiento/>)

2.2.1.3. Sala de máquinas de un buque

La sala de máquinas de un buque es el espacio más valioso, ya que contiene a todos los equipos esenciales para un buen funcionamiento, así como para alojar a la mayor parte de las instalaciones técnica propias de un buque.

Según Qaz (2020) la sala de máquinas representa un compartimiento donde se ubica la maquinaria de propulsión marina, y representa uno de los sistemas más importantes que ofrece movimiento autónomo al buque.

Figura 16

Sala de máquinas



Nota. La sala de máquinas posee el motor principal de un buque mercante. ((Motores Diésel I para propulsión de buque plantas de poder de 0 100 000 Kw, Kuiken, 2008, p. 16).

Una de las primeras impresiones cuando se observa una sala de máquinas de un buque moderno es de alta complejidad, donde se puede observar un equipo propulsor y motores auxiliares. Suele poseer un color blanco en los fondos para poder distinguir trazas de suciedad dentro de las áreas que la componen.

Así también, es común que dentro de las áreas se pueda percibir olores característicos de gasóleo, sentina, aceite, combustión, etc. Por otra parte, los elementos visibles han sido dispuestos en ubicaciones dejando accesos para poder realizar actividades y tareas de rutina.

En cuanto a los sistemas y equipos que podemos observar en la sala de máquinas, cuyo mantenimiento es responsabilidad del departamento de máquinas de acuerdo con lo que establece Webscolar (2020) son:

- Conducciones de agua salada.
- Medios de achique.
- Sistema de extinción fijo.
- Carga y descarga de tanques de combustible.
- Escape de motores y generadores.
- Distribución eléctrica.
- Sistema hidráulico.
- Circuito de intercambio de lubricantes.
- Bombas y acumuladores de presión de agua dulce.
- Central de aire acondicionado.
- Bombas de descarga de los tanques de aguas residuales.

- Compresores y evaporadores de la refrigeración.
- Compresores y acumuladores de aire.
- Sistema centralizado de aspiración.
- Central de alarmas y el sistema de protección catódica, etc.

2.4. Marco conceptual

- Administración. - El Gobierno de la Parte (país) cuya bandera tiene derecho a enarbolar el buque. Cada administración se ocupa, entre otras cosas, de regular la formación, educación y titulación de la gente de mar en conformidad con los requisitos del Convenio.
- Auditoria. – Es el proceso sistemático en cual se lleva a cabo inspecciones internas o evaluaciones que se realizan con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos (las actividades de calidad, seguridad y medio ambiente) y si están siendo realizados de manera efectiva y eficiente.
- Avería. - Se le conoce como avería a cualquier inconveniente que afecte parcial o total un equipo perjudicando su funcionamiento.
- Buques de Carga. - Todo buque que no sea buque de pasaje.
- CGS. - Es CGS (Certificado de gestión de la seguridad) es el documento expedido para compañía para demostrar que posee un sistema de gestión de la seguridad aprobado.
- Checklist.- Es el listado comprobación de actividades las cuales están y son establecidas mediante el sistema de gestión buque y priorizan los criterios de seguridad de la tripulación, del buque y del medio ambiente.
- Clima laboral. - Es el ambiente, tanto físico como humano, en el que se desarrollada una actividad o trabajo. Considerado un factor influyente para la productividad.
- Condiciones de trabajo. -.son la suma de bienes y servicios que el empleador entrega al trabajador para el óptimo desempeño de sus labores

- Cultura de seguridad. - Es uno de los factores más importantes y necesarios de ser comprendidos e incorporados por cualquier miembro de una compañía naviera, tanto para aquellos que trabajan a bordo como aquellos que trabajan en tierra.
- Cultura de trabajo. –termino enfatizado en la visión, misión y valores de trabajo que permite una percepción de la realidad dentro de un área de trabajo.
- DOC.- Document of Compliance(Documento de cumplimiento) Se usa o sirve para certificar que el sistema de gestión de seguridad ha sido auditado y que cumple con los requisitos del código ISM .
- DPA. - Es el elemento clave en tierra el cual se encarga de la comunicación entre la compañía y el personal de a bordo.
- El Código IGS. - El Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación (Código IGS) tiene como fin proporcionar una normativa internacional para la gestión y operación de los buques en condiciones de seguridad y la prevención de la contaminación.
- Factor humano. - El factor humano es una cuestión compleja y polifacética que afecta a la seguridad marítima, la protección marítima y la protección del medio marino
- Instrumento Normativo. - Son las bases jurídicas o normas las cuales están determinadas dentro del sistema de la gestión de seguridad de la compañía.
- Mantenimiento. - Conjunto de acciones o actividades que tiene como objetivo preservar el óptimo funcionamiento de un equipo o restaurarlo a un estado en el que pueda cumplir su función.

- Manual de mantenimiento. - Es el documento en el cual debe estar el conjunto de actividades que deben realizarse a instalaciones y equipos, con el fin de corregir o prevenir fallas, buscando que éstos continúen prestando el servicio para el cual fueron diseñado.
- Método 5s.- Metodología de origen japonés que consiste en un conjunto de 5 términos que comienzan con S y que buscan mejorar condiciones de trabajo para la ejecución de tareas.
- Metodología disciplinaria. –ruta que establece un lineamiento, reglas de conducta y funcionamientos de trabajo.
- Productividad. – Indicador que relaciona las horas de trabajo y tareas realizadas a fin de medir una eficiencia productiva.
- Riesgos. - Se entiende por todas las posibilidades, probabilidades o consecuencia resultante de que una situación de peligro o amenaza llegue a terminar en desastre, sin embargo, los riesgos pueden reducirse o manejarse.
- Sociedades de Clasificación - son organizaciones no gubernamentales o grupos de profesionales sin ánimo de lucro, con el objetivo de promover la seguridad de la vida humana en el mar y propiedades (buques y plataformas), así como la protección del entorno natural marino.
- SGS. - Se entiende que el SGS (Sistema de la Gestión de la Seguridad) a el sistema que está compuesto o estructurado por documentos los cuales van a permitir a todo el personal que labora para la compañía implantar eficazmente los principios de seguridad y protección ambiental de la misma.
- Shitsuke. - Quinto término de la metodología 5s, que busca establecer una disciplina de trabajo y una filosofía de mejora continua.

- Seiton: Segundo término de la metodología 5s, direccionada a tomar medidas para mantener un ambiente ordenado y evitar el desorden en el ámbito de trabajo.
- Seiso. - Tercer término de la metodología 5s, direccionada a la detección, control del medio a través de la limpieza.
- Seiri. - Primer término de la metodología 5s, direccionada a la selección y clasificación de elementos a fin de reducir residuos y desperdicios.
- Seiketsu. – Cuarto término de la metodología 5s, que tiene como objetivo tomar medidas de estandarización que permita mantener el avance y soporte de las 3 primeras S.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación

De acuerdo con lo establecido por Hernández y Mendoza (2018) y Katayama (2014) el presente trabajo de investigación posee características metodológicas determinadas por un estudio de ruta cualitativa, tipo básica, nivel exploratorio y diseño investigación-acción.

Bajo lo establecido por Hernández y Mendoza (2018) la investigación cualitativa “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto” (p. 390).

Ante lo expuesto, los estudios cualitativos buscan generar conocimiento sobre aspectos de la realidad los cuales son analizados de manera interpretativa a través de las perspectivas de los individuos que interactúan con el fenómeno. En tal sentido, el propósito de estudio, se fundamenta en un análisis interpretativo de

la información que se recaba durante el proceso caracterizado por ser abierto y flexible.

En consecuencia, la información recabada de manera sistemática para poder responder al propósito de elaborar una propuesta para implementar las 5S en aras de mejorar la gestión del mantenimiento tiene una base que se apoya en las experiencias de un recurso humano que interactúan a través de los niveles de autoridad y responsabilidad vinculado a la gestión del mantenimiento de buques mercantes.

Con lo establecido por Katayama (2014) los estudios de tipo básica buscan generar conocimiento científico los cuales viene a ser el soporte de la investigación aplicada, caracterizada por establecer acercamientos iniciales a fenómenos que muchas veces no son medibles y en algunos casos si, observando, describiendo, explicando y prediciendo específicamente la realidad que rodea al ser humano.

Al generar información base a través de lineamientos que producto del análisis riguroso flexible y abierto que ofrece la investigación cualitativa para buscar mejorar la gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas de los buques, se establece un primer alcance cognitivo que corresponde a un estudio básico, lo cual pueda servir de soporte para futuros estudios los cuales de manera sistemática puedan llegar aplicar propuestas estableciendo objetivos cuantificables que caractericen a un estudio de naturaleza aplicada.

Con respecto a los estudios de nivel exploratorio Hernández y Mendoza (2018) señalan que son estudios los cuales preparan el terreno para anteceder a estudios descriptivos, correlacionales y explicativos, los cuales se establecen cuando el tema de investigación no ha sido muy estudiado en un contexto específico.

La caracterización de nivel exploratorio guarda relación con el presente trabajo de investigación, ya que al establecer una propuesta que busque mejorar la gestión del mantenimiento vinculado a las tareas que se realizan en sala de máquinas a través del método 5S se introduce una filosofía con cuyos lineamientos se puedan desarrollar estudios descriptivos o de niveles superior de acuerdo con la lógica científica, los cuales evalúen contextos diversos y que puedan ir mostrando evidencia científica para proyectarse a ser aplicable a cualquier contexto dentro del rubro vinculado a la operación de buques mercantes.

Para Hernández y Mendoza (2018) la investigación-acción busca diagnosticar problemáticas sociales estableciendo una orientación concreta en la cual una problemática de una comunidad necesita resolverse y se pretende lograr el cambio desde una primera instancia basada en la generación de conocimiento base.

Así también sobre la investigación-acción Katayama (2014) señala que esta “relacionada con la intervención y la reforma social. Involucra a la propia

población en la toma de decisiones y la solución de un problema que la comunidad considera que debe ser resuelto” (p. 61).

Tomando en cuenta las perspectivas señaladas por los autores con base a la investigación-acción el presente estudio se configura coherentemente con base al diseño de investigación acción ya que se busca establecer una dualidad entre las necesidades y oportunidades de mejora en relación con la implementación del método de las 5S dentro de la gestión del mantenimiento orientado a buques mercantes.

En tal sentido, el presente estudio identifica una problemática con base al diagnóstico, análisis y propuesta de cambio, con el objetivo de mejorar una condición en aras de mejorar los procesos y la seguridad en las tareas de mantenimiento cuyas actividades son intrínsecas a la operación rutinaria de un buque mercante, y en donde el mantenimiento responde a una de las actividades clave a bordo del buque.

3.2. Procedimientos

La investigación se desarrolló de la siguiente manera:

-Se seleccionaron unidades de información documental y videográfico para afianzar conceptos en sujetos entrevistados para poder acercarlos a los conceptos vinculados con la implementación del método de las 5S.	Diagnóstico
-Se envió los documentos y material videográfico seleccionado a los sujetos quienes en una fase posterior serán entrevistados.	
-Se aplicaron las entrevistas estructuradas, tomando en consideración categorías de análisis apriorísticas para establecer la necesidad y oportunidades de mejora en razón de la implementación del método de las 5S.	

<p>-Se realizaron las teorizaciones correspondientes que conllevan a establecer un análisis que fundamenta el plan y procedimientos a establecer en virtud de la propuesta del método de las 5S que responde al objetivo de la investigación.</p>	Análisis
<p>-Posteriormente se fijó la estructura de la propuesta para la implementación del método de las 5S considerando lineamientos acordes con las fases que determina la metodología que caracteriza al método anunciado, lo cual se corresponde con la información que fue recabada de manera secuencial.</p>	Propuesta
<p>-Finalmente se procedió a enviar la propuesta a 5 entrevistados (2 Superintendentes y 3 Jefes de máquinas), con el fin de tomar en cuenta posturas diversas que ayuden a enriquecer la propuesta elaborada.</p>	

3.3. Muestreo

Según Hernández y Mendoza (2018) “en un estudio cualitativo, las decisiones respecto al muestreo reflejan las premisas del investigador acerca de lo que constituye una base de datos creíble, confiable y válida para abordar el planeamiento del problema” (p. 423).

Bajo lo citado, se puede establecer que un muestreo cualitativo se caracteriza por ser no probabilístico, debido a que lo que se busca es profundizar en el análisis respecto al fenómeno que se observa, dejando de lado criterios de generalización o extrapolación de conclusiones estadística que suele caracterizar a estudios cuantitativos.

En tal sentido, en el presente trabajo de investigación se aplicaron tres muestras no probabilísticas en coherencia con los procedimientos que se adoptaron para responder al objetivo de estudio:

-Muestreo no probabilístico por conveniencia: Para Katayama (2014) dicho tipo de muestreo se aplica cuando el investigador selecciona de manera arbitraria las unidades de información, con el fin de encontrar primeras aproximaciones al fenómeno estudiado.

Bajo dicha consideración, para efectos del presente trabajo de investigación se seleccionaron unidades de información documentales (03) y videográficas (03) con el fin de establecer una aproximación sobre el concepto del método de las 5S a sujetos que posteriormente fueron entrevistados con el fin de articular opiniones en aras de poder realizar un análisis que determine la necesidad y oportunidades de mejora sobre la implementación del método orientado a las actividades que realiza el departamento de máquinas en buques mercantes.

-Muestreo de expertos: Hernández y Mendoza (2018) señalan que dicho tipo de muestreo se aplican cuando el propósito es seleccionar a sujetos quienes poseen un conocimiento amplio de un fenómeno en cuestión, lo que atribuye un valor profundo a las perspectivas y conocimiento que se desee extraer para lo que se considere conveniente.

En tal sentido, se seleccionaron a 02 Superintendentes de flota y 07 Jefes de máquinas quienes actualmente laboran en navieras nacionales y extranjeras, tomando en cuenta el criterio de saturación de la información.

-Muestreo bola de nieve: Según Katayama (2014) el presente muestreo se establece cuando una fuente de información lleva a encontrar otras fuentes de información homogéneas u heterogéneas.

En tal sentido, en el proceso se denominó muestreo bolo de nieve a la obtención de dos documentos de gestión vinculados al mantenimiento de una naviera, lo cual ayudó a establecer consideraciones genéricas en relación con

la direccionalidad administrativa de la propuesta presentada. Las 02 fuentes documentales fueron un Manual del sistema integrado de gestión y Manual de Mantenimiento de una naviera el cual tiene aplicabilidad en buques que componen la flota.

Tabla 1
Muestra

Muestreos no probabilístico	Unidades de información				Cantidad
Por conveniencia	Documental				03
	-Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020)				
	-Metodología de las 5S's (SIG Consulting, 2018)				
De expertos	Videográficos				09
	-¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos (Keisen Consultores, 2020)				
	Sujetos				
	Etiqueta	Experiencia en la mar	Nacionalidad	Naviera	
	S1	35	Alemán	Wilhelsem Ahrenkiel Steamship	09
	S2	43	Búlgaro	Reederei Nord	
	JM1	27	Peruano	Hamburd Sud	
	JM2	37	Ucraniano	Wilhelsem Ahrenkiel Steamship	
	JM3	20	Ruso	Wilhelsem Ahrenkiel Steamship	
	JM4	25	Peruano	Trangas Shipping Line	
	JM5	26	Ruso	Wilhelsem Ahrenkiel Steamship	
	JM6	38	Peruano	Transoceánica	02
	JM7	22	Croata	Reederei Nord	
Bola de nieve	Documental				02
	-Manual del sistema integrado de gestión .Manual de mantenimiento				
Total					17

3.4. Sistema de categorías

Las categorías en una investigación cualitativa representan “conceptualizaciones analíticas desarrolladas por el investigador para organizar los resultados o descubrimientos relacionados con un fenómeno o experiencia humana que está bajo investigación” (Hernández & Mendoza, 2018, p. 474).

Asimismo, según Begazo, Borja y Flores (2019) las categorías representan ideas, temas, conceptos, interpretaciones, proposiciones o tipologías las cuales surgen de los datos observados o de los criterios del investigador, por lo que, el número de categorías que se establezcan dependerá de la cantidad y naturaleza de los datos e información recabada.

En ese orden de ideas, tomando en cuenta los eventos que caracterizan al proceso investigativo, se estableció la siguiente matriz categorial, la cual relaciona un esquema sobre la categoría principal de análisis, subcategorías y respectivos indicadores que conllevan a un mejor entendimiento de la investigación.

Tabla 2
Matriz categorial

Esquema	
Categoría de análisis: Método de las 5S.	
Espacio: Departamento de máquinas de buques mercantes.	
Subcategoría de análisis: Medios de información, necesidad de implementación, oportunidades de mejora, estructura de la propuesta.	
Subcategorías	Indicadores
Medios de información	-Concepto fundamental del sistema 5S -Pasos para implementar - ¿Qué son las 5S? -Estrategia de las 5S -Propósito de las 5S

Necesidad de implementación	<p>-Beneficios de las 5S</p> <hr/> <p>-Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas</p> <p>-Principios basados en los planes de mantenimiento</p> <p>-Coordinación en las figuras operativas con responsabilidades en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques</p> <p>-Apreciación sobre el método de las 5S</p> <p>-Implementación de las 5S como filosofía de mejora continua</p> <p>-Procedimientos del método 5S aplicables a las actividades relacionadas con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas</p> <p>-Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque</p> <p>-Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque y el método de las 5S</p>
Actividades de implementación del método de las 5S acorde con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas	<hr/> <p>-Consideraciones básicas de la implementación</p> <p>-Seiri</p> <p>-Seiton</p> <p>-Seiso</p> <p>-Seiketsu</p> <p>-Shitsuke</p> <p>-Recomendaciones finales</p>
Estructura de la propuesta	<hr/> <p>(Surgen del proceso investigativo)</p> <p>-Introducción</p> <p>-Principios de implementación</p> <p>-Deberes y responsabilidades</p> <p>-Competencia y familiarización</p> <p>-Plan maestro</p> <p>-Verificación del método</p>

3.5. Técnicas para la recolección de datos

3.5.1. Técnica

En el presente estudio se utilizaron como técnicas de recolección de datos la observación, la documentación y la entrevista.

3.5.2. Instrumentos

En los estudios cualitativos la recolección de datos suele presentar información sobre ambientes naturales y cotidianos tomados en cuenta de manera directa o indirecta según las limitaciones que se puedan presentarse hacia investigador.

Según Hernández y Mendoza (2018) el investigador representa el medio físico por el cual se recaba la información que auxiliándose de técnicas o métodos diversos construye la realidad analizando datos que por lo general no suele tener una estructura definida.

Bajo dichos argumentos, para efectos del presente trabajo de investigación el instrumento de recolección de datos queda determinado por los autores del presente estudio, ya que constituyen el medio físico por el cual se recabó la información y son quienes la analizan para luego otorgarle un sentido de acuerdo con el objetivo de estudio planteado.

Por otra parte, con respecto a las técnicas aplicadas de recolección de datos se utilizaron herramientas auxiliares cuya estructura y contenido fueron aprobados por Jefes de máquinas quienes representan ser personal de experiencia quienes otorgan sentido de validez al proceso establecido, (Ver Anexo 2 y 3).

3.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Con la información de unidades documentales se realizó un análisis de contenido, de tal forma de presentar una información base que sirva de un primer alcance para los potenciales entrevistados, de tal manera a que puedan responder de manera coherente las entrevistas aplicadas.

Luego, con la información recabada de las entrevistas se aplicó la técnica de captura de palabras clave en contexto, representadas por categorías emergentes con cuyas apreciaciones e ideas se pudo realizar una teorización final acorde con las subcategorías de análisis, que en sumatoria permitieron establecer una teorización final en la cual se señalan consideraciones finales en virtud de establecer los lineamientos y estructura de la propuesta a desarrollar.

Por último, con la información documental obtenido luego de las entrevistas, lo cual ayudó a plantear la propuesta a través del análisis de un Manual del sistema integrado de gestión y Manual de mantenimiento, se aplicó una técnica de análisis de contenido comparativo lo cual permitió obtener una postura más concreta de

cómo redactar un documento de gestión en virtud de un manual de procedimientos en relación con actividades que se realizan a bordo de un buque.

Por último, es importante resaltar que para el procesamiento de la información y análisis interpretativo de los datos se hizo uso de programas computacionales tales como Microsoft Word y el software de análisis cualitativo Atlas.ti, así como el uso de esquemas y mapas analíticos de comparación.

3.7. Rigor cualitativo

Para Katayama (2014) “la investigación cualitativa posibilita el examen de la realidad social sin muchas interferencias o manipulación, primando más bien la naturalidad, como cualquier método no asegura a priori del todo la objetividad del conocimiento, por ello es necesario observar ciertas reglas que aseguren lo que se podría denominar “confiabilidad y validez” (p. 95).

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) el rigor de un estudio cualitativo puede determinarse observando criterios tales como la dependencia, credibilidad, transferencia y confirmación, lo que en consecuencia determine que los resultados sean válidos y confiables.

-Dependencia: Llamada también “confiabilidad cualitativa”, para efectos del presente estudio fue determinado analizando estudios de la aplicación del método de las 5S en otros contextos, los cuales establecen conceptos asociados que sean utilizados de manera lógica ubicándolas dentro del

contexto vinculado a las actividades del departamento de máquinas de buques mercantes.

-Credibilidad: Conocido también como “máxima validez” y se logró capturando el significado completo de las unidades materiales (documentos y videos) así como de las unidades de información a quienes se aplicaron las entrevistas, sobre quienes se pudieron extraer conceptos y significados con base a la experiencia que poseen con respecto a la operación de buques mercantes en razón con la gestión del mantenimiento. Dicho criterio se realizó visualizando constantemente el contenido de las unidades materiales y bajo una relectura de los textos obtenidos productos de las entrevistas aplicadas.

-Transferencia: Bajo una reflexión lógica, se puede establecer que los resultados del presente trabajo de investigación desde una perspectiva general puede servir para cualquier contexto vinculado a las actividades que se realizan como parte del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de cualquier buque mercante, otorgando pautas para poder implementar el método de las 5S tomando en consideración un mayor análisis específico del contexto y adoptando la propuesta al contexto donde se pretenda aplicar.

-Confirmación: Para dar fe sobre el rigor cualitativo bajo dicho criterio se realizó una triangulación de la información lo cual conllevó a establecer una teorización que combina diagnóstico y análisis que determina la necesidad y las oportunidades de mejora que fundamentan la aplicabilidad de la propuesta, así como la estructura presentada.

Con los criterios señalados en referencia del presente trabajo de investigación se buscó garantizar que los resultados obtenidos son válidos y confiables, lo que

pueden ser utilizados para realizar contrastaciones generando teorías que brinden mayor confirmación sobre la acción de implementar el método de las 5S en el mantenimiento que realiza el departamento de máquinas a bordo de buques mercantes.

3.8. Aspectos éticos

Se aplicaron consentimientos informados a los entrevistados quienes participaron de las entrevistas estructuradas, con el fin de informarles sobre los alcances del presente estudio y los criterios de privacidad, anonimato y protección de datos, cumpliendo de esta manera con los criterios éticos vinculados a un estudio de carácter científico. (Ver Anexo 4).

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Los resultados obtenidos se establecen de acuerdo con la secuencia lógica y temporal de recopilación de datos e información que secuencialmente fueron recabados con el objetivo de elaborar una propuesta del método de las 5S que mejore la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

En primer lugar, se establecen resultados que provienen de unidades de materiales de información conformado por documentos y videos los cuales conllevan a brindar conocimientos base sobre el método de las 5S a los potenciales entrevistados quienes brindan perspectivas sobre la necesidad y oportunidades de mejora que se puedan evidenciar para justificar la propuesta.

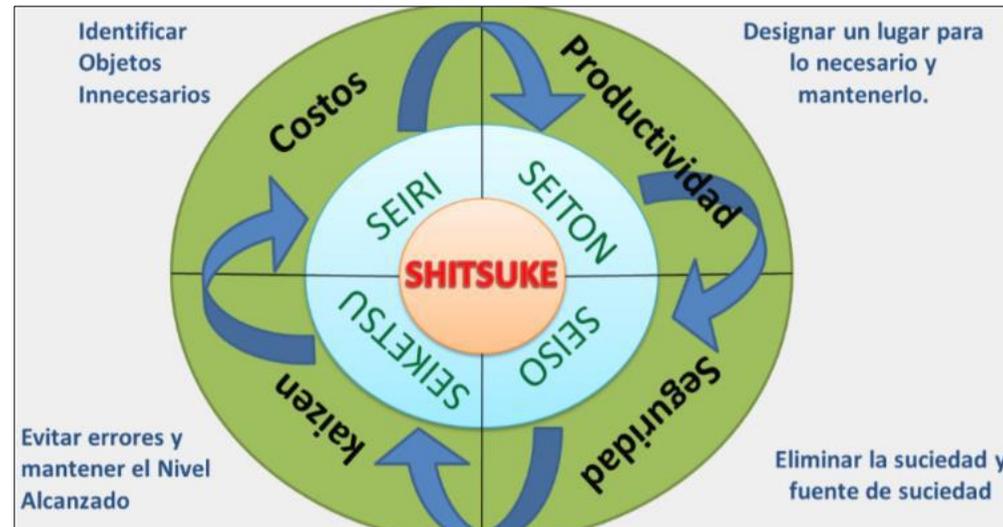
En consecuencia, a continuación, se plasma los resultados obtenidos de acuerdo a los tres primeros objetivos específicos, con los cuales al final se establece una teorización que resume y brinda un alcance conceptual sobre el análisis que conlleva al establecimiento y estructuración de la propuesta.

4.1. Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.

Documentación y Videografía

1	Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020)
2	¿Cómo implementar las 5S? (SIG Consulting, 2018)
Contenido extraído	
<p>-Conceptos fundamentales de la 5S</p> <p>La filosofía 5S se basa en los principios de orden, respeto y disciplina; a través de la práctica de buenos hábitos promueve el cambio de actitud de las personas, generando un buen clima organizacional y la motivación necesaria para un efectivo trabajo en equipo. Las 5S impulsan mejoras a nivel de toda la organización y el consecuente logro de metas y objetivos, lo que fortalece el orgullo personal y la identidad con su organización.</p> <p>Es por ello importante que al iniciar el proceso de implementación de 5S se debe:</p> <p>definir y fijar objetivos,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer indicadores que midan nuestro desempeño, • Establecer valores específicos, que den soporte a cada una de las tres primeras S), y • Definir el “cómo” lo lograremos con la ayuda del PDCA. <p>Al concluir la implementación -en su primera vuelta- ya debemos evidenciar el logro de objetivos esenciales de las 5S:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevar la imagen de las organizaciones. • Mejorar la eficacia en la producción. • Reducir el tiempo de producción y asegurar la fecha de entrega. • Disminuir el stock de almacén. • Potenciar la calidad de los productos. • Disminuir las averías en las máquinas y equipos. • Contribuir con la seguridad de los trabajadores. • Reducir el costo de producción e incrementar las ganancias de la organización. 	

- Revitalizar la organización, elevar la moral y mejorar el clima organizacional.



a) Seiri = seleccionar (primera S):

Con la aplicación de la primera S se busca optimizar el uso de los recursos, identificar, seleccionar, separar o eliminar del lugar de trabajo todos los materiales innecesarios y desperdicios que no generan valor, y conservar sólo aquellos que se utilizarán.

En sentido más amplio, el concepto “seleccionar” implica:

- Separar todo lo que es útil de lo inútil, lo que sirve de lo que no sirve. Resulta una práctica común que en el lugar de trabajo se cuente con una mesa, un estante o un lugar donde se guardan objetos que no se necesitan, pero que se considera que en algún momento se utilizarán; sin embargo, suelen permanecer en ese lugar por mucho tiempo sin usarse y ocupan espacio que se puede necesitar para otros objetos.
- No solicitar materiales en exceso. En algunas organizaciones, los responsables de cada área solicitan mayor cantidad de material de oficina, repuestos, herramientas, entre otros, de la que realmente necesitan, y estos terminan deteriorándose o van a parar a otros destinos, lo cual genera pérdidas para la organización.
- No confundir lo bueno con lo necesario. Efectivamente, los trabajadores, en especial el personal de mantenimiento, suelen guardar repuestos, partes y/o piezas en desuso o descompuestas, con la idea de que en algún momento podrían necesitarlas, lo cual generalmente no sucede.

- No guardar documentación desactualizada o irrelevante, como catálogos, información de organizaciones con las que ya no se trabaja o archivos electrónicos inútiles en las computadoras. De igual forma, evitar mantener periódicos murales con información desactualizada, manuales o planos técnicos, o procedimientos e instructivos en versiones antiguas, que hayan sufrido modificaciones o que hayan caído en desuso.

Cabe precisar que, una parte primordial de la primera S es el trabajo que se debe realizar en reducción o eliminación de desperdicios; iniciar el análisis de separar recursos innecesarios y mantener lo suficiente en el lugar de trabajo; reducir el nivel de inventarios y practicar el lema: “Comprar para producir, producir para vender y no para tener”.

En resumen, la esencia de la primera “S” radica en optimizar el uso de los recursos de la organización: insumos, materiales, suministros, tiempo, personas. Significa utilizar, usar, gastar o comprar solamente lo que se necesita, en cantidad suficiente y solo cuando se requiere. En caso contrario, los malos hábitos conllevarán a un perjuicio a nivel personal y laboral.

Puntos Clave de la Primera S	
Definición típica	Puntos finos
<ul style="list-style-type: none"> • Separar lo necesario de lo innecesario • Disponer lo innecesario (tirar, vender, donar, reparar,.....) • Arreglar desperfectos • Evaluar el costo de lo dispuesto • Ejecución de acciones correctivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los criterios sobre lo necesario vs innecesario en cada zona, áreas y sus unidades. • Conseguir lo necesario. • Definir el área de almacenamiento temporal para cosas “innecesarias” que requieren de una decisión ejecutiva • Promover el pensamiento analítico y la búsqueda de las causas raíz o el ¿Por qué me lleno de cosas innecesarias? • Enfoque preventivo.

b) Seiton = ordenar (segunda S):

A través de la aplicación de la segunda S, se procura establecer la forma cómo ubicar los materiales, las herramientas, los utensilios y demás recursos necesarios para el trabajo, incluida su identificación, a fin de que cualquier persona que los necesite pueda encontrarlos, utilizarlos y reponer de forma fácil y rápida. Este concepto, bastante general y conocido por quienes practican las 5S, se puede estructurar en base a tres premisas, a fin de hacerlo más eficaz:

Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

- Una etiqueta para cada cosa/lugar y cada cosa/lugar con su etiqueta.
- Las cosas tienen que estar dispuestas de acuerdo con su frecuencia de uso; es decir, lo que más se utiliza estará más cerca, de manera que se ahorre tiempo y esfuerzo.

Es importante señalar que, el orden de las 5S no tiene relación estrecha con el orden cosmético con el que generalmente se asocia esta palabra. En realidad, el orden de las 5S está orientado a eliminar desperdicios de tiempo, espacio y esfuerzos, lo que permite generar ahorro, mejorar la eficiencia y la productividad.

Así, por ejemplo, los objetos guardados en un estante o archivador no deben estar amontonados, sino que cumplirán con los tres conceptos mencionados previamente, de forma que nos permita no solo visualizar sino también medir los resultados de la aplicación de esta S. Nos preguntamos en este punto, ¿Cuánto espacio hemos recuperado?, ¿Cuál es el costo del espacio de almacenaje? En tal sentido, si la disposición de las cosas permite ahorrar tiempo, energía, recursos o dinero, entonces se cumple con el objetivo de la segunda S.

Con la aplicación de la segunda S, se iniciará el análisis del incremento de la eficiencia de producción. En efecto, la mejora de la velocidad de respuesta con el cliente permitirá medir la mejora del ciclo de producción, incrementar la capacidad de producción y del proceso, así como reducir el tiempo de producción y asegurar la fecha de entrega; verificando el efecto final de la productividad a través de indicadores. Mida los tiempos.

Puntos Clave de la Segunda S

Definición típica

- Acomodar las cosas necesarias
- Ordenar las cosas
- “Que se vea bonito”
- Poner letreros
- Poner líneas

Puntos finos

- Acomodar no es lo mismo que Organizar
- Definir criterios para la organización en zonas, áreas y unidades.
- Promover el pensamiento analítico y la búsqueda de las causas raíz o el ¿Por qué hay desorganización?
- Fácil de encontrar, fácil de obtener y fácil de devolver
- Mismo producto en el mismo lugar y en mismas cantidades
- Estrategia de líneas y pintura
- Estrategia de letreros vs “letreritis”
- Codificación por colores

c) Seiso = limpiar (tercera S):

La tercera S sirve para identificar y eliminar las fuentes que generan suciedad, y asegurar que todos los equipos o materiales se encuentren siempre en perfecto estado de uso, a fin de evitar riesgos o desperdicios por mala operatividad.

Bajo esta premisa, su aplicación puede estructurarse de la siguiente forma:

- Preparación de los cronogramas y programas de limpieza inteligente.
- Preparar los instructivos de limpieza e inspección.
- Efectuar una inspección detallada (limpieza inteligente).
- Comunicar las posibles fallas o desperfectos.
- Realizar acciones de conservación.
- Eliminar fuentes (causas) que generan suciedad.

La puesta en marcha de estas acciones permitirá:

- Eliminar o reducir accidentes.
- Reducir fallas o desperfectos, toda vez que la causa raíz de las fallas en los equipos responde habitualmente a la falta de limpieza.

- Aumentar la vida las maquinarias y equipos.
- Reducir el gasto en mantenimiento y reparación de maquinarias y equipos.
- Reducción de días de descansos médicos por accidentes.
- Reducción de las pólizas de seguros contra accidentes laborales.

Principales objetivos de la tercera S - “Seiso”

- Reducción de las averías en máquinas y equipos.
- Reducción del gasto de reparaciones de máquinas y equipos.
- Incremento de la disponibilidad de máquinas y equipos.
- Reducción de horas de paradas de planta.
- Incremento de la seguridad de los trabajadores.
- Reducción de la accidentabilidad.
- Reducción de la tasa de riesgos
- Reducción de la severidad de accidentes

El efecto final de lograr estos objetivos impacta notablemente en la seguridad de los colaboradores y la vida útil de las maquinarias y equipos de la organización.

Puntos Clave de la Tercera S

Definición típica

- Limpiar
- “Que se vea limpio y aseado”
- Reusa, Recicla, Reduce
- Nada tirado en el piso
- Pulcritud y limpieza personal

Puntos finos

- Limpieza como medio de inspección (es un medio y no un fin)
- Promover el pensamiento analítico y la búsqueda de las causas raíz o el ¿Cuál es el origen de lo encontrado al limpiar?
- Plan de rutina de limpieza periódica (inspección rutinaria)
- Listas de verificación: Puntos de inspección y Puntos de control
- Ciclos de mejora: Primera, Segunda y Tercera S
- Autogestión en las áreas y unidades

d) Seiketsu = estandarización (cuarta S):

Respecto a la cuarta S, consideramos que quizá sea la de más difícil comprensión y, al mismo tiempo, una de las más importantes, por cuanto ella propicia la mejora continua, garantizando el sostenimiento del sistema.

Si bien es cierto, que el término “estandarización” o “estándar” es de amplio uso, ante la pregunta ¿Qué significa estandarizar?, las típicas respuestas suelen ser: “Es implantar procedimientos o normas”, “Es uniformizar”, “Es usar piezas iguales”.

Obsérvese que, estas respuestas corresponden a formas de estandarización y no a la definición misma, puesto que estandarizar significa tomar acciones o medidas que permitan evitar errores y mantener el nivel alcanzado, siendo los estándares más comunes los procedimientos e instructivos, mientras que los más eficaces son los menos conocidos; entre los cuales tenemos a:

- Los poka-yoke (a prueba de errores), técnica japonesa que permite desarrollar los procesos o actividades, sin cometer errores.
- El empoderamiento del personal, que permite una correcta toma de decisiones para prevenir fallas.
- Las señales o los controles visuales o auditivos: “Gestión Visual 5 S”, “Haga que la planta hable”.

Téngase presente que, un “estándar” dejará de serlo cuando permita un error y se genere una falla, entonces será necesario crear un nuevo “estándar” o mejorarlo.

De lo explicado, la cuarta S tiene por objeto mantener los resultados logrados con las tres primeras S, lo cual demandará elaborar diversos instrumentos, como manuales o instructivos, que promuevan el desarrollo sostenido del Sistema 5S orientado a la mejora continua, y que la organización ofrezca productos o servicios de óptimo nivel de calidad lo cual será medido a través de indicadores, a fin de verificar la

reducción de defectos y devoluciones, el incremento de la rentabilidad, la satisfacción y lealtad del cliente, entre otros.

Puntos Clave de la Cuarta S	
Definición típica	Puntos finos
<ul style="list-style-type: none">• Estandarizar las mejoras para su permanencia• Controles visuales• Matriz fotográfica (antes y después)• Manual de 5S	<ul style="list-style-type: none">• Todos pueden utilizar tu área y la dejan igual de funcional y lista• Promover el pensamiento analítico y la búsqueda de las causas raíz o el ¿Cuál es el origen de seguimiento y estandarización?• Documentar buenas prácticas• Estandarizar mejoras en toda la organización• Enfoque preventivo de 5S• Autogestión en las zonas

e) Shitsuke = disciplina (quinta S):

En lo que se refiere a la quinta S, la disciplina constituye el respeto a una serie de leyes o normas que rigen la vida de una comunidad, de una organización o de una persona; significa también orden y control personal que se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas o morales.

Al igual que la estandarización, la disciplina representa una de las actividades más importantes de las 5S, por cuanto en ella radica la clave del éxito para sostener el sistema a través del tiempo.

A efectos de alcanzar la implementación total del sistema, es fundamental crear o formar hábitos, cambiar de actitud y adoptar una nueva cultura de vida y de trabajo, en la que se practiquen y difundan los valores de la organización.

Asimismo, para alcanzar la implementación de la quinta S, resulta de vital importancia el compromiso y la participación activa de la alta dirección, que se convierte en el líder principal de este proceso. Por tal motivo, quienes conforman la alta dirección deben predicar con el ejemplo, poniendo en marcha las 5S en su área de acción. Implemente un sistema de reconocimientos a su personal y las diferentes áreas de la organización.

De igual forma, la alta dirección deberá liderar y trabajar en equipo con todo su personal, utilizando distintas herramientas, como la tecnología de la información y las comunicaciones, las auditorías, las publicaciones en el periódico mural, en revistas, entre otros. En el caso de las auditorías, estas deben ser periódicas y programadas, orientadas a verificar el cumplimiento de la aplicación del Sistema 5S, y proporcionar el espacio para las oportunidades de mejora del proceso de implementación, el cual tiene fecha de inicio, pero no de fin.

Conviene destacar que, el uso de la cuarta S y de las herramientas de mejora continua servirán de base para implementar exitosamente la quinta S. En esa misma línea, la práctica constante permitirá crear buenos hábitos, generando un cambio cultural en las personas y, por lo tanto, en la organización.

Puntos Clave de la Quinta S	
Definición típica	Puntos finos
<ul style="list-style-type: none">• Fomentar la disciplina y hábitos• Matriz fotográfica• Auditorías rutinarias	<ul style="list-style-type: none">• Medir el liderazgo por zonas y no por áreas o unidades• Actividades rutinarias de 3, 5 y 10 minutos• Todos expertos en 5S (competencia laboral)• Auditar y ser auditado• Difusión de las mejoras en la organización• Respeto por lo establecido como disciplina y hábito• Indicadores de efectividad e impacto

-Pasos para implementar / mantener el sistema 5S



a) Paso 1: Decisión de la alta dirección:

Antes de anunciar la decisión de implementar el Sistema 5S, la alta dirección debe considerar cuidadosamente los siguientes aspectos:

- ¿Cuál es la visión estratégica?
- ¿Cuál es el objetivo que se persigue a través de su implementación?
- ¿Cómo y quién ejercerá el liderazgo del sistema?
- ¿Qué acciones de responsabilidad social o de beneficio público están asociadas con esta implementación?
- ¿De qué recursos se dispone para todo el proceso?

En la medida en que los líderes estén convencidos de los beneficios que se obtendrán con este sistema, ellos promoverán que todo el personal comprenda su importancia y valoren la necesidad de implementarlo, como herramienta que los ayude a ser más eficientes y resolver problemas de distintos grados de complejidad.

b) Paso 2: Compromiso de la alta dirección:

El compromiso de la alta dirección debe ser claro y preciso, manifestando su intención de implementar las 5S como un sistema dinámico en la organización, que proveerá de múltiples beneficios. Este compromiso de la alta dirección se materializa en tres momentos distintos: a) Promesa de responsabilidad, b) Formulación y presentación de la política y los objetivos 5S, y c) Lanzamiento.

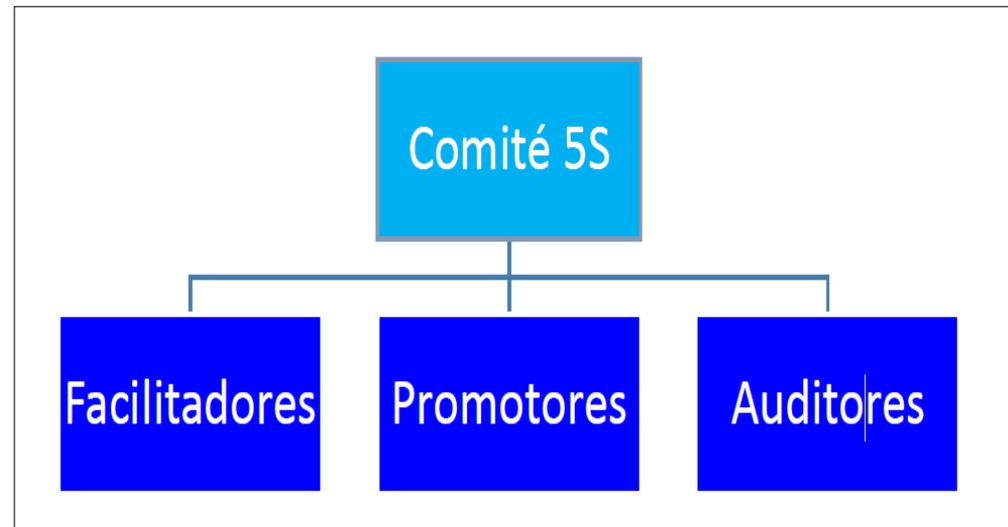
a) Promesa de responsabilidad: La alta dirección anuncia su compromiso de poner en marcha o asegurar la continuidad del Sistema 5S en la organización hasta su total ejecución. Para tal efecto, conforma un comité 5S responsable de dirigir el proceso de implementación y compromete a los integrantes de la organización a sumar esfuerzos para lograr el éxito de este proceso y la ejecución del Sistema 5S.

b) Formulación y presentación de la política y objetivos 5S: La política del Sistema 5S es parte esencial de la política global que rige la actuación de las personas y de la organización; por lo cual, se establecen sus objetivos y las directrices de las actividades a realizar. En este escenario, los objetivos de las 5S se integran con la planificación estratégica de la organización, a mediano y largo plazo, mientras que la alta dirección se asegura que todos los interesados sean informados. Resulta indispensable que el Sistema 5S sea de carácter permanente, solo así se podrán alcanzar los objetivos trazados; para ello es conveniente que se logre un sostenido alineamiento con alguno de los siguientes sistemas: Gestión de Calidad (ISO 9001), Gestión Ambiental (ISO 14001), Seguridad y Salud en el Trabajo (OHSAS 18001), Gestión de Calidad Total (TQM), Toyota Production System (TPS), Mantenimiento Productivo Total (TPM), o cualquier otro sistema de gestión implementado en la organización.

c) Anuncio oficial del inicio o continuidad de las 5S: El anuncio oficial es un acto trascendental a cargo de la alta dirección. Este debe producirse al inicio de la implementación del sistema con la participación de toda la organización, en el que se explicará la política y los objetivos del Sistema 5S. Adicionalmente, se pueden adoptar diversas estrategias informativas y motivadoras, utilizando distintas herramientas, como material audiovisual, gráficos, canciones, lemas, eslóganes, pancartas, mascotas, entre otros. Asimismo, es recomendable producir un video informativo 5S que describa de manera simple el por qué adoptar el sistema, explicar qué se busca con este, señalar quiénes deben participar y presentar la política y los objetivos de las 5S. Respecto al lanzamiento, este dependerá de las facilidades que se ofrezcan y de las características de la organización. Según ello, podrían emplearse diversas estrategias que, a su vez, sean respaldadas con diversos elementos de apoyo, como revistas institucionales, redes sociales, trípticos, gigantografías, o reuniones plenarios.

c) Paso 3: Organización del equipo 5S:

Un factor crítico de éxito para implementar las 5S es contar con una estructura organizacional que sustente las actividades de implementación, pues la ausencia de esta expone al sistema a caer en una rutina poco motivadora que, finalmente, terminará desmotivando toda actividad relacionada a las 5S. Por tal motivo, se debe crear o confirmar el funcionamiento del comité 5S, conformado por los miembros de la alta dirección, quienes liderarán y harán seguimiento del sistema. En adición a este comité, se deberán integrar personas de las diferentes áreas de la organización en calidad de equipo de apoyo, con la misión de hacer el trabajo de coordinación y supervisión del sistema, que tendrá un programa de ejecución. Este equipo estará distribuido como sigue: a) Facilitadores, b) Promotores, y c) Auditores.



d) Paso 4: Plan maestro / Plan Anual:

En la formulación del plan maestro de implementación del Sistema 5S, se deberán decidir, en primer lugar, las actividades a poner en práctica para lograr los objetivos de las 5S. Este es un paso de suma importancia, por cuanto la Alta Dirección de cada organización debe reflexionar y decidir sobre las formas más eficientes de cubrir los desfases entre la situación de partida y el logro de objetivos. Para tal efecto, el plan maestro estará alineado a los planes operativos de mediano y corto plazo de la organización. Asimismo, se decidirá por la aplicación masiva del Sistema 5S o la implementación gradual, y, acto seguido, emprender un plan piloto, salvo que se trate de organizaciones muy pequeñas, El plan maestro se estructurará con grandes proyecciones. En ese sentido, será muy motivador trazar objetivos que comprendan la participación de la organización en el Premio Nacional 5S y focalizarse en alcanzar el reconocimiento mayor. En esta etapa de elaboración del plan maestro, resulta relevante definir los objetivos, las metas y los indicadores del Sistema 5S, y desplegarlos hasta el nivel operativo, de modo que se facilite su implementación. Bajo este marco, en el plan maestro se establecerán en forma detallada las etapas a desarrollar, se indicará los pasos a seguir, quiénes serán los responsables, cuándo, dónde y cómo se ejecutará; pudiendo usarse la técnica de 5W+1H y describir las actividades en un cronograma. Asimismo, en la planificación, se recomienda utilizar el ciclo PDCA, describir las etapas de planificación, ejecución, verificación y estandarización, así como establecer un proceso de mejora continua. En cuanto al avance, a fin de asegurar que este sea uniforme y que haya sido integrada toda la organización en el sistema 5S, se recomienda elaborar un mapa de implementación, para cuyo efecto, cada sector de la organización tendrá un equipo responsable de la ejecución del sistema, bajo la conducción de un líder. Las responsabilidades de cada uno de los integrantes estarán claramente definidas.

Una vez implementado el sistema, la organización deberá elaborar un plan anual para asegurar su continuidad, siguiendo los mismos criterios del plan maestro, pero acotado al período de un año.

e) Paso 5: Ejecución del plan maestro / Plan anual:

Esta tiene como primera actividad la auditoría inicial o de seguimiento de 5S en todos los sectores de la organización, con registros fotográficos o videos que evidencien el estado inicial antes de la ejecución del sistema 5S. Con estas herramientas audiovisuales se registrará al detalle todo lo que se considere que es objeto de mejora. Durante la ejecución del sistema 5S, se realizarán actividades seleccionadas para alcanzar los objetivos del plan maestro o plan anual, cuyo orden y plazos establecidos se ajustarán en cada uno de los pasos de la implementación, a fin de adaptarlas a las características particulares de la organización. No obstante, algunas actividades pueden realizarse simultáneamente. Para obtener un proceso de ejecución del plan exitoso, se recomienda que la implementación o revisión se realice por cada S y, no se avance a la siguiente S si antes no se valida a través de la auditoría interna. Para tal fin, se pueden desarrollar actividades denominadas campañas, las cuales consistirían en lo siguiente: Campaña de la 1a S: Establecer un día para el lanzamiento o revisión de la 1a S, en el que todo el personal realice el descarte o la selección, y luego auditar el resultado. Campaña de la 2a S. Señalar un día para el lanzamiento de la 2a S, con posterior auditoría. Campaña de la 3a S: Fijar un día para el lanzamiento de la 3a S, al cabo del cual se auditarán la 1a, 2a y 3a S. Campaña de la 4a y 5a S: Será constante desde el inicio del sistema, bajo el liderazgo de la alta dirección y el apoyo de los facilitadores, quienes promoverán la práctica la mejora continua, de los valores y enseñarán con el ejemplo al resto del personal. Las auditorías internas a todas las áreas de la organización serán permanentes, con la frecuencia que determine el comité y, de manera cruzada; vale decir, que los auditores de un área auditarán alternadamente otras áreas y viceversa.

f) Paso 6: Verificación del sistema 5S:

La verificación del Sistema 5S estará a cargo del comité 5S, liderado por la alta dirección. Esta debe contemplar los siguientes aspectos:

- La consolidación de resultados.
- El cumplimiento de la política.
- El logro de objetivos a través de la evaluación del comportamiento de los indicadores; y,
- La realización de ciclos de mejora del sistema 5S.

g) Paso 7: Análisis y mejora:

Mediante el análisis se buscará integrar los resultados y, a través de ellos, generar nuevos objetivos cada vez más elevados, que reflejen la visión a la que aspira la organización. Teniendo a las 5S como base de todos los sistemas de gestión de calidad, se garantizará la supervivencia y rentabilidad de la organización. Este paso de la implementación o revisión servirá también para medir si la organización se encuentra preparada para su participación en el Premio Nacional 5S, lo cual incentivará permanentemente a sus integrantes, ayudará a continuar con las actividades de 5S y las sostendrá en el tiempo. Una vez concluida la implementación de las 5S o habiendo logrado

participar como organización en el Premio Nacional 5S, resulta fundamental que todo el personal involucrado continúe con un plan de capacitación en herramientas y técnicas japonesas de soporte o sostenimiento de las 5S, entre las que destacan: Kaizen (mejora continua), ciclo PDCA, técnica de poka-yoke, control visual, 7 herramientas, implementación de los proyectos de mejora, T-TPS, TPM, SMED, herramientas de solución de problemas. De esta forma, la utilización apropiada de estas técnicas y herramientas garantizará el éxito permanente, que coadyuve a convertirse en una organización de clase mundial.

Concluida la implementación, la organización entra en una etapa de mantenimiento y sostenimiento de las 5S, la cual se puede verificar a través del desarrollo de auditorías cruzadas, reuniones de revisión por la alta dirección, y la activación de planes de mejora empresariales. Del mismo modo, también se constata la interacción de la implementación con los grupos de interés.

Téngase presente que, una organización con una madurez en la aplicación de 5S, se vuelve un agente promotor de la mejora.

-¿Qué son las 5S?



SEIRI (Clasificar)



SEITON (Orden)



SEISO (Limpieza)



SEIKETSU (Estandarizar)

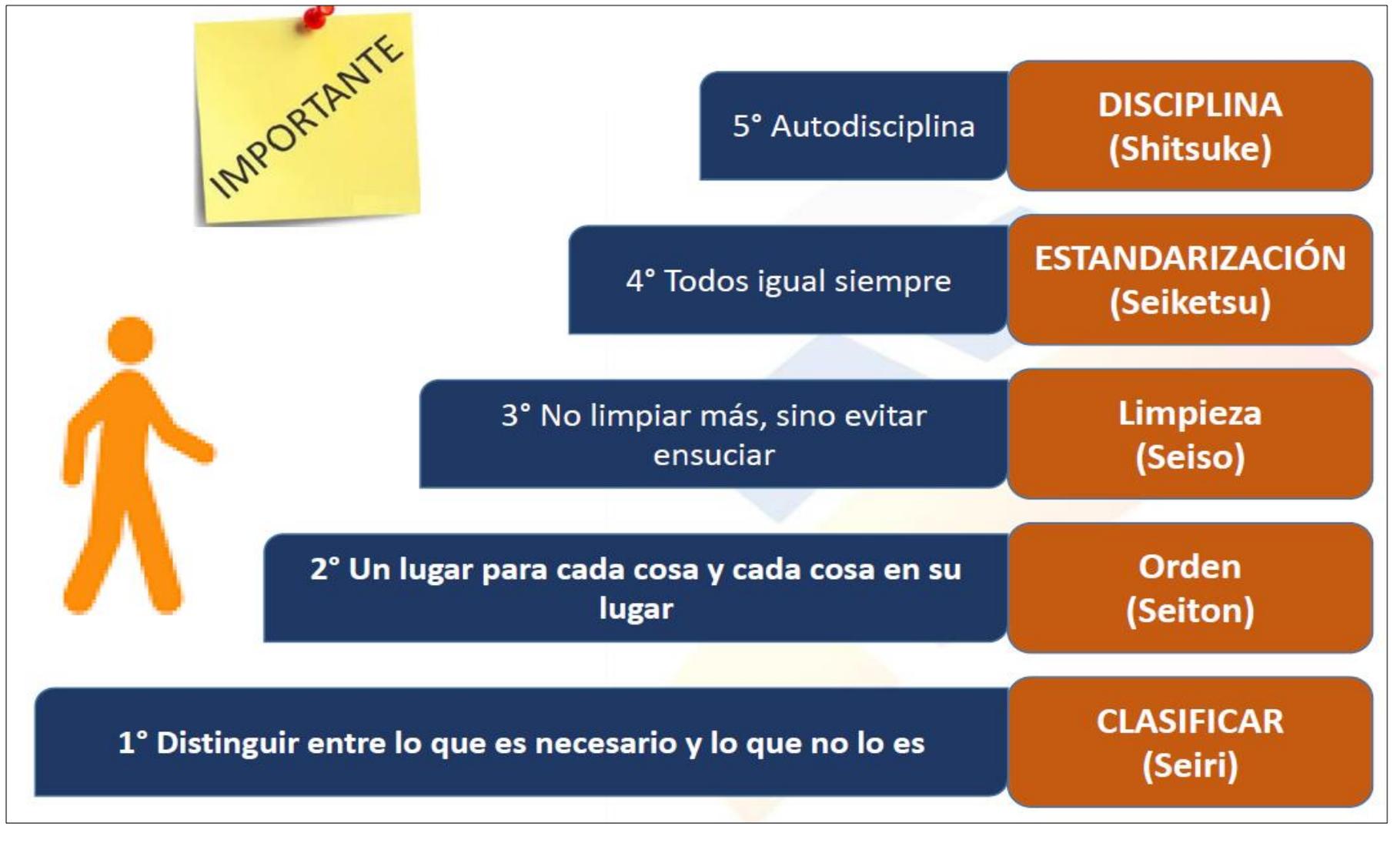


SHITSUKE (Disciplina)

**Orientado a las
condiciones de
trabajo
(entorno físico)**

**Orientado a la
persona**

-Estrategia de las 5S



La prioridad: Claridad en el Propósito de las 5S

Operación	Seguridad	Mantenimiento
<ul style="list-style-type: none">• Mejora de la calidad• Reducción de tiempos• Mejora de entregas• Reducción del desperdicio• Reducción de errores humanos• Disciplina al respeto por lo establecido•	<ul style="list-style-type: none">• Cero accidentes• Reducción de incidentes• Reducción de eventos "Cuasi Accidentes" o sustos• Reducción de actos inseguros• Reducción de condiciones inseguras• Disciplina al respeto por lo establecido•	<ul style="list-style-type: none">• Eliminación de fugas• Mejora de lubricación, ajustes, torques, otros• Mantenimiento autónomo• Mejora de listas de inspección• Reducción de paros• Mejora de OEE• Disciplina al respeto por lo establecido•

Cumplimiento de las metas organizacionales

- Contribución al cumplimiento de las metas corporativas.
- Reducción de accidentes y sus impactos.
- Mejora en el servicio, retención y satisfacción a usuarios.
- Mejoras en la calidad y productividad.
- Consistencia en los procesos.
- Eficiencia en costos.
- Reducción de tiempos de respuesta.
- Incremento en ventas.
- Mejora en indicadores de Recursos Humanos (e.g. rotación, ausentismo, disciplina, clima organizacional)

Ambiente agradable de trabajo

- Si todos respetan las reglas y procedimientos, así como lo establecido en las mejoras que se realizan diariamente, se promueve un adecuado ambiente de trabajo:
 - Un área de trabajo arreglada, ordenada y limpia no tiene problemas.
 - Todos son responsables de sus propias mejoras.
 - Se crea un sentimiento de pertenencia y satisfacción sobre las mejoras.
 - Se promueve un sentimiento de mejoramiento continuo a través de la generación de retos (individuales y colectivos) viables y relativamente fáciles de realizar.
 - Todos se sienten parte de la estrategia y por lo tanto de la organización.

Interpretación:

-La información presentada sirvió de un primer alcance base para poder establecer conceptos básicos con respecto al método de las 5S, los cuales fueron presentados a los potenciales entrevistados con el fin de que puedan comprender los alcances del método que pudiese ser aplicado a la gestión del mantenimiento con respecto a las actividades que realiza el departamento de máquinas.

-El contenido establecido, también fue traducido al inglés (Ver Anexo 5), considerando que entre los entrevistados se seleccionaron a Superintendentes y Jefes de máquinas extranjeros.

-Después de una semana de haberse enviado la información se procedió a aplicar las entrevistas, tomando como base la información señalada, la cual vincula aspectos tales como: Concepto fundamental del sistema 5S, Pasos para implementar, ¿Qué son las 5S?, Estrategia de las 5S, Propósito de las 5S, Beneficios de las 5S, cuyo contenido fue seleccionado mediante un análisis de contenido aplicadas a las unidades materiales de información que forman parte de la muestra por conveniencia.

-Se puede establecer de manera inicial que el método de las 5S está orientado a empresas quienes por naturaleza proveen o fabrican artículos, sin embargo, los fundamentos pueden adecuarse a cualquier contexto, siempre y cuando se formulen análisis específicos que adecuen procedimientos acordes con las características de la realidad empresarial.

-En consecuencia, a lo establecido, el siguiente objetivo específico busca establecer argumentos y apreciaciones contextuales vinculadas a la gestión del mantenimiento que determina actividades en el departamento de máquinas de buques mercantes, con el fin de proveer lineamientos que coadyuven a establecer el método de manera eficiente.

4.2. Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

Indicador: Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas	
1. ¿Qué opina sobre la gestión del mantenimiento a bordo de los buques enfocado a las actividades del departamento de máquinas?	Categorías emergentes
E1) La gestión del mantenimiento manejado a bordo están establecido acorde con las políticas establecidas por la compañía, y estos mismos buscan <u>cumplir con lo establecido en el Código IGS</u> . Ahora es importante mencionar <u>que los encargados de armar este plan de mantenimiento muchas veces son personas ajenas al rubro o que no tienen una noción</u> muy clara de lo que se vive a bordo lo que significa una importante desventaja para el desarrollo del mismo. Esta Gestión de mantenimiento involucra todo lo relacionado al mantenimiento propiamente dicho, y <u>en relación al departamento de máquinas es de mucha mayor importancia ya que en ellos recae la responsabilidad de mantener la operatividad</u> del buque. Como, por ejemplo: <u>programa de mantenimiento, técnicas de trabajo, procedimientos, documentación, etc.</u>	<p>Cumplimiento del Código IGS.</p> <p>Déficit en el Personal encargado.</p> <p>Importancia del mantenimiento en el Departamento de Máquinas.</p>
E2) Desde un punto de vista crítico sobre la gestión del mantenimiento que se lleva a cabo en la compañía puedo determinar <u>que hay un déficit en las directrices que conllevan a plantear cuando se va determinar un sistema de mantenimiento</u> , puesto que este es realizado por área técnica la cual es designada por el gerente de flota y solo <u>se guían de algo generalizado debido a que se guían de los manuales dados por los fabricantes y en el cual no se toma en cuenta aspectos externos</u> que pueden ser reconocidos por el personal del buque que opera las maquinarias , por eso <u>debería haber una mejora al enfoque de la filosofía o la políticas generales</u> las cuales conllevarían a que estas mismas al ser cumplidas nos servirían como herramientas para llevar a cabo una mejora continua , por lo tanto <u>debería ser establecido un plan de mantenimiento netamente dirigido hacia las actividades o tareas que se realizan netamente en el departamento de máquinas</u> por lo tanto es primordial <u>reforzar las políticas y criterios a fin de reducir gastos , reducir accidentes , reducir riesgos e incrementar la eficiencia</u> dentro del departamento de máquinas.	<p>Déficit en la gestión del mantenimiento.</p> <p>Mantenimientos con bajos fundamentos para su desarrollo.</p> <p>Mejora de las políticas generales.</p> <p>Es necesario un plan de mantenimiento más estricto y de mejores criterios</p> <p>Reforzar los puntos débiles en el sistema de gestión del mantenimiento.</p>
E3) Yo siendo uno de los de los primeros jefes peruanos en la compañía Nord Hamburd Sud, con	

<p>más de 27 años de experiencia en la mar, con respecto a la gestión de mantenimiento que se realiza en los buques mercantes que está enfocado a las actividades del departamento de máquinas, <u>este por lo general se asocia con la supervisión del gerente de flota , ya que ellos poseen un área técnica donde ellos se encargan de recopilar información con respecto a los diferentes programas de mantenimiento de cada sistema y equipo que se cuenta a bordo.</u></p>	<p>Supervisión del gerente de flota es el que recopila la información.</p>
<p>E4) Con respecto a tu pregunta que está orientado a la gestión del mantenimiento, te puedo decir que <u>no existe un plan de mantenimiento enfocado a las actividades que se realiza a bordo de los buques mercantes,</u> las políticas y criterios suelen ser en su mayoría generales por lo que solo hay un manual de mantenimiento para cada buque que forma parte de la flota.</p>	<p>No existe un plan de mantenimiento para buques mercantes.</p>
<p>E5) <u>La gestión de mantenimiento que se realiza a bordo de los buques mercantes se realiza bajo las políticas generales de la empresa</u> ya que cada compañía suele establecer para poder operar los buques de la flota, ya que es primordial cumplir con las legislaciones internacionales relacionadas al transporte marítimo para así tener una mejora continua en el departamento de máquinas.</p>	<p>La gestión de mantenimiento se realiza bajo las políticas generales.</p>
<p>E6) El tiempo de servicio que he tenido a bordo he visto que la gestión de <u>mantenimiento en la sala de máquinas era muy deficiente</u> no digo que era malo de lo contrario el buque dejaría de funcionar me refiero a que hay un margen muy grande para poder llegar a un nivel de mantenimiento muy bueno.</p>	<p>Mantenimiento en sala de máquinas muy deficiente.</p>
<p>E7) Como jefe de máquinas lo que puedo resaltar es que, así como hay buenos y malos oficiales el sistema de gestión está en la misma <u>condición esto depende de las personas las cuales lleven la gestión del mantenimiento</u> si no se lleva desde un inicio me refiero a formar una especie de cultura en cuanto al sistema de gestión siempre habrá muchas deficiencias</p>	<p>La gestión de mantenimiento depende de las personas.</p>
<p>E8) Bueno se suele elaborar un listado por año de pedidos que se necesitan para poder tener un presupuesto para las reparaciones, documentos o equipos críticos. Sobre la gestión de mantenimiento en el departamento de máquinas es <u>supervisada por el gerente de flota</u> y ellos <u>son los que recopilan la información</u> sobre los mantenimientos requeridos por los fabricantes de cada equipo que está a bordo.</p>	<p>La gestión supervisada por el gerente de flota que recopila la información sobre mantenimiento.</p>
<p>E9) Pues se suele <u>llevar a cabo bajo las políticas que están estipuladas</u> en los sistemas integrados de gestión de cada compañía para cumplir con las leyes internacionales. Es cierto que <u>no hay un plan de mantenimiento que esté centrado en las tareas que realiza el departamento de máquinas</u> ya que los criterios suelen ser genéricos los que podemos ver en los manuales de</p>	<p>La gestión se lleva bajo políticas estipuladas. No hay un plan de mantenimiento centrado en el departamento de</p>

mantenimiento.	máquinas.
Indicador: Principios basados en los planes de mantenimiento	
2. ¿Bajo qué principios se establecen los planes de mantenimiento enfocado a las actividades que realiza el departamento de máquinas a bordo de buques?	
E1) El principio de <u>cumplir con los objetivos de todo mantenimiento</u> , que es garantizar la operatividad y ampliar la vida útil de los sistemas y equipos en sus diferente tipos y categoría. Para esto la <u>construcción del programa de mantenimiento</u> abordo está dispuesto acorde a los manuales de cada uno de los sistemas y equipos existentes en la embarcación, el que se encuentra plasmado en un software. <u>A lo que sería de suma importancia que se añadiera un análisis de la realidad del buque</u> ya he recibido dentro de los reportes de los jefes correos o informes donde presentan la nulidad de algún de las tareas programadas ya que no se encuentra con los rangos especificados en el manual para su realización y cuando hablo de rengos me refiero directamente a la cantidad de horas de trabajo que por lo general debe cumplir un equipo para poder realizar un mantenimiento preventivo.	<p style="text-align: center;">Objetivos del plan de mantenimiento.</p> <p style="text-align: center;">Estructuración del Plan de Mantenimiento.</p>
E2) <u>Los principios que tomamos en cuenta el área técnica es principalmente son cumplir con los estándares de eficiencia de la planta</u> por lo tanto se debe buscar reducir costos en general y ampliar la vida útil de los equipos que se cuenta a bordo , con respecto a <u>las funciones de cada integrante del departamento de máquinas deberán ser ejecutadas en función programa de mantenimiento del buque</u> , en caso se quiera establecer un programa de mantenimiento <u>se debe afianzar este mismo a un software el cual deberá ser desarrollado y empleado por el mismo personal a fin de realizar las tareas en el tiempo específico que se dispone</u> , sin embargo esta demás decir que esto <u>no muchas veces no se lleva a cabo al 100% puesto que lo que está escrito o designado ahí no siempre esta afianzado a la realidad de la embarcación</u> .	<p style="text-align: center;">Cumplir con los estándares establecidos.</p> <p style="text-align: center;">Funciones del departamento de máquinas.</p> <p style="text-align: center;">Bases de un programa de mantenimiento.</p> <p style="text-align: center;">Parámetros sin afianzamiento.</p>
E3) <u>Los principios que se establecen en los planes de mantenimiento</u> está enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas <u>se basan en los manuales técnicos específicos del fabricante de los sistemas, equipos y componentes que están instalando a bordos</u> y que cada cierto tiempo se debe dar un correcto mantenimiento para poder alagar la vida útil de cada sistema que hay a bordo y así de una u otra manera minimizar los gastos de la empresa.	<p style="text-align: center;">Los principios en los planes de mantenimiento se basan en manuales técnicos específicos.</p>
E4) Buena pregunta de tu parte, los principios que se buscan establecer en el mantenimiento del departamento de máquinas son buscar <u>siempre garantizar la fiabilidad y disponibilidad de las maquinas principales</u> , generadores o sistemas para <u>poder ampliar la vida útil y ahorrar costos</u>	<p style="text-align: center;">Se busca garantizar la fiabilidad de disponibilidad de la máquina principal.</p> <p style="text-align: center;">Ampliar vida útil de los equipos.</p>

para la empresa siempre y cuando exista un plan de mantenimiento adecuado para cada sistema o equipo.	
E5) Los principios que establece la empresa con respecto al manteniendo de <u>los equipos</u> que se encuentran en máquinas es siempre <u>garantizar que funcione adecuadamente</u> para poder <u>ampliar su vida útil y poder ahorrar costos</u> con respecto al uso de los sistemas y equipos con los que se cuenta a bordo por eso es muy importante que cada equipo o sistema tenga un plan de mantenimiento para no surjan los problemas o inconvenientes en el mar.	Garantizar que funcionen los equipos. Se busca ampliar vida útil y ahorrar costos.
E6) Bueno los principios en todo buque tienen los mismos fines que el objetivo es mantener operar y supervisar los equipos que estén operando en óptimas condiciones de esta manera se evita cualquier tipo de percance claro está que el mantenimiento juega un papel muy importante que el principal objetivo es <u>mantener la maquinaria en óptimas condiciones.</u>	Mantener la máquina en óptimas condiciones.
E7) De mi punto de vista los mantenimientos se basan en los manuales del fabricante, pero con la premisa de mantener la <u>maquinaria en óptimas condiciones garantizando de esta manera su duración por ende su bajo costo.</u>	Maquinaria en óptimas condiciones garantiza más duración y menos costo.
E8) Los <u>mantenimientos se basan en los manuales técnicos</u> de los sistemas y equipos que está instalados en el buque, es usual que se tenga un software que detalla las tareas pendientes y las fechas en las que se deben realizar ya que los <u>mantenimientos se hacen para garantizar la disponibilidad del equipo, ahorrar costos y aumentar el tiempo de vida del equipo.</u>	Los mantenimientos se basan en manuales técnicos. Los mantenimientos se hacen para garantizar disponibilidad, ahorrar costos y aumentar tiempo de vida del equipo
E9) Bueno los principios son mantener un <u>buen mantenimiento</u> de los sistemas, equipos del departamento de máquina, ya que somos responsables del mantenimiento <u>de la máquina principal, neumáticos, sistemas eléctricos</u> y más. Por lo que se busca siempre un buen funcionamiento y eficiencia de éstos.	Buen mantenimiento de la máquina principal, neumáticos, sistemas eléctricos y más.
Indicador: Coordinación en las figuras operativas con responsabilidades en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques	
3. Considerando que la gestión del mantenimiento a bordo de un buque depende de varias figuras operativas tales como el Gerente general, Gerente de flota, Superintendente, Capitán, y Jefes de departamento. ¿Existe una coordinación adecuada de todas las figuras operativas con responsabilidad en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques?	
E1) <u>Acá podemos dividir en 2 grupos los que estamos fuera del barco y los que se encuentra</u>	Estructura y responsabilidades

<p><u>dentro de este</u>, Los que nos encontramos fuera, la gerencia de flota se encarga de fijar lineamientos, los cuales recaen sobre mi tarea que es recolectar información, coordinación de algunos procedimientos como recepcionar solicitudes o informes provenientes del Barco y supervisar el estado de la operatividad del buques, los tripulantes quienes se encuentran abordo se encargan de la ejecución de lo establecido. <u>La coordinación para la planificación del mantenimiento a realizar a bordo está muy dividido por quienes lo establecen y los que ejecutan ya que no existe una correcta comunicación entre ellos</u>, motivo por el cual existe esa brecha entre el programa establecido y las necesidades reales del buque. Un ejemplo muy personal es que yo como superintendente tengo como función realizar visitas temporales a las naves que tengo bajo mi responsabilidad y muchas veces la gestión de la compañía no me permite cumplir con lo establecido por diferentes motivos, aquí se presenta una situación ya que si se cumpliera con esto podría empaparme más acerca de la realidad de cada buque lo que me permitiría tal vez establecer un programa más personalizado a cada realidad. Pero ahí podemos ver que muchas veces ese plan de gestión de mantenimiento termina siendo un simple manual impreso.</p>	<p>acorde a la Gestión de Mantenimiento.</p> <p>Problemática en la Coordinación de elaboración del Plan de Mantenimiento</p>
<p>E2) En lo que me concierne <u>para poder designar responsabilidades se debe tomar en cuenta que esta es dada por gerente de flota mediante la ayuda de su departamento técnico encabezado por nosotros los superintendentes</u> los cuales tenemos la función de <u>recaudar las información necesaria de cada buque a fin de que se puedan establecer las necesidades específicas del buque acorde a los manuales de fábrica y realizar una logística en general a fin de saber qué tipo de repuesto vaya a ser necesario a futuro</u>. Puesto que estas inspecciones se llevan cabo con un periodicidad estricta, <u>no se toman en cuenta algunos aspectos que para mí son necesarios de tomar en cuenta y que mis colegas no tomaron en cuenta para poder plantear planes de mantenimientos pasados o resaltar cuales son las necesidades esenciales del buque puesto que cada buque es un mundo distinto que requiere una correcta gestión del mantenimiento los cual nos ayudaría para tener una mejora en aumento</u>, que con las 5s se podría lograr si se llegara a implementar en la compañía a futuro.</p>	<p>Asignación de responsabilidades.</p> <p>Funciones de los superintendentes.</p> <p>Programa de mantenimiento mal establecido o sin buenas bases.</p> <p>Mejora para los programas de mantenimiento.</p>
<p>E3) Con respecto a tu pregunta considero que siempre debe haber una comunicación con la gerencia y las personas que están abordo sobre todo con oficiales niveles gestión para poder dar un uso correcto al plan de mantenimiento que tiene cada sistema o equipo, ya que a veces <u>los planes de mantenimiento no son acordes a las tareas que se van a ejecutar</u>, ya que al mismo</p>	<p>Los planes de mantenimiento no son acordes a las tareas que se van a ejecutar.</p>

tiempo las decisiones la toman el jefe y el primer ingeniero.	
E4) Suele pasar que a veces <u>no hay una comunicación adecuada con la gerencia tales como el gerente general, gerente de flota, superintendente y capitanes, ya que no existe una correcta designación de responsabilidades para la planificación del mantenimiento que se realiza en el departamento de máquinas, es por eso que debemos establecer mecanismos tomando en cuenta el programa de mantenimiento de cada barco para que estos puedan operar correctamente.</u>	Falta de comunicación. Incorrecta designación de responsabilidades.
E5) Es importante que la gestión del mantenimiento del departamento de máquinas <u>suela llevar un programa el cual posea una relación con la realidad que se pueda observar los diversos equipos y sistemas que contenga la sala de máquinas, ya que estos suelen ser determinado por el jefe de máquinas y el primer oficial.</u>	Importante la relación entre el programa a llevar con la realidad.
E6) Desde que tengo memoria siempre ha habido muchas deficiencias en los cargos administrativos encargados del buque y nosotros que vemos la parte operativa ya que ellos no comprenden en muchos casos bajo qué tipo de carga de trabajo nos encontramos, <u>se tiene que encontrar una hegemonía en estos dos sectores para mejorar el plan de gestión de la compañía.</u>	Encontrar una similitud entre dos sectores para una mejora en el plan de gestión de la compañía.
E7) El tiempo que llevo como jefe de máquinas me ha ayudado a <u>comprender más ambos lados el lado operativo y el administrativo si hay deficiencias como en cualquier otro sistema, pero no es nada que no se pueda arreglar con una mejor organización.</u>	El lado operativo y el administrativo deficientes.
E8) Bueno, si bien es cierto el que <u>recolecta la información es el Superintendente para poder luego establecer la programación de mantenimiento y coordinación logística por el tema de los repuestos creo sinceramente que los programas de mantenimiento de los quipos no van de acuerdo con las tareas que se requieren hacer, por lo que a veces se suele llevar a la par un programa de mantenimiento que sea más afín a las necesidades que se necesiten a bordo.</u>	Superintendente recolecta la información y establece la programación del mantenimiento. Los programas de mantenimientos no van de acuerdo con las tareas requeridas.
E9) Se sabe bien que es usual la planificación del <u>mantenimiento se dan en los departamentos de gestión técnico náutica ligadas a la gerencia de flota por lo que hay veces que el mantenimiento que se nos facilita no va acorde con las necesidades que se necesitan realmente a bordo.</u>	El mantenimiento está ligado a la gerencia de flota. El mantenimiento no va acorde con las necesidades.
Indicador: Apreciación sobre el método de las 5S	
4. Con respecto a la información proporcionada ¿Cuál es la apreciación sobre el método de las 5S?	
E1) <u>El método es muy interesante debido a sus diferentes beneficios a pesar de haber</u>	Beneficios de la Metodología 5S.

<p>comenzado en empresas relacionadas a la producción, lo encuentro muy adaptable. Dentro de lo cual me gusta el trabajo organizacional que empuja este, buscando la colaboración de todas las partes para buscar un desarrollo o mejora continua, a lo que <u>me gustaría mencionar que en el Código IGS en uno de sus objetivos menciona establecer un sistema de mejora continua que permita garantizar la seguridad</u>, y pues el método que me presentaste es perfecto para llegar a cumplir con esto que simplemente en muchas compañías es ignorado. A lo que con mi experiencia puedo dar fe que <u>existe la necesidad de un método de trabajo que ofrezca los beneficios que menciona</u> como un ambiente de trabajo más sano, un ambiente más seguro, establecer una sola idea de trabajo.</p>	<p>Objetivo del Código IGS.</p>
<p>E2) Si nos enfocamos en que nos podría aportar este <u>método a las empresas navieras en general , seria partiendo de que esta es una filosofía la cual conllevaría a una mejora en general en todos los aspecto que conciernen al sistema de gestión a bordo de los buque y que traerían como factor principal mejorar las condiciones</u> en las cuales el marino mercante se desempeña a bordo dentro de lo que se refiere a el departamento de máquinas , este mismo <u>reduce la mayoría de factores de riesgo que como resultado tendría un ambiente de trabajo con mayor orden y limpieza</u>. En el caso de los procedimientos que propone, <u>estos mismo serían necesarios a fin de mejorar las competencias de los tripulantes fin de reforzar los aspectos dirigidos a la seguridad laboral a bordo</u>. Por otra parte podemos ver que se busca también una mejora y de qué manera seria esta mejora , pues <u>se empezaría cambiando la filosofía del mantenimiento o implementando una correcta a fin de ejercer un cambio progresivo directamente a la gestión del mantenimiento lo cual nos favorecería a la ejecución de las actividades de mantenimiento a bordo y a todas las actividades en general que le preceden a estas mismas lo cual mediante una dinámica de colaboración e intervención de toda la tripulación se llegara a un mejora continua</u> . Este método propone hacer que el desarrollo del mismo envuelva a todo el personal que se desempeña en el departamento de máquinas. Si bien este método va más enfocado a otras industrias u organizaciones económicas estas mismas también establecen procedimientos los cuales tienen el mismo fin al final solo que en el <u>caso de los buques este va dirigido netamente a lo que es mantenimiento y seguridad aspectos necesarios para un buen desarrollo de las 5s a bordo</u> y esto mismo va enlazado ah que es necesario para poder implementar una mejora continua partir desde cubrir la necesidad de desarrollar actividades las cuales nos <u>ayuden generando herramientas para mejorar las tareas</u></p>	<p>Una filosofía de mejora.</p> <p>Un mejor ambiente de trabajo.</p> <p>Fortalecer competencias.</p> <p>Una filosofía adecuada.</p> <p>Colaboración en general.</p> <p>Aspectos específicos para su implementación a bordo.</p> <p>Generar herramientas.</p>

<u>que se llevan a cabo en un buque.</u>	
E3) Las 5S es un <u>método de gestión que se puede aplicar a una empresa u organización para que pueda haber mejoras en las condiciones de trabajo duro, así como también se establece un ambiente más seguro para poder ejecutar las tareas del mantenimiento con respecto a los diferentes equipos y sistemas que hay en la sala de máquinas.</u>	Método de gestión que puede emplear una empresa. Ambiente más seguro para ejecutar el mantenimiento.
E4) Tengo entendido que las <u>5S busca una mejora continua</u> en la cual se puede aplicar en todo lado, hasta en nuestra propia vida en la cual puede mejorar un aspecto muy importante en nuestras labores que realizan el recurso humano que forma parte del departamento de máquinas, que a la vez sintoniza cuestiones de capacitación al personal que hace mantenimiento.	5S busca una mejora continua.
E5) Según lo que tengo entendido y por lo que he investigado es un método que está orientado a organizaciones económicas que proveen artículos o productos, ya que también no contienen procedimientos que a pesar dentro del mantenimiento no presenta características afines. <u>Las 5S buscan desarrollar actividades que busquen mejorar las tareas que se realizan a bordo de los buques mercantes.</u>	Las 5S busca desarrollar actividades que busquen mejorar las tareas a bordo.
E6) Es un método muy prometedor que busca mejorar las condiciones de trabajo bajo un esquema que fue exitosos en otros sectores y que si se lleva bien el desarrollo de este podría cambiar el panorama en el sector marítimo, <u>estandarizando una filosofía en todo el ámbito del transporte marítimo.</u>	Estandarizar una filosofía en todo ámbito de transporte marítimo.
E7) En mi opinión creo que este sistema va a lograr un cambio más que nada en el departamento de máquinas ya que es el escenario perfecto para la implementación de este, si se llegara <u>a implantar exitosamente se podría mejorar exponencialmente la productividad</u>	Implantar las 5S podría mejorar la productividad.
E8) La apreciación sobre el método de las 5S es principalmente que <u>busca estandarizar</u> la ideología de <u>una mejora continua</u> abordo y no solo me refiero al entorno del departamento de máquinas, sino también <u>a la gestión integral del buque.</u> Ya que es muy importante <u>tener un ambiente seguro, mejorar las condiciones de trabajo y minimizar los factores de riesgo en beneficio de todos los que estamos a bordo y también para reducir tiempo en la ejecución de tareas,</u> haciendo toda la gestión a bordo mucho más eficiente.	Se busca estandarizar una mejora continua a la gestión integral del buque. Se busca tener un ambiente seguro, mejorar condiciones, minimizar riesgos y reducir tiempo de ejecución.
E9) Según sé este método está enfocado a organizaciones económicas que proveen productos, pero aun así <u>tienen procedimientos que pueden ayudar al departamento de máquinas mejorando condiciones, manteniendo un orden y limpieza</u> apropiado y creo que es un método que no solo se puede usar en organizaciones económicas, si no también se puede adquirir una costumbre de 5S	Procedimientos que pueden ayudar al departamento de máquinas. Mejora en el orden y la limpieza.

en casa o en un trabajo cualquiera, donde lo que se busca es una mejora continua.	
Indicador: Implementación de las 5S como filosofía de mejora continua	
5. ¿Considera que la implementación de las 5S podría representar una filosofía de mejora continua importante para la gestión de mantenimiento vinculado a las tareas que realiza el departamento de máquinas?	
E1) <u>Mejora continua</u> , claro que si es lo que te exige el método que me has mostrado, y establece esto permitiendo la participación de todas las personas involucradas que yo considera de manera personal que si los tripulantes tuvieron una participación activa a la mejora de condiciones de trabajo abordo y de planificación de mantenimiento la gestión se podría considerar mejorada.	Filosofía de mejora continua.
E2) Por lo expuesto en la documentación que se me suministro para informarme sobre dicho método, por supuesto considero que sí, este mismo método nos <u>plantea que al ser implementado nos ayudara al factor más resaltante que es el eje de una gestión del mantenimiento</u> , este es el mejorar las condiciones de trabajo y por consiguiente desarrollar progresivamente una mejor gestión del mantenimiento dentro del departamento de máquinas. Para poder realizar una inserción del método veo que <u>podríamos considerar primero reforzar el compromiso y la capacitación del personal a fin de tener una mejora de la seguridad operacional del buque</u> el cual dependerá mucho de las responsabilidades que cumpla cada factor humano a bordo. <u>Esto fortalecería la relación directa que tiene el personal con sus responsabilidades dentro de la ejecución de tareas.</u>	<p>Ayuda a la gestión del mantenimiento.</p> <p>Reforzar aspectos débiles.</p> <p>Fortalecer las bases para su ejecución.</p>
E3) Claro que, si ayudaría mucho a mejorar las condiciones de trabajo en el departamento de máquinas con el fin <u>de tener una mejora continua</u> , y así poder alargar la vida útil de los equipos, sistemas para poder tener una confiabilidad lo más precisa de estos equipos que se encuentran en máquinas.	Obtener una mejora continua.
E4) La implementación de las 5S a bordo de los buques mercantes facilitaría las cosas en el mantenimiento del departamento de máquinas ya que <u>generaría lazos muy fuertes entre el personal responsable</u> que tiene que ver con las tareas del mantenimiento que desprenden la gestión aplicada a bordo del buque.	Genera lazos fuertes entre las personas responsables.
E5) Con respecto a tu pregunta este método de las <u>5S representa una opción válida y acertada para poner en práctica las mejoras que deben realizarse</u> con respecto al programa de mantenimiento a los diferentes equipos tales como el motor principal, generadores principales, y	Las 5S representan una opción para mejoras que deben realizarse.

secundarios, etc.	
<p>E6) De la experiencia que llevo navegando puedo decirte que la implementación de este tipo de sistemas que buscan de forma resumida mejorar la calidad de trabajo en la sala de máquinas es un gran acierto, ya que como me lo mencionas esto no es algo que se da de la noche a la mañana sino que es un proceso hasta que este se haga algo habitual ,como te mencione ,anteriormente lo usual es que los ingenieros a partir de sus experiencia ganen las habilidades y costumbres que se necesitan para poder realizar un trabajo eficiente y si se le inculca desde pequeños no se vería un cambio radical a corto tiempo pero en un tiempo prolongado sí que veo otro ambiente en la sala de máquinas, manteniendo esa filosofía me atrevería a decir que incluso esto ocasionaría un incremento tanto de oficiales como la demanda de estos debido a que muchos oficiales que no llegan a sentirse cómodos abordo por la pobre gestión van diseminando su pesimismo debido a su mala experiencia a bordo de esta manera ,desanimando a muchos jóvenes ávidos de conocimiento que se retractan de estudiar esta increíble carrera por temor a vivir las misma malas experiencia que los desafortunados oficiales, pero como ya mencione esto este sistema podría ocasionar una revolución habrían profesionales mucho más competentes y completos que los de ahora ,debido a eso se debe buscar siempre ir mejorando ya que los marinos desempeñamos un rol muy importante en cuanto al transporte de mercadería ,en mi opinión debido a esto es la importancia de este sistema ya que desarrollaría más habilidades para <u>mejorar el sistema de gestión abordo no solo en la sala de máquinas sino también inconscientemente se cambiaría el chip de la tripulación para motivarlos a trabajar en equipo y que estén comprometidos con su capacitación para así aportar en el cumplimiento cabal de este ingenioso sistemas.</u></p>	<p>Mejoras del sistema de gestión.</p> <p>Más motivación. Mejorar el trabajo en equipo.</p>
<p>E7) Desde mi punto de vista considero que hoy en día este método es una gran opción a tomar en cuenta ya que este ha funcionado en muchos sectores viendo resultados satisfactorios y su implementación al sector marítimo sería una oportunidad en la cual se vería mejoras en las condiciones de trabajo sobre todo en máquinas que es un departamento que se vería muy beneficiado por el tipo de trabajo que realizamos abordo pero bueno, me refiero a maquinas pero sabiendo que se puede aplicar prácticamente a todo el sistema de gestión del buque abordo se puede obtener muchos más beneficios ya que se vería hasta qué punto <u>se puede llegar a trabajar en equipo delegando responsabilidades ,claro está que se debe contar con la debida capacitación con el fin de cumplir con las normativas que se impondría a través de esta</u></p>	<p>Capacitación adecuada.</p> <p>Cumplir las normativas.</p>

<u>implementación.</u>	
E8) <u>Sí lo considero así ya que su implementación a bordo puede generar muchos beneficios, mejoras en las condiciones de trabajo y desarrollar una gestión del mantenimiento mucho mejor en el departamento de máquinas.</u>	La implementación de las 5S generaría muchos beneficios. Mejoras en condiciones de trabajo.
E9) <u>Sí estoy de acuerdo con la implementación de las 5S en el departamento de máquinas ya que como jefe siempre se busca sacar el máximo provecho a todo, y en este caso desarrollando las gestiones de mantenimiento de una manera mucho más eficiente y ordenada podemos conseguir resultados mucho más visibles y beneficiosos para la gestión a bordo.</u>	De acuerdo con la implementación de las 5S. Desarrolla un mantenimiento mucho más eficiente y ordenado.
Indicador: Procedimientos del método 5S aplicables a las actividades relacionadas con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas	
6. ¿Sobre qué elementos o actividades pueden aplicarse los procedimientos que demanda el método 5S enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas respecto al mantenimiento?	
E1) <u>En lo personal esto va a verse reflejado directamente a la ejecución del programa ahí es donde vamos a ver beneficios más grandes, y esto va a mejorar las formas y condiciones de trabajo en las que se encuentra nuestra tripulación, para poder tener un ambiente de trabajo más seguro que es lo más importante abordó, la seguridad. Pero su inserción debe estar planteada en el plan de mantenimiento y detallado en un manual de aplicación 5S, a lo que es importante mencionar que es un cambio que se debe concientizar desde las gerencias a fin de establecer una política de trabajo en la que se incluya el método e iniciar charlas y campañas de concientización para fomentar la filosofía de trabajo.</u>	Beneficios de Implementación. Ideas de inserción.
E2) <u>Acorde a lo leído a los elementos o actividades que puede aplicarse dicho método es en primer lugar a la ejecución de tareas, la mejora de condiciones, una mejora de la cultura de seguridad en general con el fin de reducir cualquier tipo de riesgos en general y en caso de ser implementado este mismo debe de ser planteado dentro del manual de mantenimiento del buque de manera que este mismo este siendo como un soporte o acompañe a los mismos manuales específicos del buque, los cuales deberán tener algún tipo de formato, como por ejemplo un "check list" el cual demuestre que se esté siendo correctamente implementado dicho método a bordo.</u>	Actividades en las que recae el método.
E3) <u>Creo yo que es importante que a bordo de los buques mercantes puedan tomar medidas</u>	Medidas para un correcto

<p>previas para poder realizar un <u>correcto mantenimiento</u> a todos los equipos que existan en el salón de máquinas en la cual incluya una implementación para poder mejorar condiciones a la realización del programa de mantenimiento.</p>	<p>mantenimiento.</p>
<p>E4) La empresa debería <u>implementar este método de las 5s</u>, la cual se detalle correctamente a bordo de los buques mercantes en la cual esté acompañado con manuales específicos, en la cual se considere áreas que caracterizan los sistemas y equipos con los cuales cuente el barco y a su vez también existan formatos que ayude una correcta implementación.</p>	<p>Implementar las 5S abordo.</p>
<p>E5) Considero que los elementos o medios que se deben aplicar al mantenimiento que se realizan al departamento de máquinas son <u>actividades de sensibilización relacionadas con la cultura de seguridad</u>, lo cual esta representa un <u>elemento fundamental para poder reducir riesgos y accidentes a bordo de los buques mercantes</u>.</p>	<p>Actividades de sensibilización relacionadas a la seguridad. Reducir riesgos.</p>
<p>E6) Durante todo mi tiempo de servicio como jefe de máquinas se podría concluir que este sistema es idóneo para la sala de máquinas ya que la gestión de los repuestos , los mantenimientos ,los trabajos diarios conllevan mucho trabajo a pesar de que no parezca ,cuando empecé como 4to ingeniero no sabía trabajar y en ese entonces todo se me complicaba pero con el tiempo uno va obteniendo habilidades y costumbres de los oficiales que sin siquiera tener conocimiento de este sistema se aplica empíricamente a través de la experiencia ganada durante el tiempo de navegación ,imagínate que se implante este sistema el trabajo en la maquina sería otra historia desde mi experiencia te puedo decir que un oficial organizado tiene menos carga de trabajo por el orden que lleva este, es uno de los puntos más destacables del sistema pero ese orden ,limpieza ,<u>gestión no solo nos produciría menos carga laboral ya que un lugar descuidado y sobre todo una sala de máquinas que es un espacio en el que debes estar alerta ante cualquier peligro inminente;</u> como le acabo de mencionar en síntesis tendríamos el tema de los accidentes que es en uno de los más importantes ,con el sistema estoy seguro que nos <u>olvidaríamos de tantos accidentes ocurridos</u> en la sala de máquinas ,adicionando a todo lo que he expuesto anteriormente no podemos dejar de lado el nivel de gestión que se realiza a través del software ya que es de vital importancia para poder llevar este plan acabo ,ya que a raíz de mi experiencia puedo destacar que estuve en buques en los cuales su nivel de gestión a través del software era muy pobre ,poco intuitiva ya que ,si se piensa implementar un software de gestión seria de mucha más ayuda un sistema intuitivo que una charla de una hora para enseñar las funciones de este. Como último aspecto a mencionar sería de gran ayuda que los fabricantes de los</p>	<p>Menos carga laboral. Más orden. Reducir riesgos.</p>

<p>equipos <u>entreguen los equipos con sus respectivos manuales pero que esos manuales estén hechos para que cualquier persona sea quien sea ,pueda ser entendido debido a que como oficiales principiantes con lo menos que se cuenta es la experiencia</u> ,este es un punto débil con lo cual nos encontramos todos los jefes no es algo malo pero con todos los aspectos que te he mencionado ,este sistema podría revolucionar nuestra forma y calidad de trabajo en sala de máquinas.</p>	<p>Otorgar manuales.</p>
<p>E7) Bueno desde mi cargo como jefe de máquinas lo que he podido observar durante todo mi tiempo de servicio es que este sistema sería muy bien valorado si se acopla al sistema de gestión de mantenimiento con esto obtendríamos resultados impresionantes al nivel de productividad ya que todo estaría muy bien planificado, orden y limpieza ,teniendo en cuenta estos aspectos afectaría cuantitativamente a la <u>cantidad de accidentes producidos en la sala de máquinas ,agregando claro la menor carga de trabajo realizado por el personal de máquinas debido a la efectividad los trabajos realizado.</u></p>	<p>Más efectividad en la tripulación.</p>
<p>E8) Se pueden <u>aplicar</u> en actividades relacionadas con <u>la seguridad</u>, así se disminuyen los riesgos posibles de accidentes, también <u>en tareas ejecutivas</u> como la organización de documentos, archivos, manuales, y entre otras cosas, facilitando tanto el trabajo del personal como en el ahorro de tiempo en el que se le puede dedicar a un trabajo en específico.</p>	<p>Se puede aplicar actividades en relación a la seguridad y tareas ejecutivas.</p>
<p>E9) Quizás si el método de las 5S se pudiera <u>detallar en el manual de mantenimiento</u> pudiendo tener como una guía de la manera correcta de <u>como poder realizar este método</u> en diferentes áreas, y sobre todo que pudiera servir como guía para el nuevo personal que embarca y que quizás no conozca de este método, sería una gran ayuda y serviría como un manual de información y referencia de cómo llevar el método de las 5S a bordo</p>	<p>Se puede detallar en un manual de mantenimiento para saber cómo realizar el método 5S.</p>
<p>Indicador: Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque</p>	
<p>7. ¿Considera que el sistema de gestión de seguridad operacional implementada a bordo de los buques suele ser eficiente respecto a los objetivos que persigue?</p>	
<p>E1) Esta pregunta te lo voy a responder acorde a lo que explique anteriormente el <u>sistema de gestión actual es manejable, pero existen punto a mejorar y mucho, y un error es que el ámbito marítimo piensa que porque el sistema se ha trasladado a la tecnología, ya existe una mejora y no es así</u>, porque si nos ponemos a comparar es el mismo sistema solo que ahora se aplica a un software. A esto súmale la debilidad del cual te hablé la falta de personalización de los planes de</p>	<p>Opinión sobre Sistema de Gestión. Error ideológico.</p>

<p>mantenimiento, esa falta de relación a la realidad y necesidad de cada buque.</p>	
<p>E2) En su mayoría al principio al llegar a esta compañía las perspectiva de trabajo varía según el cargo en que te desempeñes , cuando llegas al cargo que poseo tu forma de trabajar debería de ser más enfocado en ver cuáles son las deficiencias del buque y tratar de subsanarlas evitando generar algún tipo de riesgos , gastos o perdidas para la compañía sin embargo <u>no siempre todos tenemos la misma filosofía de trabajo esto mismo demanda ah que cuando hablemos de seguridad operacional no se llega a contrastar mucho con realidad del buque en si entonces por lo tanto hay un déficit que si se llegara a controlar mediante la implementación efectiva del método sería una gran ayuda dentro del desarrollo y mejorar del sistema de gestión del mantenimiento a bordo.</u> Tanto los manuales como los documentos o formatos dentro del manual de mantenimiento del <u>buque acorde al método deberían ser emitidos acordes a la realidad del buque con ayuda de todo el personal que labora a fin de cubrir todo tipo de necesidad a bordo.</u> Por lo tanto, esta demás decir que con tener más avances tecnológicos dentro de la infraestructura de la gestión del mantenimiento no quiere decir que sea del todo útil por consiguiente <u>se debería optar por determinar cuáles son los aspectos actuales que a fin de mejorar el desarrollo del plan del mantenimiento eficazmente.</u></p>	<p>La causa y efecto de un plan de mantenimiento mal establecido.</p> <p>Lo que el método nos exige.</p> <p>Determinar aspectos necesarios.</p>
<p>E3) Desde mi punto de vista pude observar que los <u>objetivos con respecto a la seguridad operacional</u> de los buques, muchas veces <u>es engorrosa</u>, a pesar que puedan existir auditorias y controles que puedan llevarse con el fin de que se pueda implementar un sistema de gestión de la seguridad a bordo del buque.</p>	<p>Los objetivos con respecto a la seguridad son engorrosos.</p>
<p>E4) Considero que los <u>manuales de mantenimiento</u> suelen ser <u>emitidos de manera general</u> para todos los buques, en los cuales puede ser confuso y desde ya enmarca una ineficiencia que suele observar en muchas empresas navieras. Además, considero que <u>para poder realizar una buena gestión</u> de seguridad operacional <u>debe estar vinculada la gerencia y los superintendentes.</u></p>	<p>Manuales de mantenimiento emitidos de manera general.</p> <p>Una buena gestión debe estar vinculada a la gerencia y superintendentes.</p>
<p>E5) Por la experiencia que tengo puedo decir que el <u>sistema de gestión operacional si cumple con los objetivos</u> que se suele perseguir ya que a bordo existe diferentes manuales para poder tener una buena seguridad de la vida humana y sobre todo salvaguardar el medio ambiente.</p>	<p>El sistema de gestión operacional sí cumple con los objetivos.</p>
<p>E6) En teoría todo sistema es eficiente, pero se debe tener en consideración <u>el factor humano ya que este es el más importante</u> porque puede haber normativas y más pero mientras que no se sigan no podrán cumplir.</p>	<p>Factor humano muy importante.</p>

E7) Desde una visión en general pude llegar a la conclusión de que se está <u>confundiendo un buen plan de gestión solo se basa en la parte tecnológica</u> para la gestión de mantenimiento, pero eso no abarca todo lo que en es el mantenimiento.	Un buen plan de gestión se basa en la parte tecnológica.
E8) <u>No realmente</u> , a pesar de que se pasan auditorías y controles que se llevan por parte de las autoridades pertinentes <u>no es</u> lo suficientemente <u>eficiente</u> , presentando siempre deficiencias <u>en el sistema de gestión de seguridad operacional</u> . Ya que este plan de mantenimiento sigue el mismo esquema desde años atrás donde se pueden ver errores desde el punto de vista organizacional y estratégico.	No se considera eficiente el sistema de gestión de la seguridad operacional.
E9) Sinceramente creo que hay <u>muchas deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad operacional</u> , a causa de que quizás muchas veces los manuales son difundidos de manera muy general para todos los buques lo cual determina la falta de gestión y administración con respecto al mantenimiento del buque.	Muchas deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad operacional.
Indicador: Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque y el método de las 5S	
8. ¿Considera que el sistema de gestión de la seguridad operacional llevada a cabo a bordo de los buques poseen objetivos comunes en relación con la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?	
E1) <u>Comparten demasiados objetivos</u> a lo que me baso que sería un muy buen aporte la implementación de este método ya que nos <u>ayudaría a cumplir con lo requerido en el Código IGS</u> , así como poder <u>desarrollarnos como ámbito marítimo y convertirnos en una industria</u> más desarrollada acorde a los avances que logremos con este método.	Objetivo común entre la Gestión de la Seguridad de los Buques y El Método 5S.
E2) Si llegan a poseer dicho objetivos debido a que el mismo método propone una mejora continua o mejorar condiciones de trabajo , objetivos que también están detallados dentro del sistema de gestión y que por objetivo tienen casi los mismo y esto mismos propósitos que poseen ayudarían a fortalecer dichas características a fin de <u>mejorar los estándares en la compañía partiendo desde una propuesta de implementación hasta llegar a su ejecución y cumplimiento constante</u> dentro del área que concierne a la seguridad laboral a bordo o la facilidad de trabajo en el ambiente en que se desempeña el personal de a bordo	La función y misión de las 5s.
E3) Considero que <u>si existen relaciones comunes</u> que de una u otra forma ayudan a mejorar la seguridad en las tareas que se realizan a bordo de los buques mercantes.	Existen relaciones comunes.
E4) El código <u>IGS es eficiente en algunos casos</u> porque igual sigue habiendo accidentes a bordo	Código IGS eficiente en algunos

de los buques mercantes, es decir no se cumple con los objetivos establecidos, ya que <u>ayudaría mucho la implementación de las 5S</u> a bordo de los buques mercantes.	casos. 5S implementarían al Código IGS.
E5) <u>Si poseen objetivos comunes ya la implementación de las 5S ayudaría</u> mucho a mejorar la seguridad de las diferentes tareas que se realizan a bordo de los buques mercantes, lo cual busca el código IGS.	Sí posee objetivos comunes. Las 5S ayudarían mucho a bordo.
E6) Bueno no son lo mismo, pero parte de los objetivos perseguidos por cada uno de estos tiene el punto más importante que el de la <u>seguridad abordó.</u>	Seguridad a bordo.
E7) Claro en cierto sentido tienen objetivo en común solo que el método de las <u>5s se enfoca de manera más general, abarca muchas más cosas partiendo de los mismos objetivos.</u>	Objetivos comunes.
E8) <u>Definitivamente lo considero,</u> pues el método de las 5S ayuda con las mejoras de medidas de seguridad a bordo lo que a su vez se complementa con el Código IGS, con lo que <u>su implementación está ligado a los propósitos que la compañía</u> quiere obtener en materia de seguridad a bordo.	Sí presenta objetivos comunes. Su implementación está ligado a los propósitos de la compañía.
E9) <u>Sí lo considero,</u> ya que la finalidad del sistema de gestión de la seguridad operacional busca exactamente lo que el método de las 5S propone, que es la ayuda a mejorar la seguridad al realizar tareas a bordo. A sí que estoy de acuerdo que <u>sería una gran implementación</u> que aportaría bastante ayuda en lo que se podría decir una mejor gestión de mantenimiento, siendo mucho más organizada y ordenada.	Sí se considera que presenta objetivos comunes. Sería una gran implementación.

Interpretación:

-Con base a la información recopilada, se puede comprender que en los buques mercantes la gestión del mantenimiento suele ser de responsabilidad de la Gerencia de flota y que las políticas que se implementan como parte del Sistema integrado de gestión suelen ser generales, por lo que se puede evidenciar que existe la necesidad de poder establecer una política y filosofía respecto a una de las actividades relacionadas con el mantenimiento en sí del buque, y en particular sobre las actividades que realiza el departamento de máquinas.

Además, se pudo conocer que el plan de mantenimiento de los buques suele realizarse bajo políticas y criterios generales, debido a que suele proyectar un manual de mantenimiento que necesita ser más específico y acorde con los sistemas, equipos y componentes que posee cada buque.

Algunos criterios tomados en cuenta sobre las actividades del mantenimiento resaltar la elaboración de un listado anual de pedidos de mantenimiento, el establecimiento de un programa anual de mantenimiento, reparaciones, determinación de equipos críticos, trabajos en dique, etc., para lo cual se asigna un presupuesto específico.

-Por otra parte, los principios sobre los cuales se suelen establecer los planes de mantenimiento son acordes con garantizar la disponibilidad, ampliar la vida útil y ahorrar gastos respecto al uso de sistemas y maquinaria con lo cual se cuenta y opera, teniendo en cuenta que los principales responsables de la gran mayoría de actividades de mantenimiento a la maquinaria del buque lo realizan el departamento de máquinas, resultado importante buscar alternativas que busquen la eficiencia de dicha

actividad, proyectando un principio basado en la mejora continua. Así mismo, es importante establecer que en la gran mayoría de buques la gestión del mantenimiento está referenciado por un software, el cual detalla y establece las tareas a ser realizadas de acuerdo a sistemas y equipos los cuales muchas veces no concuerda con la realidad y/o necesidades propias de las actividades.

-En las navieras, la gestión del mantenimiento establece responsabilidades comenzando por el Gerente de general, Gerente de flota, Superintendentes, Capitán, Jefes de máquinas, así como hacia los demás oficiales y marineros, pero que sin embargo, muchas veces los canales de comunicación presentan brechas que establece situaciones en las cuales las actividades que se establece no siguen un patrón en el cual todos los involucrados participen, lo que sumado, a la falta de planeamiento estratégico en cuanto a la especificidad de la maquinaria que cada buque posee, determina que el plan de mantenimiento no sea eficiente.

-Las 5S representa una alternativa que naturalmente puede ser implementada a bordo del buque, ya que brinda una perspectiva más amplia en cuanto a temas de orden, limpieza, seguridad que a su vez funcionan como principios elementales de trabajo para las actividades que se realizan en sala de máquinas en aras de poder cumplir de manera idónea a los programas de mantenimiento aplicados a los buques, lo cual podría traer beneficios tanto para el personal del buque y la gestión del mantenimiento dentro de la misma.

-Se considera que el método de las 5S en razón de las actividades propias que realiza sobre el mantenimiento el departamento de máquinas es acorde con los objetivos y políticas que persiguen las compañías navieras, y que además ayudan al cumplimiento adecuado creando una atmósfera de trabajo seguro y eficiente, que a través de una manera sencilla y práctica refuerce cimientos

sobre las acciones comunes y rutinarios que tanto oficiales, marineros e inclusive los cadetes realicen como parte de las tareas que emanan de un programa de mantenimiento.

-Por otra parte, se pudo conocer que los objetivos del método de las 5S a aplicarse dentro de la gestión del mantenimiento representan una alternativa o mecanismo fundamentado en los objetivos del Código IGS, en donde la mejora continua, que busca generar mayor seguridad, orden y eficiencia en los trabajos pueda resultar beneficioso para la tripulación de máquinas, estableciendo menor carga laboral y por consiguiente, disminuir la fatiga respondiendo de esta manera a una mejora en un contexto que posee características muy particulares a diferencia de otras industrias o áreas de trabajo en las cuales el método suele aplicarse con mayor frecuencia.

-Para concluir, la necesidad de implementación del método de las 5S responde a la falta de criterios y capacidad de adoptar herramientas de mejora para la calidad de procesos y ejecución de actividades que en la actualidad están disponibles para otras industrias y que dentro del ámbito vinculado al transporte marítimo y en especial dentro de la gestión del mantenimiento de máquinas, poca importancia se le suele dar, lo que, a su vez, determinaría una situación en donde falte mayor potencial en el conocimiento de la administración del mantenimiento y aplicación de herramientas de mejora continua (Como por ejemplo el método de las 5S) en el personal que tiene responsabilidades en la gestión del mantenimiento, ya sea desde el personal de mayor jerarquía y los que se encuentran en el buque.

4.3. Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

Indicador: Consideraciones básicas de implementación	
9. ¿Cómo considera que deben implementarse las 5S con respecto a las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas?	Categorías emergentes
E1) Con la experiencia que tengo como superintendente que tengo y como jefe de máquinas te puedo decir que su <u>implementación debe ser una decisión que debe tomarse desde las gerencias generales</u> ya que de ellos depende cada uno de los procedimientos que se van a aplicar. Lo en consecuencia llevaría a tal vez formarse como un <u>manual de 5s donde se puede establecer cada uno de los procedimientos</u> , en lo personal recomiendo que su implementación se realice en el orden progresivo en el que se establece. Se debe establecer responsabilidades para tener una organización en su implementación, ejecución y control ya que estamos hablando de un método que mejorará la gestión y debe respetar los pasos de esta. Además, capacitaciones a la tripulación, establecer formatos de auditorías para poder ver la evolución del método.	Decisión de la alta gerencia. Ideas de Implementación.
E2) Bueno es <u>un método que va a tener que llevar una implementación progresiva, desde una toma de decisión en las gerencias</u> para así poder absorberlas a su ejecución ya que de ellos depende las <u>políticas de trabajo</u> , a esto para su implementación se debería llevar a cabo una <u>capacitación</u> , darle al método un tiempo para que pueda ser captado por el recurso humano abordo. Establecer planes estratégicos a lo que se debe designar responsabilidades al recurso humano. Plantear una organización de ejecución y <u>luego de ello tener un control periódico que permita observar los avances que va teniendo</u> , y a la vez poder observar cómo mejorarlo, este no puede ser un método que sea estático, debe tener una dinámica que permita su mejora.	Implementación ordenada. Implementación estratégica. Ejecución Controlada y supervisada.
E3) Como jefe de máquinas puedo decirte que aquí abordo debemos <u>recibir una notificación de la compañía mediante el superintendente el cual nos designe el inicio de la implementación</u> , pero a mi opinión es necesario que <u>recibamos una capacitación para que poder fortalecer el conocimiento del método y el cómo vamos a aplicarlo</u> , sinceramente me genera expectativa tu idea ya que no se reciben ideas que permitan mejorar las condiciones de trabajo abordo, a esto se tendría que recibir un apoyo de la compañía para recibir tal vez o implementar ciertos	Informe recibido en el buque. Una implementación con capacitación.

<p>recursos para hacer más efectiva la ejecución. <u>Efectuar un plan por cada paso, una estrategia. Y porque no, que recibamos un manual de procedimientos para que tengamos una herramienta con la que podemos absolver nuestras dudas.</u></p>	<p>Implementación estratégica.</p>
<p>E4) Desde mi punto de vista considero que sí se deben implementar las 5S en actividades de mantenimiento en el departamento de máquinas ya que esté <u>método puede vincularse al plan de mantenimiento que posee cada buque</u> aumentando la mejora del mantenimiento. Por otro lado, se debe <u>prestar atención al sistema de gestión del buque</u> ya que aquí <u>se establecen los procedimientos que se deben seguir para realizar tareas a bordo de una manera eficiente y segura.</u></p>	<p>Las 5S se pueden vincular al plan de mantenimiento propio.</p> <p>Sistema de gestión establece procedimientos para realizar tareas eficientemente.</p>
<p>E5) Basado en mis años de experiencia este método de las 5S no solo puede ser <u>implementado en el departamento de máquinas</u>, si tenemos una vista más panorámica de la situación, lo que deberíamos de tener como meta es una gestión de mantenimiento mucho más eficiente en todo el buque contando <u>también el departamento de puente</u>, de esta manera se puede trabajar de una manera mucho más organizada y ordenada acortando tiempos en trabajos de mantenimiento o en la parte logística también. <u>Lo que nos resultaría muy beneficioso a los oficiales o ingenieros.</u></p>	<p>5S debe ser implementado en el departamento de máquinas como en el de puente.</p> <p>Resultando beneficioso para los oficiales.</p>
<p>E6) Desde mi punto de vista considero que debe <u>revisarse detalladamente el sistema de gestión de cada buque</u>, ya que estos son un conjunto de documentos lo cual establecen procedimientos para garantizar las actividades que se realizan a bordo de los buques mercantes, <u>además el plan de mantenimiento debe estar especificado de acuerdo al fabricante como un principio básico.</u></p>	<p>Revisar el sistema de gestión.</p> <p>Especificar el plan de mantenimiento.</p>
<p>E7) Con respecto a tu pregunta lo que se debe hacer es <u>analizar mucho el plan de mantenimiento de cada sistema o equipo que hay en la sala de máquinas</u> para poder aplicar el método de las 5S, ya que no solo abarca tareas de mantenimiento sino también cualquier otra actividad que se realiza a bordo de las naves mercantes, <u>si se llegara aplicar traería muchos beneficios con respecto a la labor del oficial u ingeniero de máquinas y de la gestión de mantenimiento en general.</u></p>	<p>Analizar muy bien el plan de mantenimiento.</p> <p>Las 5S traería muchos beneficios.</p>
<p>E8) Si bien es cierto que la gestión del mantenimiento va netamente dirigida al departamento de máquinas en la mayoría de procedimientos, <u>podemos determinar con este nuevo enfoque con la ayuda del método que haríamos algo más profundo con lo que respecta a la ejecución de tareas y esto favorecería con una gran eficiencia y de modo que al determinar tareas</u></p>	<p>Un nuevo enfoque.</p>

<p><u>específicas podamos hacer un plan de mantenimiento más minucioso y que la vez beneficie de manera progresiva a la planta que en este caso sería la sala de máquinas , por lo tanto no tomar este método en cuenta sería ignorar una herramienta revolucionaria para el mundo de los buques ya que si bien existe más punto por investigar y que con tu investigación darías paso a más investigaciones que demuestren la eficacia del método planteando planes y procedimientos con respecto al buque ayudándonos de la semejanza de su aplicación en tierra en el algunos puntos.</u></p>	<p>Beneficios del método.</p> <p>Aplicación a bordo y semejantes.</p>
<p>E9) <u>Absolutamente podríamos considerarla ya que tiene una amplia semejanza, es más, muchas veces estas técnicas del método están dentro del sistema de gestión, pero no son ejecutadas en un camino apropiado saltándose fundamentos necesarios que con este método no pasaría puesto que establece procedimientos con beneficios a futuro ya que estos generaran una mejora continua las cuales garantizan el cumplimiento de la ejecución de tareas dentro del programa del mantenimiento con mayor eficiencia.</u> Considero también que dichos procedimientos deberán ser minuciosos ósea deben ser implementados con un análisis e investigación previa la cual será distinta para cada buque, por otra parte, cabe resaltar que el mantenimiento en general es de todo el buque por consiguiente si ambos departamentos de máquinas y de puente se unen harían hasta una ejecución más eficiente del método. Lo que eh podido captar del método es que muchas de sus actividades son semejantes a las que planteamos en el buque sin embargo su forma de ejecución es distinta lo cual nos apoyaría a generar nuevos enfoques y técnicas para un mejor desarrollo de la gestión del mantenimiento</p>	<p>Técnicas de aplicación del método.</p> <p>Gestión del mantenimiento eficiente.</p>
<p>Indicador: Seiri</p>	
<p>10. ¿Qué cuestiones podrían tomarse en cuenta para implementar la primera S (Seiri)?</p>	
<p>E1) Bueno basándome en mi experiencia que tuve abordo puedo decir que muchas veces tuve limitaciones para poder eliminar repuestos, parte o herramientas que ya eran inservibles, <u>sería bueno que la política de la empresa permita facilitar su desecho ya que estos muchas veces entorpecen los trabajos de mantenimiento o inventario. Así como se puede establecer procedimientos y criterios para la selección de herramientas por áreas, o por tiempos de uso. Y porque no tal vez esto añadirlo a un programa.</u></p>	<p>Facilidades para la eliminación de lo innecesario.</p> <p>Criterios de selección.</p>
<p>E2) <u>Bueno la primera se podría implementar abordo podríamos comenzar tanto seleccionando espacios en la sala de máquinas tener un buen conocimiento del entorno y pues seleccionar área con potencial y a esto luego seleccionar las herramientas y formatos que son de frecuencia</u></p>	<p>Ideas de Implementación.</p> <p>Criterio de selección.</p>

<p>alta al uso para poder tenerlas al alcance. Y estableciendo un lugar para separar las cosas que no nos sirven y nos estorban, ya que eso nos entorpece el trabajo abordo.</p>	
<p>E3) <u>Bueno para que la realidad abordo sobre esto depende muchas veces de como estén acostumbrados a trabajar los jefes ya que cada uno llega con una idea distinta entonces debería haber un criterio de selección establecido para que este se mantenga.</u> Es muy importante además previo a cada trabajo buscar una selección de herramientas y segregaras o en el mejor de los casos tenerlas al alcance del lugar donde siempre se utiliza.</p>	<p>Criterio de selección. Idea de implementación.</p>
<p>E4) Desde mi punto de vista creo que sería bueno tener a la mano una <u>lista escrita o virtual de las herramientas que se suelen usar más frecuentemente y la maquinaria que se va necesitar</u> para realizar el trabajo que se desea. Así se podría empezar a crear un concepto de orden y de organización a pequeña escala. Otro punto para mi importante tiene que ver con <u>los programas de mantenimiento los que se llevan en un software</u>, de esta manera se puede <u>evidenciar las tareas y los periodos</u> en los que se debe realizar el mantenimiento <u>para tener las máquinas necesarias para poder usar.</u></p>	<p>Tener una lista escrita de las herramientas usadas con más frecuencia. El software de los programas de mantenimiento para evidenciar trabajos y periodos de uso de maquinaria.</p>
<p>E5) Para poder implementar la primera S a bordo en el departamento de máquinas se debería <u>tener una sección de herramientas para las tareas de mantenimiento</u> los que pueden estar etiquetados o rotulados de tal manera que cualquiera pueda entender el mensaje que se quiere dar, se pueden usar quizás colores, o imágenes para poder tener una mejor identificación de las herramientas, para esto es importante <u>primero disponer de zonas en la máquina donde se pueda implementar con estantes o repisas para poder desarrollar el plan.</u></p>	<p>Tener una sección de herramientas para las tareas de mantenimiento. Disponer de una zona donde se pueda desarrollar el plan.</p>
<p>E6) <u>La primera S es muy importante porque nos ayuda a seleccionar las herramientas necesarias para poder realizar las tareas de mantenimiento, lo cual etiquetado y clasificado en razón a la frecuencia de uso</u> podría ser el primer punto de partida para poder implementar las 5S. Otro punto a considerar tiene que ver con <u>los programas de mantenimiento lo cuales generalmente se lleva mediante un software</u> , de tal manera que se pueda evidenciar las tareas y la periodicidad del mismo acorde con las maquinarias disponibles.</p>	<p>Seleccionar lo necesario. Programas de mantenimiento.</p>
<p>E7) Lo primero que se debe hacer es poder <u>clasificar las herramientas</u> que solo se van a utilizar en el departamento de máquinas para poder agilizar el trabajo con respecto a las maquinarias, sistemas y equipos que se encuentran en este departamento y así también realizar <u>una lista escrita de herramientas, frecuencia de uso y la maquinaria sobre el cual se va utilizar.</u></p>	<p>Clasificar las herramientas necesarias. Tener una lista escrita que se va utilizar.</p>

<p>E8) <u>Primero que nada es determinar o delimitar cuales seria las áreas en las cuales es posible y es necesario algunas herramientas en específico a fin de ambientar esos espacios libres, tomando en cuenta que las herramientas seleccionadas deberán ser acorde a la máquina que se encuentran en dichas áreas y a la vez colocar anaqueles a futuro en esos espacios seleccionados.</u> Con respecto a las herramientas que se han seleccionada deberíamos ponerles algún tipo de distintivo, rotulado o etiqueta a fin de saber dónde debe ser ubicada y saber la frecuencia con la que vaya a utilizar esta herramienta. <u>Finalmente vendrían ser los formatos o documentación necesaria para poder saber qué es lo que se tiene, y si se está cumpliendo con los criterios del método esto deberá ser incluido dentro del software de mantenimiento de compañía como un ítem más necesario para su ejecución.</u></p>	<p>Concordancia de datos.</p> <p>Archivamiento de datos.</p>
<p>E9) <u>Respetando los pasos establecidos en el método eh podido determinar, número uno que debemos seleccionar todas las herramientas mediante un proceso minucioso dando o estableciendo la importancia de cada una, la frecuencia de uso y el área de utilidad de dichas herramientas.</u> Consecuente a esto hay que determinar que sistemas y que áreas del buque recaen netamente al buque con fin de poder armar un buen plan de mantenimiento acompañado das 5s, <u>lo cual me ayudara a determinar en qué área o bloque dentro del buque deberán ir puesto algún tipo de anaquel para las herramientas seleccionadas. Con ayuda del software que posee la compañía podremos evidenciar la periodicidad de uso de cada herramienta</u> y que equipo va a llegar a necesitarla, en el caso de documentarla aparte se podría realizar una lista con todas las especificaciones que antes ya mencioné.</p>	<p>Determinación de herramientas.</p> <p>Archivamiento de datos.</p>
<p>Indicador: Seiton</p>	
<p>11. Con respecto a la segunda S (Seiton) ¿Cómo debería implementarse dentro de las tareas vinculadas a los programas de mantenimiento llevados a cabo en máquinas?</p>	
<p>E1) <u>Bueno hablamos de Orden, como es un trabajo progresivo debes de llevar acabo la selección de las herramientas según un criterio establecido, hay que ordenarlas, pero creo que no solo debe quedar en eso sino establecer un orden que permita su fácil ubicación y retorno de las cosas a su lugar,</u> pues como lo establece el método podríamos utilizar técnicas de colores para saber a dónde pertenece cada herramienta o técnicas que nos permitan tener las cosas ordenadas.</p>	<p>Implementación progresiva.</p>

<p>E2) El <u>orden como lo demanda el método presentado es el siguiente paso, deberíamos seguir una secuencia de tareas, después de los pasos que mencione esas herramientas seleccionadas se deberían proceder a ordenarse en un orden específico</u> que permite tener las herramientas de mayor frecuencia a la mano. Y la vez que permita su fácil identificación, así como poder devolverlas al lugar de origen, de no hacerse esto créeme que el orden no va a durar mucho.</p>	<p>Opinión Ideas de Implementación.</p>
<p>E3) El <u>orden es una de las cosas que abordo muchas veces flaquean ya que esto depende de cómo trabaje cada persona</u>, lo cual considero que debe cambiar y se debe establecer como política de trabajo el orden de las cosas, para facilitar el trabajo en un área ordenada tú puedes encontrar las cosas más rápidas ahí ya ganaste tiempo, realizar un inventario más rápido, pero sería bueno <u>ordenar las cosas de tal forma que las cosas de mayor uso estén más cercanas a su zonas concurrentes de trabajo</u>, realizar cambios estructurales que permitan más lugares de orden, por ejemplo anaqueles y estantes.</p>	<p>Importancia del orden. Ideas de implementación.</p>
<p>E4) La mejor manera de implementar esta S es con la <u>organización de las áreas</u> recordando que hay que tomar en cuenta los sistemas y los equipos que se ven a necesitar o usar viendo la cercanía que éstos presentan para poder llevar a cabo el plan. También hay que tener en cuenta que <u>los estantes o anaqueles deben encontrarse en punto de fácil acceso y estratégicos</u> para lograr un 100% de eficiencia en el trabajo para la tripulación.</p>	<p>La organización de las áreas para las herramientas. Los estantes o anaqueles deben ser de fácil acceso y estratégicos.</p>
<p>E5) Si se reglamenta cada área a usar se podría tener un <u>esquema más organizado</u> pudiendo así <u>establecer áreas de trabajo más definidas</u>. Sin duda <u>establecer los rótulos en cada herramienta</u> haciendo mucho más fácil la tarea de buscarlos, o los formatos que se necesitan llenar teniendo archiveros de diferentes colores que represente la zona de la que se quiere registrar algún formato o relación de herramientas.</p>	<p>Tener un esquema organizado estableciendo áreas de trabajos. Establecer rótulos en herramientas, o usar colores.</p>
<p>E6) <u>La segunda S se debería implementar de acuerdo a las organizaciones</u> de las áreas tomando en cuenta los sistemas y equipos, de tal manera establecer un anaquel donde se puedan poner tanto las herramientas y formatos de trabajo respecto a las actividades de mantenimiento, <u>otro punto a considerar es la elección de los anaqueles</u> los cuales deben estar en puntos estratégicos lo cual a su vez mejoraría la eficiencia de trabajo tanto para oficiales y marineros.</p>	<p>Implementación de las 5s en los equipos y sistemas. Elección de anaqueles.</p>
<p>E7) En la <u>segunda S se podría codificar cada una de las áreas donde se tendría un esquema más organizado</u> con el fin de poder establecer las áreas de trabajo y donde se intervendrá las 5S y también sería bueno <u>rotular cada herramienta y los formatos</u> forrarlos dentro de un</p>	<p>Codificar las áreas con un esquema organizado. Rotular cada herramienta acorde a las necesidades.</p>

<p>archivero el cual se forre de un color característico de la zona de trabajo donde se utilizará.</p>	
<p>E8) <u>Siguiendo con lo previamente mencionado cuando procedamos a hacer el establecimiento de un anaquel debemos tomar en cuenta factores como cercanía a los equipos acompañado de los formatos necesarios para saber en qué actividades van a ser cada herramienta en específico. En cuanto lo que respecta a las áreas que habíamos determinado, sería de gran ayuda ponerles algún tipo de codificación a fin de que cuando se realice algún esquema sea más preciso en determinar las áreas de trabajo dentro de la sala de máquinas a fin de cumplir lo que establece el método, acerca los anaqueles es preciso determinar que en los sitios que se pondrán serán estratégicos lo cual ayudaría a que cuando realice algún mantenimiento el ambiente y la ejecución del mismo sea optima y eficiente . Cuando se realice el rotulado de las herramientas, todos los datos deberán ser archivados en un folder o archivero el cual deberá ser de un color característico semejante al de el que se le determino a la zona o área de trabajo.</u></p>	<p>Designación y delimitación de las áreas.</p>
<p>E9) Por lo antes expuesto el método 5s en esta en especial recalca que debemos <u>determinar espacios o área de trabajo en específico mediante una codificación la cual nos ayudaría a tener un fácil reconocimiento y predisposición de las herramientas</u> cerca a los distintos equipos o sistemas que tenemos a bordo , cuando se vaya a querer poner algún tipo de anaquel este debe ser lo más cercano posible a fin de que cuando se vaya a llevar a cabo algún tipo de mantenimiento podamos saber y contar que las herramientas que necesitamos ya están cerca , estas mismas deberán ser rotuladas o tendrán que poseer algún tipo de etiqueta que nos ayude a su fácil reconocimiento por otra parte esto debe ser impuesto en algún formato que deberá estar en los anaqueles una copia y la otra deberá ser archivada en algún folder con colores característicos correspondientes al área que se ha determinado en la fase previa.</p>	<p>Designación y delimitación de las áreas.</p>
<p>Indicador: Seiso</p>	
<p>12. ¿De qué manera podríamos implementar la tercera S (Seiso)?</p>	
<p>E1) Bueno la limpieza es algo fundamental, así como mantener tu casa debe ser tu área de trabajo, pero esto es algo muchas veces depende de la idea de trabajo que tenga cada jefe, se debería <u>establecer una filosofía de trabajo limpio que permita tener la sala de máquinas en las más óptimas condiciones.</u> Pero a esto la tripulación debe tener los implementos necesarios y no solo eso sino también saber usarlos.</p>	<p>Idea de implementación.</p>

<p>E2) <u>Limpiar a bordo es una tarea que debería ser obligatoria pero esta vez este modo de limpieza debe ser utilizada como una herramienta de inspección que permita identificar fallas que sean posible corregir, fallas que sean el origen de la suciedad en cierta área de trabajo. A ello como compañía se debe dar las herramientas necesarias para poder mantener el buque en perfectas condiciones.</u></p>	<p>Importancia. Forma de implementación.</p>
<p>E3) En lo personal como jefe de máquinas <u>exijo un área de trabajo limpio</u> pero no todos trabajamos igual, muchos tripulantes llegan sin tener esta modalidad de trabajo y tengo que ser yo quien se las implante para que se acostumbren a trabajar en un área limpia, ya que así se simplifican las cosas, se trabaja en un área más agradable, <u>a esto sería importante generar roles de encargaduría</u>, y a la vez el apoyo de la compañía para facilitarnos elementos de limpieza.</p>	<p>Se exige un área de trabajo limpio. Agregar roles de encargaduría.</p>
<p>E4) La mejor manera de implementar esta S <u>es designar un espacio donde se puedan encontrar todos los implementos de limpieza</u>. Aparte dentro de esta S la tripulación puede <u>observar alguna avería, derrame</u> o cualquier otro incidente el cual puede ser detectado de manera visual y <u>puede ser corregido a tiempo</u>.</p>	<p>Designar un espacio para utensilios de limpieza. Observar alguna avería pudiendo ser corregida a tiempo.</p>
<p>E5) Para esta S es muy importante la limpieza, de esta manera es <u>primordial elaborar un programa de limpieza</u> del cual serán responsables los tripulantes del departamento de máquinas, lo que deberían de ser capacitados en cuanto a los modos de limpieza a bordo. Otra idea es <u>establecer una rutina diaria de una hora donde se pueda realizar esta limpieza</u> ya que al darse frecuentemente podemos aumentar la seguridad y eficiencia.</p>	<p>Primordial elaborar un programa de limpieza. Establecer una rutina diaria de limpieza.</p>
<p>E6) Para poder implementar la tercera S <u>sería bueno destinar un espacio grande para los anaqueles</u>, donde se ubique en lo cual cuente con todos los implementos de limpieza para así poder cumplir con la tercera S. Con respecto a lo que manda <u>las 5S es de suma importancia que se elabore un plan de limpieza</u> en la cual los tripulantes sean los responsables.</p>	<p>Destinar un espacio grande. Elaborar un plan de limpieza.</p>
<p>E7) Sería bueno <u>escoger una hora al día</u>, lo cual sería lo más temprano posible, de tal manera según las zonas establecidas se puedan dividir en dos grupos para que puedan proceder con la limpieza de las maquinarias y estructura en general a las zonas designadas, lo cual <u>crea una actividad rutinaria</u> con el objetivo de salvaguardar la seguridad de las personas a bordo.</p>	<p>Escoger una hora al día para poder realizar la limpieza. Crear una actividad rutinaria.</p>
<p>E8) <u>Con respecto a la limpieza siento que este es un factor fundamental para la ejecución de un mantenimiento apropiado, correcto e eficiente debido a que esta misma te ayuda reconocer posibles fallas o problemas a futuro que si son controlados a tiempo favorecerían demasiado a</u></p>	<p>Designación de herramientas de limpieza.</p>

<p><u>la maquinaria , por otra parte el método nos dice que podríamos designar un espacio o área en la cual podremos colocar los implementos de limpieza para su uso estos mismo también pueden ser puesto en zonas estratégicas y cercanas para su rápido uso . Por otra parte, el establecer roles los cuales envuelvan a todo el personal del departamento de máquinas sería de mucha ayuda, a fin de que estos mismo sean capacitados y concientizados de cómo se vendría a desarrollar la limpieza, estos aspectos favorecen directamente al buque para poder estar listo siempre para cualquier tipo de inspección a auditoria. <u>Cuando el personal proceda en función y cargo previamente designado con respecto a la limpieza de las áreas de trabajo, estos mismo verán cualquier tipo de anomalía y estas mismas en caso se presenten serán reportadas al oficial a cargo.</u></u></p>	<p>Las rondas de limpieza tomadas como inspecciones.</p>
<p>E9) <u>Cuando se establece algún tipo de anaquel en cualquier área debemos tomar en cuenta siempre que este debe ser puesto estratégicamente no solo con respecto a la posición sino a la dimensión ya que se debe tomar en cuenta que ahí mismo o cerca de deberán estar las herramientas de limpieza para los bloques o áreas previamente definidas.</u> En caso de las tripulación o integrantes del departamento de máquinas podemos definir las responsabilidades en específico de cada participante de acorde al área que se le ha sido asignada, esto mismo también deberá ser documentado, todos estos aspectos favorecen en gran parte al buque para su eficiente funcionamiento. <u>Cuando se realice cualquier tipo de ronda de limpieza se tomará en cuenta las inspecciones o chequeos de las maquinarias o áreas aledañas a ellas a fin de ver anomalías o fenómenos que puedan afectar a futuro el buque, y a la vez estos mismo deberán ser reportados primero al oficial a cargo que en este caso sería el jefe de máquinas.</u></p>	<p>Designación de herramientas de limpieza.</p> <p>Las rondas de limpieza tomadas como inspecciones.</p>
<p>Indicador: Seiketsu</p>	
<p>13. ¿Qué medidas se podría tomar para estandarizar los procedimientos vinculantes a las tres primeras “Ss” en concordancia con el sistema de gestión de la seguridad operacional del buque?</p>	
<p>E1) <u>Bueno es necesario mantener lo que se logra no, es necesario llevar un control</u> mediante un formato que nos permita controlar el desarrollo de este método, establecer las filosofías de trabajo en las políticas de la empresa, estandarizar las técnicas a utilizarse, pero el control es muy importante en todo esto y el compromiso de las personas involucradas.</p>	<p>Idea de estandarización y control.</p>
<p>E2) <u>Para poder dar soporte como sabemos abordo todo control se lleva a través de auditorías y planteamiento de autoridades</u> que controlen esta forma de trabajo, se podría establecer un</p>	<p>Planteamiento de control.</p>

formato de inspección, con medidores relacionados al método los cuales se busquen mejorar ante cada inspección. Y establecer ideas generales de trabajo que sean estandarizados.	
E3) Bueno como jefe puedo decir que para mantenerlo necesitamos que se hagan inspecciones, que haya compromiso de parte de todos, <u>establecer auditorias periódicas que permitan ver el avance del método y como se mantiene acorde a los objetivos que se han planteado.</u>	Auditorias Periódicas.
E4) Se podrían <u>estandarizar un plan de auditoría externa e interna para de esta manera poder determinar la forma en como se puede llevar a cabo el método de las 5S.</u>	Estandarizar un plan para determinar el método de las 5S.
E5) A mi parecer se debería <u>detallar todos los pasos, procedimientos y principios a seguir, pudiendo evidenciar constantemente las mediciones de efectividad del método de las 5S.</u>	Detallar pasos, procedimientos y principios a seguir.
E6) Las medidas que se deben tomar para <u>brindar bonos económicos</u> vinculantes a las 3S <u>sería tener la estandarización de procesos</u> que tiene un ser a fin con un manual de procedimientos ligados al sistema de gestión del buque, en lo cual se detallan los pasos a seguir, así como los principios, bajo que la implementación del método sea una secuencia de actividades.	Brindar bonos económicos. Estandarizar los procesos.
E7) Los puntos a considerar sería tener un plan de <u>auditoria interna y externa</u> que pueda ser útil para poder determinar la forma de cómo se pueda llevar a cabo el método de las 5S en virtud a las tareas que se desprenden de los programas de mantenimiento. Además, sería muy interesante <u>brindar bonos económicos de tal manera que la tripulación sea incentivada ante una acción muy importante.</u>	Auditoria interna y externa. Brindar bonos económicos.
E8) <u>Por estandarizar se entiende que es como un conjunto de procedimientos que se realizan para comprobar que algo está siendo llevado a cabo correctamente , por lo tanto cuando se busca estandarizar debemos determinar los pasos para la implementación de las tres primeras "Ss" así como también estas mismas medidas que se están tomando deberán ser evaluadas por algún tipo de entre neutra en el buque a fin de hacer que este se lleve a cabo y supervisar que se esté llevando correctamente o que deficiencias se presentan en el camino . Externamente el superintendente sería el ente neutro la cual mediante documento que se le envíen podrá ver o evaluar la situación de la implementación del método, también sería bueno buscar algún tipo de premiación o reconocimiento a la tripulación ah fin de hacer que se sienta parte del método y envuelto en el contexto del trabajo en equipo todo esto con el mismo fin que es tener un plan de mantenimiento eficiente y único para cada buque.</u>	Establecimientos del manual de procedimientos. Entes supervisoras de la ejecución del plan. Compensación por esfuerzo e integra miento al método.
E9) <u>Cuando queramos estandarizar en el buque tenemos que primero, establecer algún tipo de</u>	Establecimientos del manual de

<p><u>manual o guía en la cual deberán estar detallados los participantes que involucran la ejecución del método, sus funciones y las vías que se deben tomar para su misma ejecución. Para poder comprobar que el plan está siendo correctamente ejecutado la compañía deberá de establecer auditorías y entes neutrales ya sean internos o externos al buque a fin de tener entes responsables de la supervisión de la implementación de método y finalmente este método deberá tener algún tipo de compensación dirigida al personal que se encarga de ejecutarla.</u></p>	<p>procedimientos. Entes supervisoras de la ejecución del plan. Compensación por esfuerzo e integración al método.</p>
<p>Indicador: Shitsuke</p>	
<p>14. ¿Qué medidas se puede establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para garantizar su continua aplicación?</p>	
<p>E1) Bueno necesitamos que todos tengan en mente que es necesario una idea de mejora continua, que las personas no se acostumbren a las condiciones implantadas que busquen mejorarlas y esto se puede lograr mediante la participación de todos los tripulantes a bordo todos los miembros deberían poder opinar y dar ideas de cómo mejorar o hacer más efectivo el método, tal vez hasta llegar a plantearse nuevos objetivos, permitir un trabajo dinámico. <u>Nada es perfecto en esta vida y todo es posible mejorar.</u></p>	<p>Filosofía de Mejora continua.</p>
<p>E2) <u>Deben establecer una estructura organizacional para las 5S donde se pueda identificar encargadurías</u> a fin de llevar a cabo su control, a esto permitir las opiniones de todas las personas sobre las que recae el método todos trabajan en el mismo ambiente y cada uno tiene un diferente enfoque para mejorar las cosas. Se debería dar un incentivo a fin de motivar a los tripulantes a aportar y mantener el método.</p>	<p>Estructura organizacional.</p>
<p>E3) <u>Creo que a todo esto algo importante es la comunicación</u> considero que las personas más empapadas de la realidad del buque somos los que nos encontramos aquí y nos deberían permitir ser partícipes de las ideas de mejora del método, incentivar a los trabajadores, comprometerlos, fomentar un sentido de pertenencia para que podemos todos poner nuestro grano de arena para que esto mejore. Siendo conscientes que hay mucho por mejorar.</p>	<p>Comunicación punto importante.</p>
<p>E4) Para fortalecer el método de las 5S para garantizar su continua aplicación se pueden <u>colocar organigramas en lugares estratégicos y visibles</u> para de esta manera observar a los responsables directos de la implementación.</p>	<p>Colocar organigramas en lugares estratégicos y visibles.</p>
<p>E5) Como medidas para fortalecer la implementación de las 5S se puede <u>diseñar un programa de capacitación</u> teniendo como <u>objetivo que cada tripulante conozca el método</u>, la importancia que tiene a bordo y lo que se espera de cada uno para que el método sea eficiente.</p>	<p>Diseñar un programa de capacitación. Como objetivo que cada tripulante conozca el método.</p>

<p>E6) Las medias que se pueden establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para <u>garantizar su continua aplicación</u> sería crear un programa de capacitación, la cual debería llevarse a cabo en la tripulación de máquinas de tal manera de que <u>cada tripulante sea conocedor del método,</u> la importancia y lo que la organización espera de el para que dicho método sea eficiente.</p>	<p>Garantizar una continua aplicación. Cada oficial y tripulante deberá ser conocedor del método.</p>
<p>E7) Para que esto sea exitoso se debería tener un <u>organigrama de aplicación del método de las 5S</u> que tiene que establecerse y pegarse en lugares estratégicas para que sean de ayuda para los trabajos que se realizan en máquinas y así poder establecer una <u>mejora en relación al método adoptado para cada buque.</u></p>	<p>Organigrama de aplicación del método de las 5S. Mejora en relación al método adoptado.</p>
<p>E8) <u>Siendo precisos la medida más importante sería, primero que nada, realizar o establecer programas de capacitación a fin de tener una tripulación competente y conocedora del método. Los afiches, posters o papeles que mencionen sobre los procedimientos para la aplicación del método deberán ser puestos en áreas predeterminadas a fin de hacer una toma de conciencia a todo el personal</u> y que al observarlo cualquier tripulante nuevo tenga claro que a bordo de la nave se está llevando a cabo la aplicación del método.</p>	<p>Capacitación y concientización del personal.</p>
<p>E9) <u>Se deberá capacitar a todo el personal interno y externo al buque a fin de que estos mismo estén familiarizados y comprometidos con el método el mismo que si lleva de una manera correcta tendrá resultados rápidos con alto rango de eficiencia. Los organigramas o esquemas donde ser observe el camino o los procedimientos para aplicación del método deberán ser puestos en lugares siempre visibles</u> y en donde sea posible chequear, esto mismo generaría una toma de conciencia y un derecho de participación propio del personal que envuelve al buque y el cual es el principal factor para una ejecución apropiada del método.</p>	<p>Capacitación y concientización del personal.</p>
<p>Indicador: Recomendaciones finales</p>	
<p>15. ¿Qué últimas recomendaciones desde su perspectiva puede brindar con respecto a la implementación del método de las 5S en relación con la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de un buque?</p>	
<p>E1) Como últimos acotes debe repetir que este método tiene mucho potencial, pero ante <u>un previo análisis de la realidad de cada buque para que su implementación sea más provechosa y efectiva.</u></p>	<p>Recomendación.</p>
<p>E2) Debo decir que cada buque es un mundo distinto, entonces se debería hacer un plan de implementación que busque realizar procedimientos personalizados a cada nave. <u>Permitir la</u></p>	<p>Recomendación.</p>

<p><u>participación de todas las personas</u>, pero con una previa capacitación, y siempre <u>buscar mejorar el método</u>.</p>	
<p>E3) Debo <u>recomendar</u> que <u>todos</u> debemos <u>estar involucrados a este método</u>, desde la gerencia hasta el cadete de máquina, el desarrollo considero que está en trabajar en una sola idea, y establecer mejores condiciones de trabajo, aunque al comienzo nos cueste un poco de esfuerzo, esto nos servirá no solo en el trabajo sino en nuestra vida diaria.</p>	<p>Se recomienda que toda la tripulación esté involucrada.</p>
<p>E4) Como recomendación me gustaría agregar que el éxito del método de las 5S se encuentra en <u>la disciplina que se pueda mantener</u> en el departamento de máquinas. <u>Logrando que este método sea beneficioso para la gestión del propio buque</u> realizando tareas seguras, ordenada y acortando el tiempo invertido.</p>	<p>Mantener la disciplina. Lograr que sea beneficioso para la gestión del propio buque.</p>
<p>E5) Me gustaría agregar como recomendaciones que <u>esta propuesta debe brindar ideas</u> que se puedan adaptar <u>a los manuales y formatos de operación establecidas</u> por el sistema de gestión del buque. Así poder trabajar de la mano con ambas fuentes de información buscando siempre la mejora continua. Y bueno el método de <u>las 5S para ser aplicable</u> se necesita de un <u>análisis específico de las características de las máquinas</u>, programas de mantenimientos y herramientas que haya a bordo.</p>	<p>La propuesta debe brindar ideas a los manuales y formatos establecidos por el sistema de gestión. Las 5S para ser aplicable se necesita de un análisis de las características de las máquinas.</p>
<p>E6) Considero yo que se debería <u>plantear una propuesta</u> a través de un plan y procedimientos los cuales terminen de brindar ideas de poder adoptarse a los manuales y formatos que estable el sistema de gestión, particular que dispone la sala de máquinas y también se debe tener en cuenta que el éxito de este método es la disciplina que tengan los oficiales y marineros.</p>	<p>Plantear una propuesta.</p>
<p>E7) Las recomendaciones que daría es que el <u>método que se establezca debe ser siempre aplicado a un buque</u> que se <u>realice un análisis específico</u> de las características de las maquinarias, programa de mantenimiento, herramientas que se utilizan para las actividades que se realizan en el departamento de máquinas.</p>	<p>Realizar un análisis específico. Estar siempre familiarizado con el método.</p>
<p>E8) Durante todos estos años eh podido apreciar que muchas partes de el plan y procedimientos que proponen las 5s han sido implementadas a bordo sin saber que estas estaban dentro del método, estas mismas fueron llevadas a cabo de una manera inadecuada por consiguiente los factores de riesgos que conllevan no tener una apropiada gestión del mantenimiento a bordo eran más que <u>ahora si se aplicara dicho método, con estudios y chequeos previos que me sirvan de base para su aplicación a futuro. Con respecto al método deben sir dispuestos planes y procedimientos que me lleven a la aplicación del método</u> estos</p>	<p>Aspectos fundamentales que fortalecen y respaldan al método.</p>

<p><u>mismos nos darán conceptos o ideas que pueden ser añadidos a los manuales y formatos de operación establecidos por el sistema de gestión del buque. La base fundamental del método vendría a estar en la disciplina y compromiso</u> estos mismos principios se complementan con un análisis que determine los más óptimo para el buque, para que así se lleve a cabo las tareas de una manera adecuada y segura.</p>	
<p>E9) Para genera un plan óptimo de ejecución de las 5s se debe tomar muy en cuenta que este debe ser netamente desarrollado minuciosamente investigación los sistemas, áreas, maquinarias y objetos que envuelvan al departamento de máquinas estos mismos son la base para la ejecución de el mismo método.</p> <p><u>Quando se termine de realizar cualquier tipo de investigación o reconocimiento de la situación del área que envuelve la gestión del manteamiento del buque, y se llegue a determinar los procedimientos, estos documentos donde este plasmado eso, deberán ser puesto a disposición del personal a fin de ser conocedores de que consta el método y que sepan cuál es su rol principal para la ejecución del mismo.</u></p> <p><u>Para que el método sea llevado a cabo apropiadamente, como pilar principal es mostrar que y cuales son dichos procedimientos estos mismo también son sometidos a un análisis que me demostrara no tan solo a mi sino también a la tripulación que ejecuta el método, lo eficiente y optimo que es el plan el buque en todos sus aspectos, operacional, seguridad y el mantenimiento en sí.</u></p>	<p>Ventajas que conlleva la aplicación del método.</p>

Interpretación:

-De acuerdo con la información presentada y analizada se pudo obtener como idea principal en cuanto la implementación del método de las 5S que debe ceñirse a un documento que forme parte de los documentos vinculantes al sistema de gestión de seguridad del buque, ya que reúne todos los requisitos para poder formar parte de un documento de gestión que busque un mejor ambiente de trabajo de acuerdo con los principios que se desligan del método.

-Con respecto a la primera “S”, los entrevistados establecen que la selección de herramientas para las tareas de mantenimiento en el departamento de máquinas serían el punto de partida a adoptar como actividad de inicio, lo cual debe ser complementado con determinar la frecuencia de uso; la identificación de los sistemas, equipos y componentes cuyas tareas de mantenimiento suelen ser realizados por el departamento de máquinas y se encuentran en softwares de gestión de mantenimiento; además de establecer una búsqueda de los espacios disponibles los cuales servirán para poder posicionar anaqueles donde se mantendrán las herramientas y formatos necesarios para las tareas.

-Sobre la identificación de actividades a tomar en cuenta para la segunda “S” (Seiton), los entrevistados señalan que una de las consideraciones necesarias a tomar en cuenta es codificar zonas que agrupe sistemas, equipos y componentes de manera estratégica, de tal manera que compartan los anaqueles donde estarán las herramientas y formatos a través de un color característico que puede hacer que la zona se reconozca con mayor facilidad, y que a su vez genere un mayor dinamismo en las labores rutinarias que se realizan dentro de los espacios de máquinas.

-En virtud de las actividades relacionadas con la tercera “S”, se recomienda la elaboración de un programa de limpieza, detallando los implementos de limpieza y las formas de cómo se establecerán dichas actividades, asignando además a todo el personal que forma parte del departamento de máquinas las responsabilidades a punto de cubrir labores que sean necesarias de realizar. Además, se enfatiza en la idea de establecer un horario permanente para poder aplicarse las actividades de limpieza en el día.

Otro aspecto a tomar en cuenta tiene que ver con el fomentar una conducta de inspección en razón de algunos elementos que puedan corregirse mientras se procede a la limpieza de las maquinarias que se encuentren dentro de la zona, ajustando pernos y otras acciones que pueden ser de mantenimiento inmediato.

-Con respecto a la cuarta "S", se propone la idea de poder estandarizar procedimientos añadiéndolos a los documentos de gestión de la empresa, principalmente a la de los manuales de mantenimiento, de tal manera que se establezcan auditorias y seguimiento de los resultados de la implementación del método en los espacios de máquinas.

-Por último, se establece una idea de motivar a la tripulación con respecto al cumplimiento de las actividades encomendadas con respecto a las 5S, lo cual puede ser de manera económica. Así mismo, se exhorta a establecer actividades de formación constantes a los tripulantes con el fin de mantener la filosofía de mejora continua a través de la implementación del método de las 5S, asignando un organigrama en donde se pueden visualizar a todos los responsables desde la jerarquía más alta hasta el último marinerero que forme parte del elemento ejecutivo para poder cumplir con el método de manera eficiente.

-En conclusión, se pudo asentar la idea de que las 5S representa un método de fácil aplicación y de gran beneficio para la gestión del mantenimiento vinculado a las actividades que se realizan dentro de la sala de máquinas, pero que sin embargo, partiendo de una propuesta general, pueda servir de base para que cada buque, bajo un análisis propio la pueda implementar de esta modo cambiar el ambiente laboral priorizando sobre los principios de mantenimiento, operación y orden en virtud de los planes aplicables y que son ejecutados por el personal de máquinas de un buque. Se sugiere además que se enfatice en el recurso humano, ya que

se considera que el método depende en gran medida de la disciplina y predisposición de los tripulantes para con el desarrollo de las actividades establecidas con miras a establecer una adecuada implementación.

4.4. Teorización final

-De acuerdo con la información recabada se puede establecer que la implementación de las 5S es una técnica viable a ser adoptada dentro de la gestión del mantenimiento vinculado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas, lo cual debe considerarse partiendo de un análisis específico y que pueda establecerse como parte del sistema de gestión vinculado a las políticas y tareas de mantenimiento, no solo para las actividades que realiza el departamento de máquinas, sino para el mantenimiento general a bordo del buque.

-Una de las necesidades que establecen la implementación del método en el contexto mencionado tiene que ver con la falta de utilización de herramientas de mejora continua en razón de las practicas que conllevan a mejorar las actividades en entornos laborales similares, lo cual establece una oportunidad potencial que conlleve a mejorar la eficiencia de las actividades que se realizan en el departamento de máquinas de acuerdo con el programa de mantenimiento establecido.

-Las actividades de mantenimiento a implementarse como parte del método de las 5S permitieron encontrar actividades muy afines a la situación que se presenta en la sala de máquinas, lo que corresponde a poder aplicarse de manera lógica, ya sea de manera general, o si se quiere hacer, un análisis mucho más específico, de manera más concreta, lo que de mantenerse y evaluarse permanentemente garantice un beneficio en favor de la tripulación y la gestión del mantenimiento, mejorando el ambiente laboral fortaleciendo la operación, mantenimiento y seguridad.

-Por otra parte, recibido una nueva información en la parte final del proceso de recolección de información, el cual fue brindado por uno de los Jefes de máquinas entrevistados, quien hizo llegar un Manual integrado del sistema de gestión y manual de mantenimiento de una naviera, permitieron clarificar la idea de cómo poder proyectarse la propuesta, de tal manera de ubicarla de manera idónea dentro de los documentos de gestión de la seguridad disponible como parte del sistema que se aplica a todos los buques.

-Tomando en cuenta los contenidos de los documentos finales, se estableció la estructura de la propuesta, la cual se complementa con información dirigida y específica para un entendimiento acorde con el objetivo que persigue, otorgándole un sentido de plan y procedimientos aplicables para cualquier entorno, lo cual, como se mencionó anteriormente, puede mejorarse de realizarse un análisis de mayor especificidad.

-En consecuencia, la estructura se establecerá como sigue:

- Sección 1: Introducción
- Sección 2: Principios de implementación
- Sección 3: Deberes y responsabilidades
- Sección 4: Competencia y familiarización
- Sección 5: Ejecución
- Sección 6: Verificación del método

- Anexos

-En el siguiente capítulo se detalle los lineamientos que configura la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

CAPÍTULO V: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES

A continuación, se presente la propuesta estableciendo la estructura mencionada en el capítulo anterior y los lineamientos que han de considerarse para efectos de una correcta aplicación dentro de la gestión del mantenimiento vinculado a las actividades que caracterizan al departamento de máquinas.

La propuesta se establece bajo una perspectiva de plan y procedimientos genéricos, debido a que por naturaleza del estudio y el alcance en razón con la información recabada, establece una primera limitación que determina el no observarla como una camisa de fuerza, sino más bien como un documento de carácter consultivo y orientativo para cualquier entorno el cual pretenda mejorar la condición de trabajo dentro de los espacios de máquinas.

Asimismo, es importante entender la estructura y modelo de presentación de la misma, ya que se ciñe a los característicos documentos que forman parte de los diversos planes y procedimientos relacionados con los sistemas integrados de gestión aplicables para todos los buques que forman parte de una naviera, en la cual se contribuya con un esquema cercano para poder estandarizarlo de acuerdo con uno de los principios que emana de la aplicación del método.

En consecuencia, bajo las perspectivas obtenidas y los documentos analizados, la propuesta se presenta bajo terminología específica que caracteriza a la operación de un buque mercante tomando en cuenta las tareas y actividades propias de la gestión de mantenimiento enfocado a sala de máquinas.

5.1. Estructura de la propuesta

A continuación, se establece la propuesta, en conformidad con lo señalado en el capítulo anterior, siendo cada Sección un modelo de plan y procedimientos concretos a tomarse en cuenta que pueda tomarse como punto de partida en virtud de implementar el método a cualquier contexto vinculante con el propósito de establecimiento de la propuesta.

Cabe resaltar que un plan y procedimientos que caracteriza a la siguiente propuesta podría formar parte de las referencias de un manual de mantenimiento, en la cual se considere como una filosofía de mejora continua que busque repotenciar la eficiencia en las tareas de mantenimiento, compatible con las políticas que un sistema de la seguridad operacional de un buque persigue.



**PLAN Y PROCEDIMIENTO
GENERAL DE IMPLEMENTACIÓN
DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL
MANTENIMIENTO EN EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS**

5'S EN ACCIÓN

INDICE	
Sección 1	Introducción
	1.1 General 1.2 Propósito 1.3 Objetivo 1.4 Relevancia y alcance 1.5 Relación al Código internacional de Gestión de Seguridad (IGS)
Sección 2	Principios de implementación
	2.1 General 2.2 Necesidad de implementación 2.3 Método de las 5S 2.4 Sala de máquinas
Sección 3	Deberes y responsabilidades
	3.1 Responsabilidad del Gerente general 3.2 Responsabilidad del Gerente de flota 3.3 Responsabilidad de los Superintendentes 3.4 Responsabilidad del Capitán 3.5 Responsabilidad del Jefe de máquinas 3.6 Responsabilidad del Primer ingeniero 3.7 Responsabilidad del Segundo ingeniero 3.8 Responsabilidad del Tercer ingeniero 3.9 Responsabilidad del cadete 3.10 Responsabilidad del electrotécnico 3.11 Responsabilidad
Sección 4	Competencia y familiarización
	4.1 General 4.2 Entrenamiento 4.3 Registro
Sección 5	Ejecución
	5.1 Fase 1: Seiri (Seleccionar) 5.2 Fase 2: Seiton (Organizar) 5.3 Fase 3: Seiso (Limpieza) 5.4 Fase 4: Seiketsu (Estandarizar) 5.5 Fase 5: Shitsuke (Disciplina)
Sección 6	Verificación del método
	6.1 Evaluación 5S 6.2 Análisis y mejora

SECCIÓN 1 INTRODUCCIÓN

1.1	General
	<p>Este documento se ha elaborado tomando como referencia el marco empírico de un proceso de investigación en la cual se obtuvieron las perspectivas recopiladas de Superintendentes y Jefes de máquinas quienes operan en buques de bandera peruana y extranjeras, en razón de poder potenciar las tareas relacionadas con los programas de mantenimiento los cuales suelen llevarse a cabo en el departamento de máquinas.</p> <p>La implementación del método corresponde a una estrategia de mejora continua la cual tiene como aporte fundamental mejorar la seguridad, mantenimiento y operación de las tareas relacionadas con el mantenimiento en sala de máquinas.</p> <p>Asimismo, se tomaron en cuenta información general de la aplicación del método 5S, lo cual sumado a argumentos normativos en virtud de mejorar la cultura de seguridad a bordo del buque, la presente técnica aporta con dar solvencia a los objetivos que emana de un transporte marítimo eficiente, basado en las competencias y fortalezas del elemento humano.</p>
1.2	Propósito
	<p>Este propósito de este documento es proporcionar una guía que ayude a todos los miembros que componen la tripulación de máquinas de un buque, con respecto a un plan y procedimientos a tomar en cuenta para la implementación del método de las 5S.</p> <p>El presente documento debe mantenerse a bordo y conservarse en un lugar adecuado presto a ser utilizado en cualquier momento por el personal de máquinas.</p>
1.3	Objetivo
	<p>El presente documento tiene como objetivo una adecuada aplicación de las actividades relacionadas con las fases vinculantes que se desprenden del método de las 5S.</p> <p>El método de las 5S permite fortalecer las bases en cuanto las tareas de mantenimiento realizado en los espacios relacionados con la sala de máquinas, lo cual ofrece una metodología sencilla para reforzar los cimientos del factor humano en conformidad con una mejora en las operaciones, mantenimiento y seguridad propiamente dicha.</p>
1.4	Relevancia y alcance
	<p>El presente documento puede utilizarse como una guía en caso de afianzar conocimientos sobre las actividades a tomarse en cuenta de manera ejecutiva sobre la aplicabilidad de las 5S dentro de las actividades de mantenimiento que realiza la tripulación de máquinas.</p>
1.5	Relación con el Código internacional de Gestión de la Seguridad (IGS)
	<p>El Código IGS tiene como objetivo mejorar las prácticas en relación con las actividades y operaciones que suelen llevarse a cabo a bordo del buque.</p>

Uno de las operaciones que determina el Código es el mantenimiento del buque y el equipo, para lo cual establece que todo buque deba contar con un sistema de mantenimiento documentado en base a procedimientos, manteniendo además políticas de cero accidentes, cero muertes, cero contaminaciones, etc.

En tal sentido, la aplicación del método de las 5S mejora el orden y la limpieza de un área de trabajo, lo cual a su vez mejora la seguridad operacional con respecto a las actividades que se desprenden de los programas de mantenimiento a ser realizadas por la tripulación de máquinas.

SECCIÓN 2 PRINCIPIOS DE IMPLEMENTACIÓN

2.1 General

El principio de implementación del método de las 5S debe ser establecido con una toma de decisiones de la gerencia general con el fin de establecer este plan dentro del Manual de Mantenimiento como un Manual de Referencia.

2.2 Principios de implementación

Los principios de implementación que se plantearan están basados a una estructura organizacional de la naviera donde se designen responsabilidades y tareas a cada miembro que se encuentre involucrado con la gestión de mantenimiento a cargo del departamento de máquinas.

Se deberá plantear la inserción de una filosofía de mejora continua a fin de establecer un dinamismo que permita el desarrollo y la evolución del método, así como su permanencia evitando la decadencia del mismo.

Este plan y procedimientos deberá implementarse dentro de la documentación que establece la gestión de mantenimiento con el objetivo de darle un soporte legal.

2.3 Método de las 5S

Método Japonés que establece un conjunto de actividades basado en la selección, orden y limpieza sujetas a una filosofía de mejora continua que permite la mejora de las condiciones de trabajo haciéndolas más favorables, saludables y segura para la ejecución de tareas. Llevan su propio control a fin de garantizar su correcto avance y desarrollo.

2.4 Sala de máquinas

Lugar principal donde se llevaran a cabo los tareas ejecutivas del método 5S así donde se deberán establecer medidas correctivas con el objetivos de mejorar las condiciones de esta, así como la correcta estructuración que permita facilitar la labores o tareas que exija el método.

SECCIÓN 3 DEBERES Y RESPONSABILIDADES

3.1	Responsabilidad del Gerente General
	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridad máxima dentro del cuadro jerárquico, quien será el encargado de la toma de decisión para la implementación del método 5S, quien establezca a las personas encargadas de la ejecución y control del desarrollo del método, así como trazar objetivos que deberán alcanzar durante el desarrollo del método. Así mismo será quien apruebe y de facilidades a los demás miembros para la ejecución del Método 5S
3.2	Responsabilidad del Gerente de Flota
	<ul style="list-style-type: none"> - El gerente de flota será la persona encargada de designar a los superintendentes mediante los cuales establecerá su autoridad designando tareas de control y supervisión. - Persona encargada de establecer el plan estratégico de ejecución de las 5S. - Revisar el presupuesto para la ejecución del Método. Así como brindar asesoría 5S a los superintendentes de ser necesario.
3.3	Responsabilidad de los Superintendentes
	<ul style="list-style-type: none"> - Persona encargada de la supervisión de las tareas abordó, de brindar asesoría al jefe de máquinas en caso sea necesario para la aplicación de la 5S, encargada de verificar la realidad del buque, la ejecución y desarrollo del método abordó. - Persona que será intermediario entre la gerencia y el personal abordó
3.4	Responsabilidad del Capitán
	<ul style="list-style-type: none"> - Máxima autoridad abordó encargada de realizar las auditorías internas dentro del buque y de realizar el control y reporte 5S del desarrollo del método abordó. - Será el encargado de reportar los resultados de la auditoría interna 5S y del desarrollo del método y su evolución. - Podrá tomar medidas correctivas ante una mala ejecución del plan maestro.
3.5	Responsabilidad del Jefe de máquinas
	<ul style="list-style-type: none"> - El jefe de máquinas será la persona que velé por el desarrollo del departamento de máquinas encargado de distribuir a su equipo para la ejecución del plan maestro - Realizará los requerimientos que el departamento necesita para la correcta realización del método.
3.6	Responsabilidad del Segundo ingeniero
	<ul style="list-style-type: none"> - Persona encargada de liderar los trabajos en la sala de máquinas, de la designación de ares y tareas al resto de la tripulación del departamento. - Informará al jefe de máquinas de cualquier eventualidad sobre el desarrollo del método.
3.7	Responsabilidad del Tercero ingeniero
	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero encargado del grupo número 1, de la supervisión de los trabajos en la sala de máquinas, verificación de la realidad y ejecución del plan, tendrá bajo su mando a un grupo de marineros para la ejecución de tareas.
3.8	Responsabilidad del Cuarto ingeniero
	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero encargado de grupo número 2, de la supervisión de los trabajos

	en la sala de máquinas, verificación de la realidad y ejecución del plan, tendrá bajo su mando a un grupo de marineros para la ejecución de tareas.
3.9	Responsabilidad de la Tripulación
	- Serán los encargados de ejecutar las tareas asignadas y cumplir con las instrucciones dadas por sus Ingenieros al mando.

SECCIÓN 4 COMPETENCIA Y FAMILIARIZACIÓN

4.1 General

Las personas involucradas al desarrollo del método 5S deberán cumplir con las competencias que exige el método a fin de garantizar su correcto desarrollo y aplicación.

4.2 Entrenamiento

Se deberán llevar a cabo capacitaciones previas a fin de brindar las competencias necesarias al recurso humano para que se encuentren aptos y capacitados a fin de que puedan realizar las tareas ejecutivas y de control del método.

Estas capacitaciones se llevaran a cabo por un agente externo y especializado.

Se designaran días de capacitación del método a fin de seguir fortaleciendo las filosofías y técnicas de trabajo.

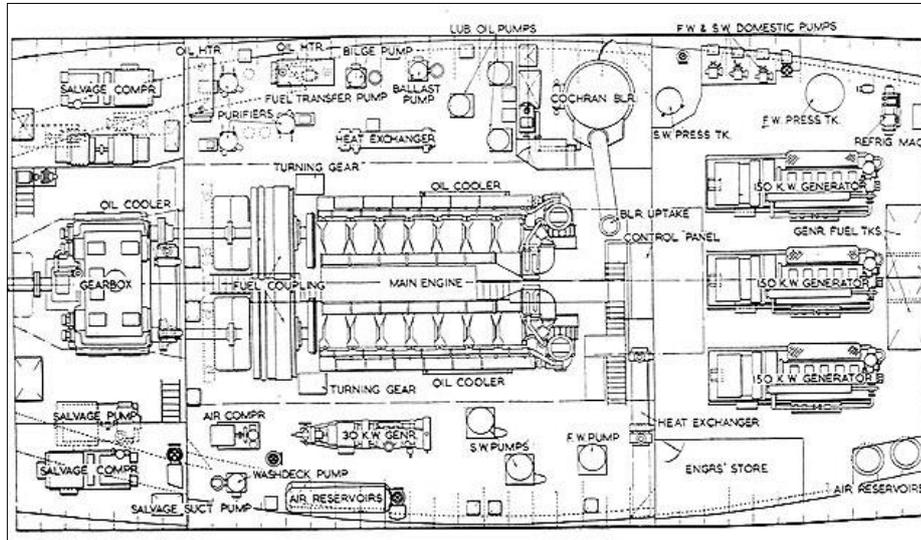
4.3 Registro

Se llevará un registro que permita corroborar que tripulante a recibido la capacitación y entrenamiento, así como verificar que tan apto se encuentra para la realización de tareas buscando evaluar su conocimiento del método y la filosofía de trabajo que comparte.

SECCIÓN 5 EJECUCIÓN

5.1 Fase 1: Seiri (Seleccionar)

1. Identificar sistemas y equipos que forman parte de la sala de máquinas del buque, cuyo mantenimiento recae sobre el departamento de máquinas.



Nota: Los dibujos finales (final drawings) sobre la disposición de los sistemas, equipos y componentes que se encuentran en la sala de máquinas constituyen documentos necesarios para poder cumplir con el primero paso. Tal y como se puede visualizar en la imagen, se puede realizar una lista de sistemas, equipos y componentes que forman parte de la sala de máquinas cuya responsabilidad en asuntos de mantenimiento recae sobre el recurso humano que forma parte del departamento de máquinas.

2. Realizar un análisis estructural de la sala de máquinas y sala de control a fin de reconocer las áreas de trabajo y los espacios de posible aprovechamiento para el desarrollo del método.

Espacio disponible



Nota: Tal y como se puede visualizar en la figura, en el área de compresores se puede identificar un espacio que puede ser aprovechado para poder establecer las acciones consecuentes con el método de las 5S.

3. Seleccionar los programas de mantenimiento de acuerdo a cada sistema, equipo y componente que se encuentra en sala de máquinas y que forman parte del sistema de mantenimiento del buque (PMS).

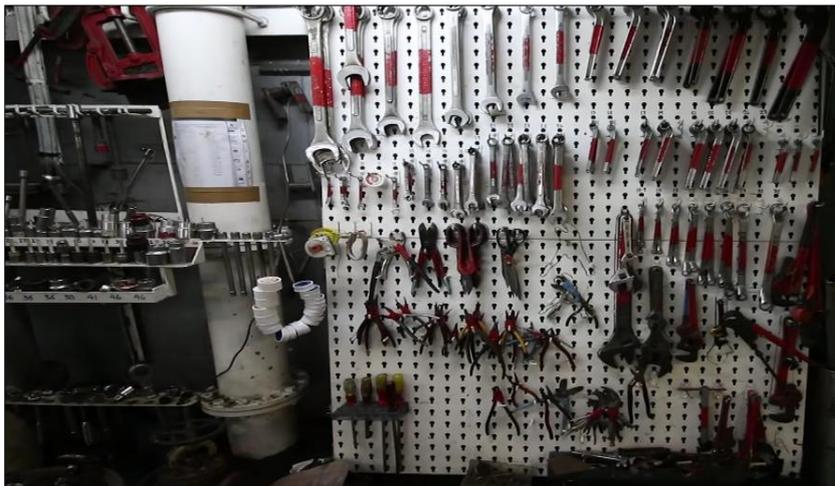
Job No.	Component No.	Component Name	Critical Equipment	Job Name
5944	41100102	Radar No. 2 X Ba...	<input checked="" type="checkbox"/>	Schedule B
4895	33100100	Ships Crane No.1...	<input checked="" type="checkbox"/>	Schedule A - Che... Pleas
5357	33106011	Slewing Platform...	<input type="checkbox"/>	Schedule OS Samp
5103	15	Drills	<input type="checkbox"/>	Management He...
5583	58100201	Lifboat & Davit	<input type="checkbox"/>	Schedule C
4880	15	Drills	<input type="checkbox"/>	Only Edge Water...
8027	33304720	Distributor Gear...	<input type="checkbox"/>	Overhaul gearbo... Overb
4887	33300100	Ships Crane No.2	<input checked="" type="checkbox"/>	Schedule A
4392	33300100	Ships Crane No.3	<input checked="" type="checkbox"/>	Greasing schedul...
4483	58200501	Covered Inflatab...	<input type="checkbox"/>	Schedule C
6091	58301001	Life Jackets	<input type="checkbox"/>	Schedule B
5054	15	Drills	<input type="checkbox"/>	Training Video
5091	15	Drills	<input type="checkbox"/>	SQE Training Lec...
5086	15	Drills	<input type="checkbox"/>	Fire Underdeck...
5863	58100201	Lifboat & Davit	<input type="checkbox"/>	Schedule B
9882	33104703	Luffing Pump - A...	<input type="checkbox"/>	Inspection of pu...
4605	15	Drills	<input type="checkbox"/>	Emergency Commu...
5088	15	Drills	<input type="checkbox"/>	Deck and Cargo Sp...
8880	33304703	Luffing Pump - A7...	<input type="checkbox"/>	check of pump
4299	40300702	No. 2 Steering Gear...	<input checked="" type="checkbox"/>	Schedule A

Nota: Por lo general, los programas de mantenimiento en los buques se encuentran vinculados a un software de gestión el cual representa una herramienta computarizada de importante uso a bordo del buque. En dicha herramienta se pueden visualizar las diferentes tareas que van a ser aplicadas según sistema, equipo y componente, indicándose además la periodicidad y frecuencia de las tareas a realizar.

4. Seleccionar herramientas y formatos necesarias para cumplir con las tareas establecidas en los programas de mantenimiento estableciendo el criterio de frecuencia de uso.



Nota: Es importante seleccionar las herramientas a utilizar tomando en cuenta la periodicidad de actividades que demandan las tareas establecidas en el programa de mantenimiento, realizando un nuevo inventario que tome como criterio lo establecido y los equipos para los cuales serán utilizados.



Herramienta	Frecuencia de uso	Sistema / Equipo / Componente
Juego de llaves	Diario	General
Llave de purificador	Semanal	Purificador
Calibrador de espesores	Mensuales	Auxiliares
Medidor de flexión A/E	3 meses	Auxiliares
Medidor de flexión M/E	3 meses	Maquina principal
Vernier	Diario	General
Sensor de temperatura	Diario	General
Diagramador de performance	Mensual	Maquina principal / auxiliares

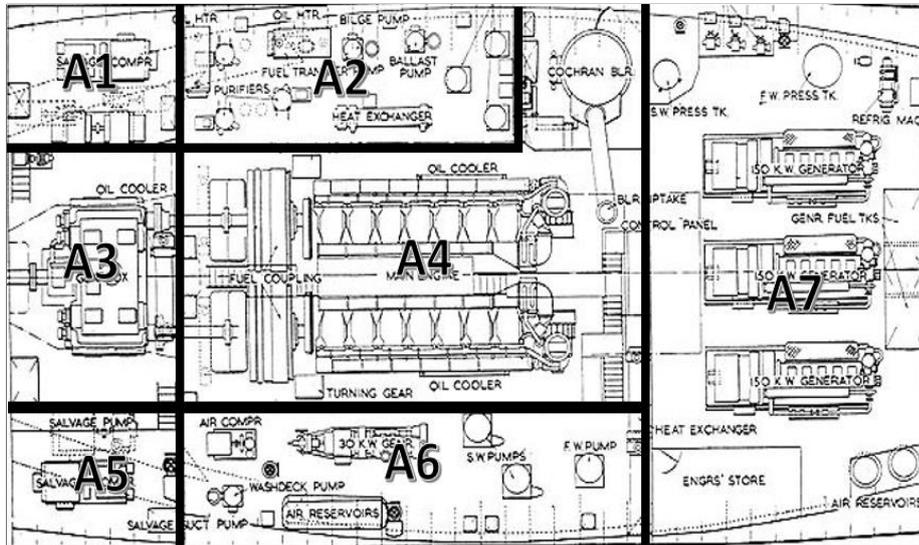


Nota: Las actividades de mantenimiento, como cualesquiera otras actividades relacionada a las diversas operaciones que se realizan en el buque, suelen caracterizarse por disponer de listas de verificación para poder realizarlas de manera segura. En las tareas de mantenimiento es muy frecuente utilizar formatos para realizar evaluación de riesgos, permiso de trabajos en caliente, reportes de trabajo, etc.

“Solo lo que se necesita, solo la cantidad necesaria y solo cuando se necesita”

1.2 Fase 2: Seiton (Organizar)

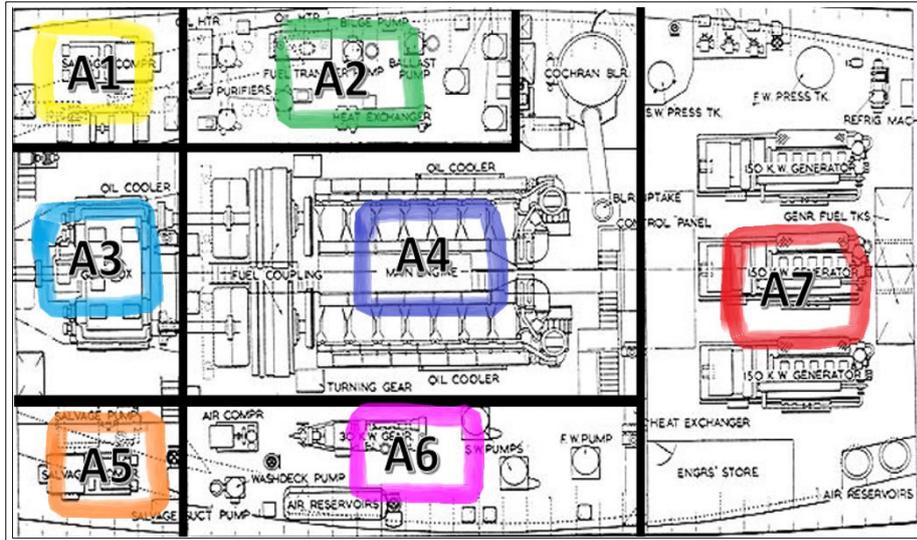
5. Determinar las áreas y delimitarlas según su posición en la sala de máquinas y sala de control a fin de agruparlas estratégicamente asignándoles una codificación.



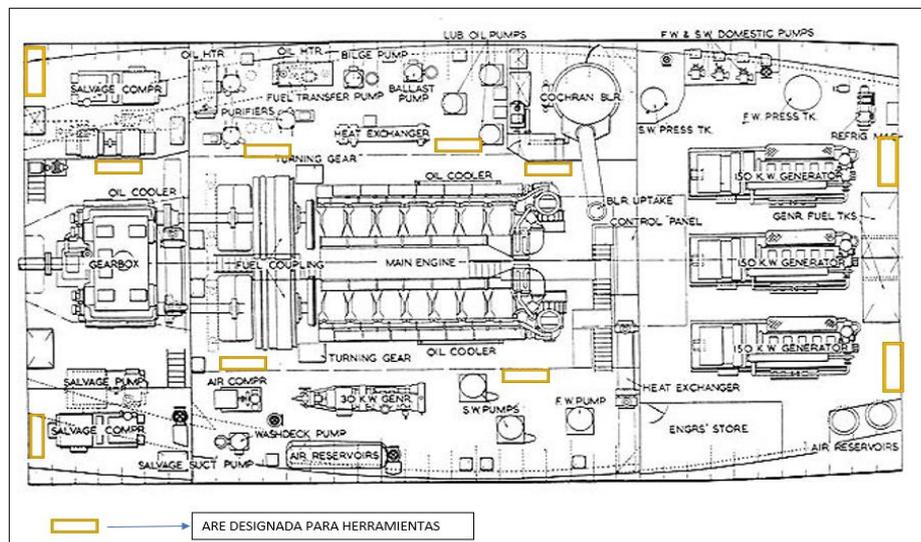
Nota: Tal y como se muestra la figura, el criterio de agrupamiento se correspondería con los equipos que se encuentren cercanos dentro de un área específica y común, los cuales deben enlistarse siguiendo una codificación ordenada.

Áreas	Sistemas	Equipos	Componentes
A1	-Aire comprimido	-Compresor de emergencia	-Compresor de aire -Botella de Reserva -Medidores de presión
A2	-Lastre -Combustible -Descarga de aguas oleosas	-Bombas lastre -Control de aguas oleosas -Transferencia de combustible	-Bombas de agua de mar -Bombas de agua oleosa -Filtro de agua -Bomba de transferencia de combustible -Purificadores -Intercambiadores de calor
A3	-Sistema de propulsión	-Eje de Cola	-Intercambiadores de calor -Bombas de aceite -Sistema de engranada -Sello de cubierta
A4	-Sistema de propulsión	-Maquina principal	-Maquina Principal -Bombas de combustible -Inyector de aire -Virador -Bombas de agua de refrigeración
A5	-Succión de agua de mar	-Bomba de emergencia	-Bomba de agua de mar -Tomas de agua de mar -Filtro de agua
A6	-Aire comprimido -Agua dulce -Generación de electricidad	-Compresor de emergencia -Generador de agua dulce	-Compresor de aire -Botellas de reserva de aire -Bombas de alta temperatura -Bombas de baja temperatura -Botellas de tratamiento Intercambiadores de Calor
A7	-Generación de electricidad -Refrigeración	-Generador eléctrico -Compresor de refrigeración	-Generadores eléctricos -Bombas de combustible -Bombas de aceite -Filtros -Alternador -Compresor de refrigerante Motor eléctricos

6. Las herramientas y formatos previamente seleccionados deben ser ordenados de acuerdo al uso según los sistemas, equipos y componentes que forman parte de un área codificada, etiquetándolos un color específico para una identificación fácil en las cual se preserve un orden.

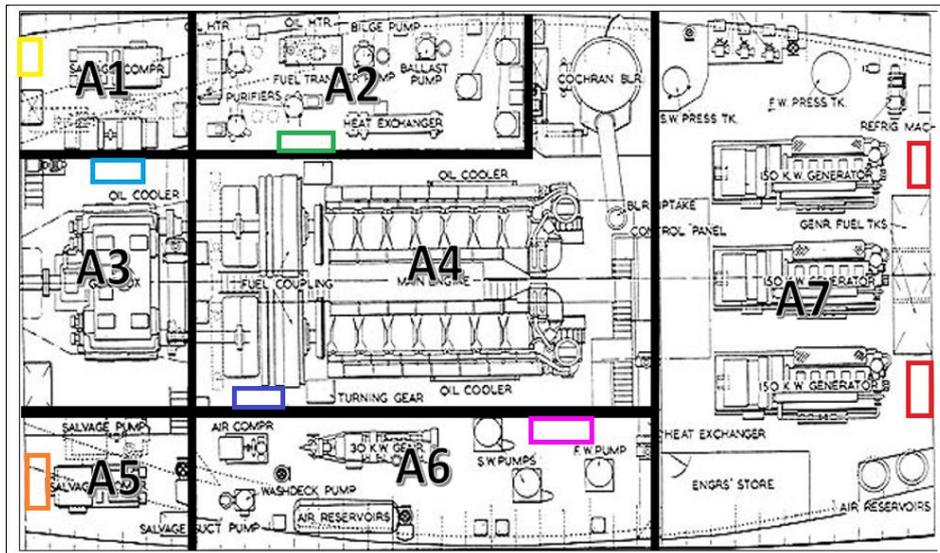


7. De acuerdo con los espacios identificados, realizar un análisis que conlleve a establecer los potenciales espacios en los cuales se implementará los anaques correspondientes tanto para las herramientas y formatos a utilizar según los sistemas, equipos o componentes que se hayan asociado a un área determinada.

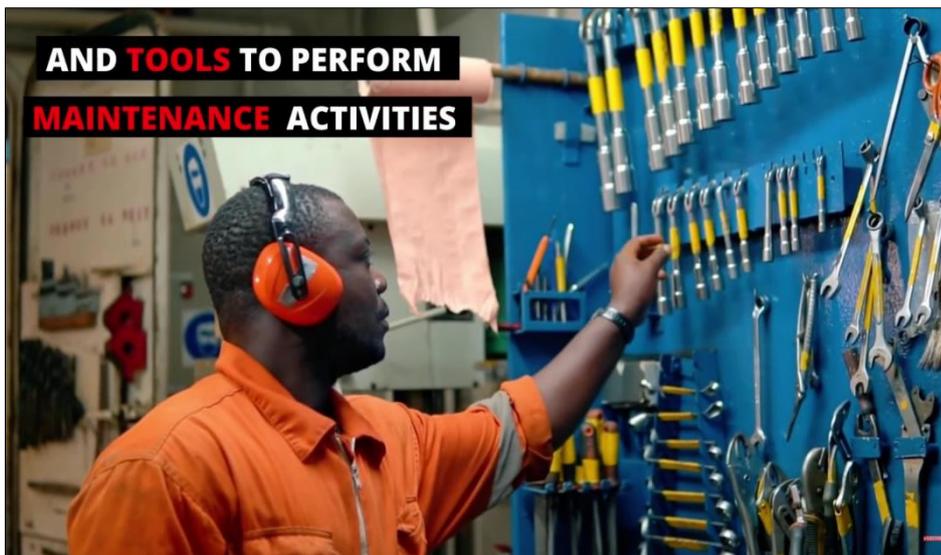


Nota: Los cuadrados de color amarillo representan los espacios potenciales en los cuales se implementarán estructuralmente anaques que alojarán a las herramientas y formatos seleccionados y etiquetados correspondientemente.

8. Una vez discutido el espacio a designar, se deberá etiquetar herramientas y formatos, así como los anaqueles de acuerdo al color designado según el área de trabajo.



Nota: Es fundamental establecer gráficamente una señalización con respecto al color indicando el área, los sistemas, equipos y componentes cuyos materiales y formatos se encuentren en el anaquel designado.

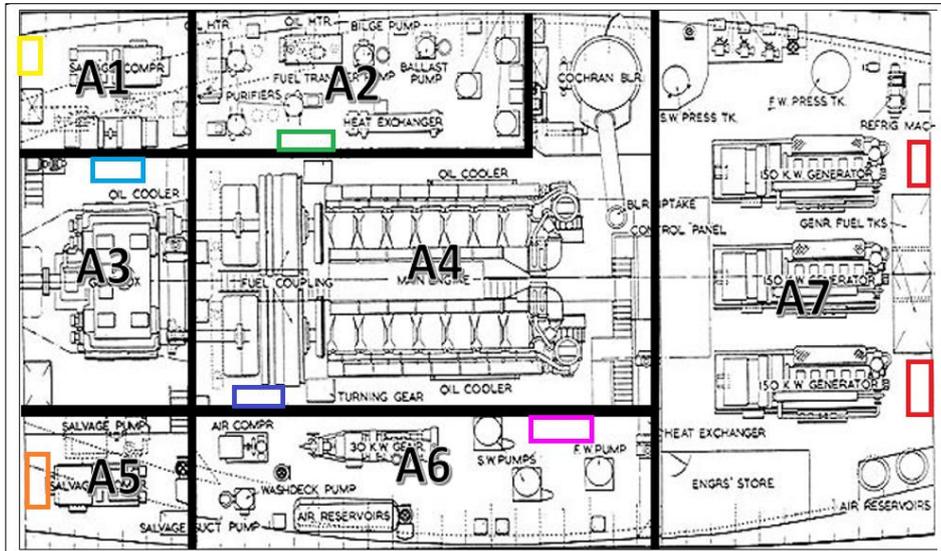


Nota: Tal y como se visualiza en la imagen, las herramientas se encuentran etiquetadas con un color particular el cual hará identificable a la zona de trabajo. Es importante también que exista una señalización correspondiente al color en el anaquel que sea compatible con el color en el área designada.

“Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

1.3 Fase 3: Seiso (Limpieza)

9. Elaborar un programa de limpieza según las áreas designadas, para lo cual se deberá establecer responsabilidades al personal que conforma parte del recurso humano del departamento de máquinas.



Nota: Se debe definir según las áreas designadas los sistemas, equipos, componentes, maquinarias, herramientas, equipos de prueba, etc., así como las áreas de uso común que se encuentren dentro del área codificada. Por ejemplo:

Programa de limpieza			
A7	Elementos	Responsable	Frecuencia
Generación de electricidad Refrigeración	Generadores eléctricos	-Engrasador 1 -Cadete de máquinas	Diaria 0800 0900
	Bombas de combustible		
	Bombas de aceite		
	Filtros		
	Alternador		
	Compresor de refrigerante		
	Motor eléctricos		

Nota: Al aplicarse el programa de limpieza en el horario indicado es importante que se aproveche el tiempo aplicando procedimientos que permitan tomar medidas correctivas frente a los orígenes de suciedad tales como: Fugas de aceite, grietas en las superficies, elementos mal ajustados, etc.



10. Seleccionar conjuntos de implementos que permitan llevar a cabo la limpieza efectiva dentro de las áreas designadas, así como definir métodos de limpieza.



A7	Actividades
Generación de electricidad Refrigeración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar generador eléctrico. 2. Chequear niveles de aceite. 3. limpiar fugas de aceite. 4. Barrer pisos.
	Implementos de limpieza
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trapos. 2. Químicos de limpieza. 3. Fibra. 4. Escoba.
	Procedimientos de limpieza
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar aceites. 2. Buscar eliminar rastros oleosos. 3. Barrer. 4. Hacer listado de fuente de suciedad y dar parte de la situación para su corrección.

11. Crear disciplina a través de la comunicación hacia todo el personal que forma parte del departamento de máquinas, estableciendo jornadas de capacitación en la cual se informe al personal de cada área lo que se espera de cada uno de ellos.



“Un lugar impecable no es el que más se limpia, sino el que menos se ensucia”

1.4 Fase 4: Seiketsu (Estandarizar)

12. Integrar las actividades de las 5S en prácticas rutinarias de trabajo, estableciendo procedimientos que deben estar documentados como parte de los manuales específicos del sistema de gestión de la seguridad del buque.



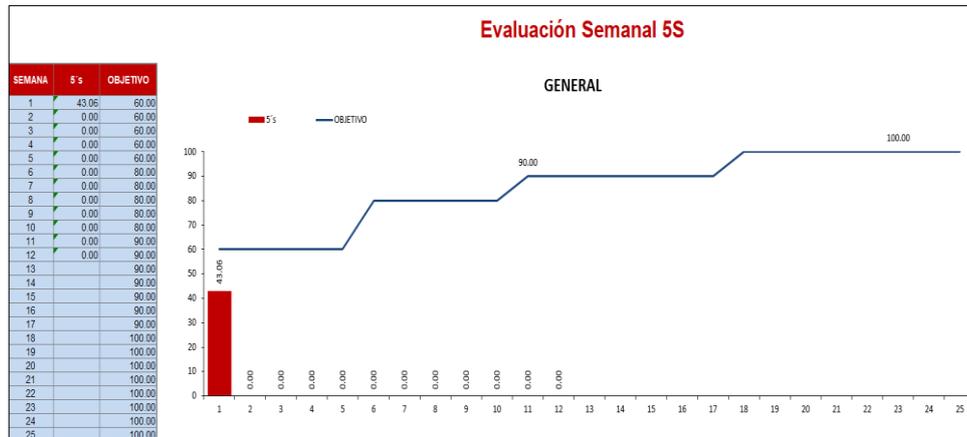
Nota: Los procedimientos establecidos para una efectiva implementación del método debería formar parte del sistema de gestión del buque, y en particular referenciado dentro del manual de mantenimiento del buque, dentro del cual se provean documentos específicos que busquen estandarizar y afianzar cada actividad vinculado a las 5S dentro del departamento de máquinas.

13. Realizar una verificación de las actividades establecidas de las 5S primeras a fin de aplicar un programa de auditorías que deberá ser llevada a cabo por el Jefe de máquinas del buque una vez a la semana.

LISTA DE VERIFICACION METODOLOGÍA 5'S												
Descripción	Criterio de Evaluación y Puntuación 5S's	Scm										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Seleccionar	Se cuenta solo con lo necesario para trabajar a simple vista	2										
	No se ven cosas o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado	1										
	Los pasillos están libres de objetos	2										
	Se puede saber cuáles son los objetos necesarios en el área	1										
	No se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado	1										
Ordenar	Es fácil y rápido encontrar lo que se busca	1										
	Las áreas están debidamente identificadas	2										
	Los equipos y utensilios están en su lugar asignado	2										
	Es posible localizar cualquier objeto rápidamente (30 seg)	2										
	Los botes de basura están en el lugar designado para éstos	1										
Limpiar	Existen lugares marcados para todo el material de que llega o sale	0										
	Los pasillos están debidamente señalados	0										
	Los pasillos se encuentran limpios	0										
	Las máquinas se encuentran visiblemente limpias	0										
	El área en general luce limpia y segura	0										
Estandarizar	Un programa de limpieza se conoce, está presente y se lleva a cabo	0										
	Se cuenta con el equipo de limpieza completo y es fácil de obtener	1										
	Se tienen estándares de colores bien identificados y conocidos	1										
	El equipo de seguridad se conoce y se utiliza correctamente	1										
	Existen letreros para identificar las áreas	1										
Seguimiento	Las áreas/equipos de seguridad se encuentran identificados	3										
	Todos en el área conocen las 5's y las practican cotidianamente	3										
	Los contenedores de basura están señalizados y están al alcance de todos	3										
Total	Se mantiene la participación activa de la tripulación a los aportes											
	Se mantienen los procedimientos	3										
		43%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Nota: Los criterios de verificación de las actividades realizadas por la implementación del método de las 5S pueden ser cambiantes de acuerdo a las especificaciones y rigurosidad en el análisis que se puede realizar dentro de un contexto particular en el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas.

14. Evaluar los resultados a través del establecimiento de criterios.



Nota: Se debe definir criterios y elementos específicos, además de poder plasmar los resultados gráficamente.

Es importante resaltar que mantener los resultados obtenidos es tomando medidas preventivas en cada una de las primeras 3S.

Seleccionar	Buscar métodos para evitar la acumulación de objetos innecesarios.
Organizar	Evitar colocar artículos en un lugar equivocado. Esto implica respetar las técnicas y los órdenes establecidas, basándose en colocar herramientas y formatos en cada área establecida y lugar correspondiente.
Limpiar	Evitar que las áreas de trabajo se ensucien y la clave para lograrlo es contener o de ser posible eliminar la fuente donde se genera la suciedad aplicando correcciones a la fuente encontrada.

“Decir lo que haces, y hacer lo que dices, siempre”

1.5 Fase 5: Shitsuke (Seguimiento)

15. Fomentar el conocimiento de las 5S a través de programas de entrenamiento, el uso de pósters, eslogans, folletos, etc.



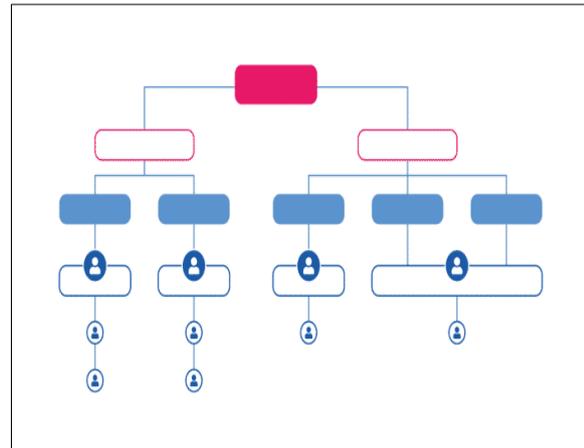
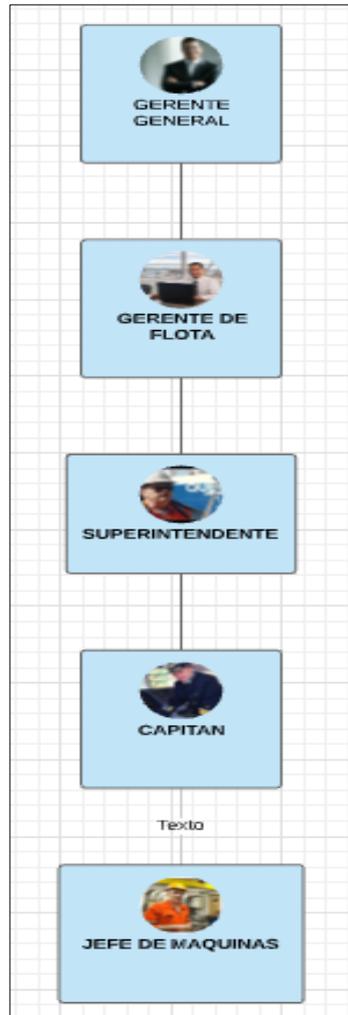
Nota: Esta última fase depende de la Gerencia General de la compañía, quienes a través de los Superintendentes y coordinación con los Jefes de máquinas se establezcan los recursos y el compromiso necesarios para cumplir con el objetivo.

16. Generar motivación para fomentar la participación de la tripulación de máquinas en cuanto a la aplicación del método, lo cual puede aplicarse a través de un bono económico en reconocimiento de las actividades realizadas.



Nota: El bono económico puede representar un factor motivacional en cuando el buscar el incentivo y compromiso de los tripulantes para poder cumplir con todo lo señalado dentro de los procedimientos establecidos para la implementación del método de las 5S, lo cual debe ser fomentado por asignación de recursos desde la Gerencia General de la compañía propietaria del buque.

17. Definir y dar a conocer la estructura organizacional que soporte a los equipos de trabajo, así como la determinación de canales de comunicación entre la tripulación de máquinas, con el Jefe de máquinas, Superintendentes, Gerencia de flota y Gerencia General.



Nota: El organigrama debe vincular a la figura operativa de mayor jerarquía (Gerente General) hasta la de menor jerarquía (Cadete de máquinas), lo cual puede variar según las características de los buques y actividades que sean determinadas para que la tripulación cuente con responsabilidades en aras de un cumplimiento efectivo del método de las 5S.

“Lo más fácil no es llegar, sino mantenerse”

SECCIÓN 6 VERIFICACIÓN DEL MÉTODO

6.1	Evaluación 5S
	La evaluación del método se deberá llevar a cabo durante las auditorias mediante las listas de chequeo 5S las cuales permitirán tener una noción más clara de la realidad de implementación, del desarrollo del método y los puntos a fortalecer.
6.2	Análisis y mejora
	Se realizará un análisis a los puntos de evaluación que permitan adoptar y establecer medidas correctivas al método los cuales se establecerán a partir de la participación activa de lo miembros involucrados del departamento de máquinas.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Los resultados obtenidos, a través del análisis establecido con base a la información recabada de manera secuencial permitieron establecer una propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes, acorde con las apreciaciones obtenidas de los entrevistados y las fuentes documentales, lo cual abiertamente genera una teoría que pueda explicarse en razón de cada uno de los lineamientos establecidos.

La propuesta se proyecta como un plan y procedimientos válidos para tomarse en cuenta dentro de la gestión del mantenimiento de cualquier buque, ya que fue obtenida a través de criterios de triangulación de la información, principalmente de

Superintendentes y Jefes de máquinas quienes se encuentran actualmente en la operación de buques mercantes, tanto a nivel nacional e internacional.

Al existir escasa bibliografía sobre la línea de investigación y propósito de estudio el presente estudio resulta ser importante ya que establece un primer alcance sobre una técnica de mejora continua en razón de consolidar un mejor ambiente de trabajo a bordo de los buques, principalmente vinculados a las tareas de mantenimiento realizado por la tripulación de máquinas, lo que en consecuencia enmarcaría la realización de nuevos estudios específicos con el fin de seguir evaluando la potencialidad y beneficio como un elemento que mejora la cultura de la seguridad a bordo en razón a los principios que establece.

Con respecto a la validez interna, los resultados son válidos para los buques mercantes de manera general (tomando en cuenta como una unidad de estudio “buques mercantes” subjetivamente), ya que al plantearse un plan y procedimientos generales pero que son acordes con la realidad que se pueden observar a bordo del buque, principalmente en los espacios de máquinas resultaría ser beneficioso en razón de las tareas que se vinculan con el mantenimiento en las diferentes zonas que componen la sala de máquinas.

Sobre la validez externa, estableciendo un razonamiento apropiado, se puede establecer que los resultados pueden conllevar a discutir teorías referentes con estudios que se desarrollen en un contexto y características de buques mercantes

similares, en donde las perspectivas provengan de fuentes de información de características comunes al presente trabajo de investigación.

Con la investigación realizada por Caporal y Gomez (2020) existen coherencias metodológicas con respecto al enfoque de investigación ya que fue desarrollado bajo una perspectiva cualitativa. Los autores pudieron identificar ciertas falencias respecto a la gestión del mantenimiento cuya apreciación se corresponde con las emitidas por las unidades de información quienes fueron entrevistados en el presente estudio. Dicha situación establece un panorama donde crea una necesidad por evaluar y analizar las ventajas y desventajas de los planes de mantenimiento en relación con la operación de buques mercantes.

Con lo establecido por Simón (2020) con el cual también existen coherencias metodológicas se avala la postura en la cual sostiene que los buques poseen características específicas los cuales determinan que los planes y programas de mantenimiento sean aplicados con criterios específicos en razón de los diversos sistemas, equipos y componentes propios del buque. En consecuencia, la propuesta establecida en el presente estudio, deberá llevarse a cabo en cada buque añadiendo un análisis específico en razón de las características observables y compatibles con los lineamientos establecidos.

Con la investigación de Escámez (2019) se resalta la apreciación en la cual indica que la situación de aplicación de la metodología de las 5S resulta beneficiosa, para lo cual considera que la lucha está en la resistencia al cambio del personal que labora

en dicho entorno laboral. En consecuencia, orientado a la operación y gestión del mantenimiento basado en las actividades que realiza el departamento de máquinas, dicho panorama podría observarse en un buque, en donde exista una tarea ardua de sensibilización hacia el personal para poder disciplinarse en razón del cumplimiento de las actividades para poder implementar el método 5S de la mejor manera. Cabe resaltar que existen también coherencias metodológicas con respecto al nivel investigativo.

Con lo establecido por Gómez (2019) en la cual aplicó el método de las 5S dentro de una oficina y taller en conjunto pudo evidenciar resultados positivos que permitieron identificar y disminuir aquellos factores de inseguridad generados en los puestos de trabajo. Con base al análisis realizado al trabajo del autor, genera una idea de poder proyectar la propuesta de implementación de las 5S a todas las áreas de trabajo de una compañía, ya sea en tierra como en mar, lo que permitirá establecer una propuesta más integradora y con mayor alcance. Existen diferencias con respecto a la implementación de la propuesta, ya que se realizó en un taller y oficinas de tierra, a diferencia del plan y procedimientos del presente estudio el cual se orienta a un contexto específico de un buque mercante.

Con respecto al estudio realizado por Göksu (2017) el cual fue realizado sobre una perspectiva cualitativa similar a la postura metodológica que caracterizó al presente trabajo de investigación, existe una postura particular a resaltar. El autor consideró que los accidentes a bordo del buque en sala de máquinas tienen que ver con las inadecuadas medidas de seguridad en los procedimientos operacionales, así como el

mal uso de equipos y herramientas, frente a la cual la aplicación del método de las 5S permitiría en gran medida contrarrestar dichas problemáticas, por lo que se proyecta como una técnica a ser utilizada de manera permanente a bordo del buque.

Con el estudio de Rodríguez (2015) quien realizó un estudio de características similares al presente estudio, se avala la perspectiva de que para mejorar la seguridad a bordo del buque es necesario aplicar un plan de mantenimiento que se ajuste a las necesidades específicas de cada buque, lo que en correspondencia con la implementación del método de las 5S respondería a las mismas necesidades por lo que los buques presentan características muy propias en comparación con otros. Por lo tanto, es razonable realizar una evaluación exhaustiva previo a la implementación de la técnica mencionada a bordo de un buque.

Con el estudio de Parrado (2016) se puede establecer que en comparación con las 6S aplicables a otros contextos laborales (cuya última "S" corresponde al criterio de seguridad), en relación con el ámbito marítimo, representaría un modelo repetitivo frente a las actividades que suelen llevarse a cabo a bordo del buque, donde existen normas y mecanismos para una adecuada gestión de la seguridad, pero que sin embargo, se encuentra supeditado a mejorarse según los niveles de análisis y elementos a tomar en cuenta. Cabe resaltar que existen coherencias metodológicas con respecto al nivel investigativo donde el autor desarrolló el estudio respectivo.

En razón del estudio realizado por Quesada (2015) se avala la postura la cual busca que la tripulación de los buques ponga mayor interés en establecer listas de

comprobación cada vez más claras, en conformidad con las actividades en las cuales son los ejecutores. Por otra parte, vinculado a la aplicación del método de las 5S, dicha postura y comportamiento sería de vital importancia, ya que el establecerse listas de verificación para controlar las actividades en razón del mantenimiento llevada a cabo por la tripulación de máquinas, se encontrarán nuevas perspectivas que puedan perfeccionar la técnica en beneficio de la tripulación y la gestión del mantenimiento general que las compañías adoptan en los buques.

Por último, con lo expuesto por Nagarajan y Ravi (2006), existen concordancias metodológicas ya que realizó un estudio cualitativo y se reafirma la postura señalado por los autores en la que dejan claro que el método de las 5S transforma culturalmente el trabajo en las organizaciones, creando un ambiente laboral de mayor eficiencia, lo cual bajo los diferentes análisis que puedan proyectarse en relación con el contexto vinculado a la operación de los buques, genere cambios significativos en beneficio de la gestión operacional del buque. Los autores realizaron un estudio de nivel exploratorio el cual se corresponde con el nivel adoptado en el presente trabajo de investigación.

5.2. Conclusiones

Las conclusiones se establecen en relación con los objetivos específicos, los cuales en sumatoria permitieron responder al objetivo general del presente trabajo de investigación:

En relación al primer objetivo específico del estudio, el cual se orientó a identificar medios de información con el fin de poder asentar los conceptos bases del método de las 5S en potenciales entrevistados quienes consecuentemente brindaron perspectivas sobre la implementación del método, cuya estructura se presentó teóricamente considerando los conceptos fundamentales de las 5S, los pasos para la implementación, estrategia y beneficios,

Bajo dicha primera aproximación teórica se buscó que los entrevistados puedan conocer de manera sintetizada lo que representa el método de las 5S en relación a un espacio laboral, lo cual, sumado a las perspectivas propias de las experiencias relacionadas con la operación de buques mercantes, en especial en actividades relacionadas con el departamento de máquinas, provean una información sustancial con respecto a las interrogantes en contexto aplicadas en una etapa posterior.

Con respecto al segundo objetivo específico, el cual buscó examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes se pudo considerar los siguientes aspectos:

-Ante la falta de criterios y capacidad para adoptar herramientas de mejora para la calidad de procesos y ejecución de actividades que en la actualidad se encuentran disponibles y son utilizadas en otras industrias, enmarca la necesidad de poder analizar el contexto vinculado al ámbito marítimo, en particular las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas, de tal manera de observar el método de las 5S como una técnica que pueda mejorar condiciones.

-Por otra parte, la falta de conocimiento sobre la administración del mantenimiento y aplicación de las herramientas de mejora continua (Método 5S) en las figuras operativas quienes suelen tener responsabilidades directas en la gestión del mantenimiento establece la necesidad de poder analizar la situación laboral de los buques en razón de las tareas de mantenimiento que se realiza en el departamento de máquinas con el fin de poder proyectar planes y procedimientos que conlleven a una correcta implementación del método propuesto, ya que forma parte de una técnica cuya correcta aplicación se encuentra basada en principios tales como planificación, organización, dirección y control.

Así también, en razón del tercer objetivo específico se pudo identificar actividades que conllevan a la implementación del método de las 5S siguiendo un patrón relacionado con un plan y/o procedimientos que se orienten a establecerse dentro del sistema de gestión del buque, lo cual se ejecute tomando en consideración lo siguiente:

-Seiri: La selección de herramientas, programas de mantenimiento de las maquinarias, formatos de trabajo y el establecimiento de áreas disponibles.

-Seiton: La codificación de áreas según zonas específicas que agrupen sistemas, equipos y componentes de manera estratégica, la organización de herramientas y formatos de trabajo, y el establecimiento de anaqueles en lugares estratégicos según previo análisis.

-Seiso: El uso de un plan de limpieza, la selección de los implementos de limpieza, los métodos de limpieza, la supervisión visual de fugas de aceite, grietas en las superficies, elementos mal ajustados y la creación de disciplina a través de la comunicación son actividades que resaltan en la presente fase.

-Seiketsu: La integración de las actividades a través de procedimientos documentados, la verificación de las actividades, así como la presentación de resultados haciendo uso de estadística son actividades acordes a realizar dentro de la gestión del mantenimiento en razón de las tareas que se realizan en el departamento de máquinas.

-Shitsuke: Fomentar el conocimiento de las 5S, el generar una estrategia de motivación en los tripulantes y la definición de una estructura organizacional son actividades claves en la última fase de implementación del método.

Con respecto al cuarto objetivo específico el cual se basó en establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta agrupa la secuencia de actividades enunciadas anteriormente, lo cual en la propuesta se encuentra plasmado con mayor detalle, todo ello organizado bajo los siguientes aspectos: Introducción; principios de implementación; deberes y responsabilidades; competencia y familiarización; ejecución; verificación del método y anexos correspondientes.

Ante lo expuesto, la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes responde a una técnica de sencilla aplicación, para lo cual, mediante una adecuada organización, se puedan establecer mejores condiciones de trabajo para la tripulación, mejorando la cultura de seguridad a bordo, el orden y la limpieza en cada una de las actividades que se realizan. Frente a dicho argumento, la propuesta basada en el plan y procedimientos forman parte de una secuencia de actividades que son viables para ser aplicados y de ser aprovechados de manera eficiente mejoraría el ambiente específico laboral a bordo del buque.

5.3. Recomendaciones

Se proponen las siguientes recomendaciones acordes con los hallazgos obtenidos:

Se recomienda a los gestores del mantenimiento en razón a las actividades que realiza el departamento de máquinas de los buques mercantes quienes opten por implementar el método 5S a realizar una evaluación específica con el fin de ir adaptando el plan a estandarizar y establecer procedimientos de acuerdo a las necesidades y características propias que se presenten, estableciendo de esta manera un conjunto de actividades con mayor eficiencia en beneficio de la gestión propia a llevarse a cabo.

A la gestión responsable a bordo del buque, realizar posters y/o eslogans sobre el concepto de las 5S, con el fin de generar conocimiento sobre la presente técnica que ayude a concretar la quinta "S" el cual se orienta a mantener la implementación del método de las 5S (seguimiento) a través de la difusión de información buscando en todo momento la sensibilización de la tripulación a través de la difusión del programa a aplicarse.

A futuros investigadores, tomar en cuenta la presente línea de investigación y realizar estudios sobre propósitos comunes con el fin de ir afianzando los procedimientos vinculados al método de las 5S en el ámbito del mantenimiento enfocado a las actividades que realiza el departamento de máquinas. De esta

manera se generará mayor información lo cual contribuya a ubicar cuestiones comunes y relevantes que sean aplicables a los buques mercantes.

Se recomienda permitir la participación activa de todas las partes involucradas, permitiendo su análisis y aporte del método, buscando un dinamismo que permita la mejora y desarrollo del Método de la 5S en la gestión de mantenimiento, así mismo absorbiendo información de las personas que tienen contacto directo con la realidad vivida en el buque para que sumando esfuerzos se puede llegar a un mejor resultado.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias bibliográficas

- AOTS. (2020). *Bases de premio 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero*. Qualitas Omnia Vincit.
- Capa, G., & Gómez, J. (2020). *Propuesta de mejora al plan de mantenimiento de los generadores auxiliares de un buque tanque, 2019* [Tesis de pregrado]. Escuela Nacional de Marina Mercante “Almirante Miguel Grau”, Perú.
- Escámez, Á. (2019). *Implementación del método de 5s en un astillero* [Tesis de maestría]. Universidad Politécnica de Cartagena, España.
- García, G. (2004). *Organización y gestión integral de mantenimiento*. Ediciones Díaz de Santos.
- García, O. (2012). *Gestión moderna del mantenimiento industrial*. Ediciones de la U.
- Göksu, B., Gülmez, Y., & Yüksel, O. (2017). *Siniestro en la sala de máquinas del buque mediante el método del árbol de decisiones*. Universidad Marítima de Izmir, Turquía.
- Gómez, F. (2019). *Implementación de metodología 5s en taller de oficinas del área aftermarket de KOMATSU*. Prevención Integral, Colombia.
- Guachisaca, C., & Salazar, M. (2009). *Implementación de 5S como una Metodología de Mejora en una Empresa de Elaboración de Pinturas* [Tesis de pregrado]. Escuela Superior Politécnica del Litoral “Almirante Miguel Grau”, Ecuador.
- Hernandez, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación – Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill.

- Katayama, R. (2014). *Introducción a la investigación cualitativa*. Fondo Editorial Universidad Inca Garcilazo de la Vega.
- Navarro, E. (2009). *Gestión integral de mantenimiento*. Marcombo.
- Navitranso. (2018). *Manual de mantenimiento*. Naviera Transoceánica S.A.
- Nagarajan, R., & Ravi, A. (2016). *Ruta 5s para la gestión de la seguridad*. Universidad en Coimbatore, India.
- OMI. (2018). *Código internacional de gestión de la seguridad y directrices para su implantación – Edición 2018*. CPI Group.
- Parrado, P. (2016). *Aplicación de la metodología LEAN 5s en la mejora de los niveles de seguridad de un laboratorio industrial – Metodología 6s* [Tesis de pregrado]. Universidad Pontificia Comillas, España.
- Rodrigo, J. (2015). *Seguridad marítima – Teoría general del riesgo*. Marge Books.
- Rodríguez, J. (2015). *Gestión de la seguridad operacional del buque y mantenimiento, departamento de máquinas* [Tesis de pregrado]. Universidad de la Laguna, España.
- Rodríguez, J. (2010). “*Manual de las 5s estrategia de gestión para la mejora continua*” (1ª ed.). Editorial Agencia de Cooperación Internacional del Japón.
- Quesada, R. (2015). *Gestión de la seguridad en las operaciones de sala de máquinas de buques Ro-Ro/Ro-Pax* [Tesis de pregrado]. Universidad de la Laguna, España.
- Simón, C. (2020). *Estudio y comparación de las operaciones en la sala de máquinas de dos buques* [Tesis de pregrado]. Universidad de la Laguna, España.

Socconini, L., & Barrantes, M. (2020). *El proceso de las 5'S en acción – La metodología japonesa para mejorar la calidad y la productividad de cualquier empresa* (3ª ed.). Marge Books.

Referencias electrónicas

BSG Instituto. (2020). *¿Qué es la gestión del mantenimiento?* BSG Instituto. <https://bsginstitute.com/SubArea/Gestion-del-Mantenimiento>

García, R. (2020). *Introducción al plan de mantenimiento del buque (1º Parte)*. Ingeniero marino. <https://ingenieromarino.com/mantenimiento-del-buque1oparteintroduccion-al-plan-de-mantenimiento/>

Gestión del talento. (s/f). *¿Qué es la metodología 5S?* Bizneo blog. <https://www.bizneo.com/blog/que-es-la-metodologia->

Gestion.Org. (2015). *Principios del método de las 5S y como aplicarlo en cualquier empresa*. Gestion.Org. <https://www.gestion.org/principios-del-metodo-de-las-5s/>

Keisen Consultores. (2020). *¿Cómo implementar las 5S?*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=UUvRw3z1C0c>

López, B. (2019). *Metodología de las 5S*. Ingeniería Industrial. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>

Mérida, L. (2020). *Código internacional de gestión de la seguridad (Código IGS / (ISM Code)*. Mar y Gerencia. <https://marygerencia.com/tag/codigo-igs/>

OMI. (2020). *Código IGS y Directrices para la implantación del Código IGS*. Organización Marítima Internacional. <https://www.imo.org/es/>

- Qaz. (2020). *Sala de máquinas*. Qaz. https://es.qaz.wiki/wiki/Engine_room
- Rivera, C. (2020). *Método de las 5S: orden, limpieza y disciplina*. Limpiezas rivera. <https://www.limpiezasrivera.com/2019/7/3/metodo-5s>
- Salazar, B. (2019). *¿Qué es la gestión del mantenimiento?* Ingeniería Industrial. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-mantenimiento/que-es-la-gestion-del-mantenimiento/>
- Ship Business. (2020). *Estructura organizativa a bordo: Cubierta, motor y departamento de catering*. Ships Business. <http://shipsbusiness.com/shipboard-organization.html>
- SIG Consulting. (2018). *Metodología de las 5S's*. SIG Consulting. <http://www.sigconsulting.pe/nosotros.php>
- Webscolar. (2020). *La organización dentro de la sala de máquina de un barco*. Webscolar. <https://www.webscolar.com/la-organizacion-dentro-de-la-sala-de-maquina-de-un-barco>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020.

AUTORES: Bachiller en Ciencias Marítimas: MARINI Vera, Daniel Emilio – SORIA Rueda, Cesar Javier

PROBLEMA	OBJETIVOS	CATEGORIA DE ANÁLISIS
<p><u>Problema general</u> ¿Qué propuesta podría elaborarse para implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Qué medios de información sobre el método de las 5S pueden ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión?</p> <p>¿Cuál es la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?</p> <p>¿Qué actividades de implementación del método de las 5S pueden identificarse para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de</p>	<p><u>Objetivo general</u> Elaborar una propuesta para la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.</p> <p>Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p> <p>Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de</p>	Método de las 5S
		SUBCATEGORÍAS DE ANÁLISIS
		-Medios de información -Necesidad de implementación -Actividades de implementación en la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas -Estructuración de la propuesta
		MUESTRA
		No probabilística: -Por conveniencia: 02 unidades documentales y 01 videográfico. -De expertos: 02 Superintendentes de flota y 07 Oficiales de máquinas de nivel gestión. -Bola de nieve: 02 unidades documentales.
		METODOLOGÍA
Ruta: Cualitativo Tipo: Básica Nivel: Exploratorio Diseño: Investigación-Acción (Hernández y Mendoza, 2018; Katayama, 2014)		

<p>máquinas en buques mercantes?</p> <p>¿Qué lineamientos deben definirse para estructurar la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?</p>	<p>máquinas en buque mercantes.</p> <p>Establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>	<p>PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN</p> <p>Para el procesamiento de la información se utilizó el análisis de contenido textual y gráfico; técnicas de corte; clasificación y palabras clave en contexto los cuales permitieron establecer categorías emergentes que determinaron teorizaciones correspondientes con los objetivos específicos del presente trabajo de investigación; de tal manera que se pudo responder al objetivo general.</p> <p>Para el procesamiento de la información fue necesario el uso de programas computacionales tales como: Microsoft Word y ATLAS.ti. Así mismo se hizo uso de esquemas y mapas analíticos de comparación.</p>
---	---	--

ANEXO 2

HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS UTILIZADOS EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN

GUÍA DE ENTREVISTA

Fecha: _____

Lugar: _____

Entrevistadores:

Entrevistado: _____

PREGUNTAS

Necesidades de implementación

1. ¿Qué opina sobre la gestión del mantenimiento a bordo de los buques enfocado a las actividades del departamento de máquinas?
2. ¿Bajo qué principios se establecen los planes de mantenimiento enfocado a las actividades que realiza el departamento de máquinas a bordo de buques?
3. Considerando que la gestión del mantenimiento a bordo de un buque depende de varias figuras operativas tales como el Gerente general, Gerente de flota, Superintendente, Capitán, y Jefes de departamento. ¿Existe una coordinación adecuada de todas las figuras operativas con responsabilidad en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques?
4. Con respecto a la información proporcionada ¿Cuál es la apreciación sobre el método de las 5S?
5. ¿Considera que la implementación de las 5S podría representar una filosofía de mejora continua importante para la gestión de mantenimiento vinculado a las tareas que realiza el departamento de máquinas?
6. ¿Sobre qué elementos o actividades pueden aplicarse los procedimientos que demanda el método 5S enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas respecto al mantenimiento?
7. ¿Considera que el sistema de gestión de seguridad operacional implementada a bordo de los buques suele ser eficiente respecto a los objetivos que persigue?
8. ¿Considera que el sistema de gestión de la seguridad operacional llevada a cabo a bordo de los buques poseen objetivos comunes en relación con la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?

Actividades de implementación en la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas

9. ¿Cómo considera que deben implementarse las 5S con respecto a las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas?
10. ¿Qué cuestiones podrían tomarse en cuenta para implementar la primera S (Seiri)?
11. Con respecto a la segunda S (Seiton) ¿Cómo debería implementarse dentro de las tareas vinculadas a los programas de mantenimiento llevados a cabo en máquinas?
12. ¿De qué manera podríamos implementar la tercera S (Seiso)?
13. ¿Qué medidas se podría tomar para estandarizar los procedimientos vinculantes a las tres primeras “Ss” en concordancia con el sistema de gestión de la seguridad operacional del buque?
14. ¿Qué medidas se puede establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para garantizar su continua aplicación?
15. ¿Qué últimas recomendaciones desde su perspectiva puede brindar con respecto a la implementación del método de las 5S en relación con la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de un buque?

Fuente	
<u>Descripción</u>	
Interpretación	

ANEXO 3

VALIDACIONES A CRITERIO DE JUECES EXPERTOS DE CONTENIDO DE UNIDADES DE INFORMACIÓN DOCUMENTALES, VIDEOGRÁFICOS Y GUÍA DE ENTREVISTA

1)



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

**ESCUELA NACIONAL DE MARINA
MERCANTE "ALMIRANTE MIGUEL
GRAU"**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE MÁQUINAS**

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020

**"Guía para evaluar la validez de contenido de unidades de información
documentales, videográficas y guía de entrevista"**

Instrucciones generales:

A continuación, se muestran unidades documentales y material videográfico cuyo contenido busca establecer una perspectiva teórica aproximativa respecto a la implementación del método de las 5S en contextos empresariales de manera general, con lo que se busca que los potenciales entrevistados puedan enriquecer la perspectiva en cuanto a las respuestas establecidas en una fase posterior de la recolección de datos (entrevista).

Así también, se muestra las preguntas de una guía de entrevista, la cual establece un conjunto de preguntas los cuales serán aplicadas como parte del proceso de recolección de datos consecuente con los objetivos específicos establecidos.

Para establecer la validez de las unidades documentales, material videográfico y guía de entrevista se proporciona la matriz de la categoría principal de análisis la cual representa un mapa que lo relaciona con las subcategorías e indicadores que esclarecen los aspectos que son materiales de análisis respecto al proceso investigativo abordado.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los indicadores según las fuentes documentales seleccionadas y las preguntas propuestas en la guía de entrevista para ser respondidas por las unidades de información representada por sujetos.

Luego, encontrará la evaluación general donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

***Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Marini Vera, Daniel Emilio
Bachiller en Ciencias Marítimas Soria Rueda, Cesar Javier***

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Elaborar una propuesta para la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	OBSERVACION		DOCUMENTACIÓN		ENTREVISTA	
				Fuentes	Fuentes	Preguntas	Preguntas		
Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.		Medios de información	Concepto fundamental del sistema 5S	1. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos (Keisen Consultores, 2020) – Material videográfico	1. Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020)				
			Pasos para implementar						
Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del		Necesidades de	¿Qué son las 5S?						
			Propósito de las 5S						
			Beneficios de las 5S						
			Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas						1. ¿Qué opina sobre la gestión del mantenimiento a bordo de los buques enfocado a las actividades del departamento de máquinas?
			Principios basados en los planes de mantenimiento						2. ¿Bajo qué principios se establecen los planes de mantenimiento enfocado a las actividades que realiza el departamento de máquinas a bordo de buques?
			Coordinación en las figuras operativas con responsabilidades en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques						3. Considerando que la gestión del mantenimiento a bordo de un buque depende de varias figuras operativas tales como el Gerente general, Gerente de flota, Superintendente, Capitán, y Jefes de departamento. ¿Existe una coordinación adecuada de todas las figuras operativas con responsabilidad en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques?
			Apreciación sobre el método de las 5S						4. Con respecto a la información proporcionada ¿Cuál es la apreciación

mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.	Método de las 5S	implementación	5S		sobre el método de las 5S? 5. ¿Considera que la implementación de las 5S podría representar una filosofía de mejora continua importante para la gestión de mantenimiento vinculado a las tareas que realiza el departamento de máquinas? 6. ¿Sobre qué elementos o actividades pueden aplicarse los procedimientos que demanda el método 5S enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas respecto al mantenimiento? 7. ¿Considera que el sistema de gestión de seguridad operacional implementada a bordo de los buques suele ser eficiente respecto a los objetivos que persigue? 8. ¿Considera que el sistema de gestión de la seguridad operacional llevada a cabo a bordo de los buques poseen objetivos comunes en relación con la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes? 9. ¿Cómo considera que deben implementarse las 5S con respecto a las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas? 10. ¿Qué cuestiones podrían tomarse en cuenta para implementar la primera S (Seiri)? 11. Con respecto a la segunda S (Seiton) ¿Cómo debería implementarse dentro de las tareas vinculadas a los programas de mantenimiento llevados a cabo en máquinas? 12. ¿De qué manera podríamos implementar la tercera S (Seiso)? 13. ¿Qué medidas se podría tomar para estandarizar los procedimientos vinculantes a las tres primeras "Ss" en
Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento		Actividades de implementación del método 5S acorde con el mantenimiento	Implementación de las 5S como filosofía de mejora continua Procedimientos del método 5S aplicables a las actividades relacionadas con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque y el método de las 5S Consideraciones básicas de implementación Seiri Seiton Seiso Seiketsu		

<p>realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>		<p>realizado por el departamento de máquinas</p>	<p>Shitsuke</p>			<p>concordancia con el sistema de gestión de la seguridad operacional del buque? 14. ¿Qué medidas se puede establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para garantizar su continua aplicación? 15. ¿Qué últimas recomendaciones desde su perspectiva puede brindar con respecto a la implementación del método de las 5S en relación con la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de un buque?</p>
<p>Establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>	<p>Surgen del proceso investigativo</p>					

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020.**

Evaluación Específica de guía de entrevista

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									✓
2									✓
3									✓
4									✓
5									✓
6									✓
7									✓
8									✓
9									✓
10									✓
11									✓
12									✓
13									✓
14									✓
15									✓

Observaciones: Sin Novedad

Evaluación Específica de fuentes de información documental y videográfica

Criterios de evaluación:

1. Es acorde, se recomienda su uso.
2. No es del todo acorde, pero puede ayudar con información.
3. No es acorde, se recomienda restringir su uso.

Fuente	1	2	3
1. Bases de premisas 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero	✓		
2. Metodología de las 5S's	✓		
3. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos	✓		

Acotaciones: S/P

Evaluación General

1. ¿La búsqueda de la información se corresponden con la categoría de análisis?

SI

2. ¿La guía de entrevista, fuentes de información documentales y videográficas establecidas permiten alcanzar el objetivo de la investigación?

SI

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

NINGUNA

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

NINGUNA

Nombre completo : Ynocencio Gonzales Córdoba

Profesión : Jefe de ingenieros de la Marina Mercante Nacional

Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

29 años como Oficial de la Marina Mercante Nacional.

16 años como jefe de ingenieros a bordo de buques tanques

petroleros, buques gaseeros y quimiqueros



Firma

DNI 32902121

Fecha: 28/10/2020

2)



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

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE MÁQUINAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020**

**“Guía para evaluar la validez de contenido de unidades de información
documentales, videográficas y guía de entrevista”**

Instrucciones generales:

A continuación, se muestran unidades documentales y material videográfico cuyo contenido busca establecer una perspectiva teórica aproximativa respecto a la implementación del método de las 5S en contextos empresariales de manera general, con lo que se busca que los potenciales entrevistados puedan enriquecer la perspectiva en cuanto a las respuestas establecidas en una fase posterior de la recolección de datos (entrevista).

Así también, se muestra las preguntas de una guía de entrevista, la cual establece un conjunto de preguntas las cuales serán aplicadas como parte del proceso de recolección de datos consecuente con los objetivos específicos establecidos.

Para establecer la validez de las unidades documentales, material videográfico y guía de entrevista se proporciona la matriz de la categoría principal de análisis la cual representa un mapa que lo relaciona con las subcategorías e indicadores que esclarecen los aspectos que son materiales de análisis respecto al proceso investigativo abordado.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los indicadores según las fuentes documentales seleccionadas y las preguntas propuestos en la guía de entrevista para ser respondidas por las unidades de información representada por sujetos.

Luego, encontrará la evaluación general donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

***Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Marini Vera, Daniel Emilio
Bachiller en Ciencias Marítimas Soria Rueda, Cesar Javier***

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Elaborar una propuesta para la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	OBSERVACIÓN		DOCUMENTACIÓN		ENTREVISTA	
				Subcategorías	Indicadores	Fuentes	Preguntas		
Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.		Medios de información	Concepto fundamental del sistema 5S	1. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos (Keisen Consultores, 2020) – Material videográfico	1. Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020)				
			Pasos para implementar ¿Qué son las 5S? Propósito de las 5S Beneficios de las 5S	2. Metodología de las 5S's (SIG Consulting, 2018)					
Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del		Necesidades de	Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas						1. ¿Qué opina sobre la gestión del mantenimiento a bordo de los buques enfocado a las actividades del departamento de máquinas?
			Principios basados en los planes de mantenimiento Coordinación en las figuras operativas con responsabilidades en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques					2. ¿Bajo qué principios se establecen los planes de mantenimiento enfocado a las actividades que realiza el departamento de máquinas a bordo de buques?	
			Apreciación sobre el método de las						3. Considerando que la gestión del mantenimiento a bordo de un buque depende de varias figuras operativas tales como el Gerente general, Gerente de flota, Superintendente, Capitán, y Jefes de departamento. ¿Existe una coordinación adecuada de todas las figuras operativas con responsabilidad en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques?
									4. Con respecto a la información proporcionada ¿Cuál es la apreciación

<p>mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>	<p>5S</p> <p>Implementación de las 5S como filosofía de mejora continua</p> <p>Procedimientos del método 5S aplicables a las actividades relacionadas con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas</p>	<p>5. ¿Considera que la implementación de las 5S podría representar una filosofía de mejora continua importante para la gestión de mantenimiento vinculado a las tareas que realiza el departamento de máquinas?</p>	<p>sobre el método de las 5S?</p>
<p>Método de las 5S</p>	<p>Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque</p>	<p>6. ¿Sobre qué elementos o actividades pueden aplicarse los procedimientos que demanda el método 5S enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas respecto al mantenimiento?</p>	<p>7. ¿Considera que el sistema de gestión de seguridad operacional implementada a bordo de los buques suele ser eficiente respecto a los objetivos que persigue?</p>
<p>Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento</p>	<p>Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque y el método de las 5S</p>	<p>8. ¿Considera que el sistema de gestión de la seguridad operacional llevada a cabo a bordo de los buques poseen objetivos comunes en relación con la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?</p>	<p>9. ¿Cómo considera que deben implementarse las 5S con respecto a las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas?</p>
<p>Actividades de implementación del método 5S acorde con el mantenimiento</p>	<p>Consideraciones básicas de implementación</p>	<p>10. ¿Qué cuestiones podrían tomarse en cuenta para implementar la primera S (Seiri)?</p>	<p>11. Con respecto a la segunda S (Seiton) ¿Cómo debería implementarse dentro de las tareas vinculadas a los programas de mantenimiento llevados a cabo en máquinas?</p>
<p>Actividades de implementación del método 5S acorde con el mantenimiento</p>	<p>Seiri</p>	<p>12. ¿De qué manera podríamos implementar la tercera S (Seiso)?</p>	<p>13. ¿Qué medidas se podría tomar para estandarizar los procedimientos vinculantes a las tres primeras "Ss" en</p>
<p>Actividades de implementación del método 5S acorde con el mantenimiento</p>	<p>Seiton</p>	<p>Seiso</p>	<p>Seiketsu</p>

<p>realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>		<p>realizado por el departamento de máquinas</p>	<p>Shitsuke</p>			<p>concordancia con el sistema de gestión de la seguridad operacional del buque? 14. ¿Qué medidas se puede establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para garantizar su continua aplicación? 15. ¿Qué últimas recomendaciones desde su perspectiva puede brindar con respecto a la implementación del método de las 5S en relación con la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de un buque?</p>
<p>Establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>	<p style="text-align: center;">Surgen del proceso investigativo</p>					

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020.**

Evaluación Específica de guía de entrevista

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									X
2									X
3									X
4									X
5									X
6									X
7									X
8									X
9									X
10									X
11									X
12									X
13									X
14									X
15									X

Observaciones: _____
 _____ *ninguna* _____

Evaluación Específica de fuentes de información documental y videográfica

Criterios de evaluación:

1. Es acorde, se recomienda su uso.
2. No es del todo acorde, pero puede ayudar con información.
3. No es acorde, se recomienda restringir su uso.

Fuente	1	2	3
1. Bases de premisas 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero	✓		
2. Metodología de las 5S"s	✓		
3. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos	✓		

Acotaciones:

*Buenos días, los considero como
mis amigos*

3)



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

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

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE MÁQUINAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020**

**“Guía para evaluar la validez de contenido de unidades de información
documentales, videográficas y guía de entrevista”**

Instrucciones generales:

A continuación, se muestran unidades documentales y material videográfico cuyo contenido busca establecer una perspectiva teórica aproximativa respecto a la implementación del método de las 5S en contextos empresariales de manera general, con lo que se busca que los potenciales entrevistados puedan enriquecer la perspectiva en cuanto a las respuestas establecidas en una fase posterior de la recolección de datos (entrevista).

Así también, se muestra las preguntas de una guía de entrevista, la cual establece un conjunto de preguntas las cuales serán aplicadas como parte del proceso de recolección de datos consecuente con los objetivos específicos establecidos.

Para establecer la validez de las unidades documentales, material videográfico y guía de entrevista se proporciona la matriz de la categoría principal de análisis la cual representa un mapa que lo relaciona con las subcategorías e indicadores que esclarecen los aspectos que son materiales de análisis respecto al proceso investigativo abordado.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los indicadores según las fuentes documentales seleccionadas y las preguntas propuestas en la guía de entrevista para ser respondidas por las unidades de información representada por sujetos.

Luego, encontrará la evaluación general donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

***Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Marini Vera, Daniel Emilio
Bachiller en Ciencias Marítimas Soria Rueda, Cesar Javier***

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Elaborar una propuesta para la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	DOCUMENTACIÓN		ENTREVISTA
				OBSERVACIÓN	Fuentes	Preguntas
Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.		Medios de información	Concepto fundamental del sistema 5S	1. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos (Keisen Consultores, 2020) – Material videográfico	1. Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020) 2. Metodología de las 5S's (SIG Consulting, 2018)	
			Pasos para implementar			
			¿Qué son las 5S?			1. ¿Qué opina sobre la gestión del mantenimiento a bordo de los buques enfocado a las actividades del departamento de máquinas?
			Propósito de las 5S			2. ¿Bajo qué principios se establecen los planes de mantenimiento enfocado a las máquinas a bordo de buques?
			Beneficios de las 5S			3. Considerando que la gestión del mantenimiento a bordo de un buque depende de varias figuras operativas tales como el Gerente general, Gerente de flota, Superintendente, Capitán, y Jefes de departamento. ¿Existe una coordinación adecuada de todas las figuras operativas con responsabilidad en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques?
Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del		Necesidades de	Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas			4. Con respecto a la información proporcionada ¿Cuál es la apreciación
			Principios basados en los planes de mantenimiento			
			Coordinación en las figuras operativas con responsabilidades en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques			
			Apreciación sobre el método de las			

mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.	Método de las 5S	implementación	5S Implementación de las 5S como filosofía de mejora continua Procedimientos del método 5S aplicables a las actividades relacionadas con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque y el método de las 5S Consideraciones básicas de implementación Seiri Seiton Seiso Seiketsu	sobre el método de las 5S? 5. ¿Considera que la implementación de las 5S podría representar una filosofía de mejora continua importante para la gestión de mantenimiento vinculado a las tareas que realiza el departamento de máquinas? 6. ¿Sobre qué elementos o actividades pueden aplicarse los procedimientos que demanda el método 5S enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas respecto al mantenimiento? 7. ¿Considera que el sistema de gestión de seguridad operacional implementada a bordo de los buques suele ser eficiente respecto a los objetivos que persigue? 8. ¿Considera que el sistema de gestión de la seguridad operacional llevada a cabo a bordo de los buques poseen objetivos comunes en relación con la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes? 9. ¿Cómo considera que deben implementarse las 5S con respecto a las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas? 10. ¿Qué cuestiones podrían tomarse en cuenta para implementar la primera S (Seiri)? 11. Con respecto a la segunda S (Seiton) ¿Cómo debería implementarse dentro de las tareas vinculadas a los programas de mantenimiento llevados a cabo en máquinas? 12. ¿De qué manera podríamos implementar la tercera S (Seiso)? 13. ¿Qué medidas se podría tomar para estandarizar los procedimientos vinculantes a las tres primeras "Ss" en
Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento	Actividades de implementación del método 5S acorde con el mantenimiento			

<p>realizado por el departamento de máquinas mercantes.</p>		<p>realizado por el departamento de máquinas</p>	<p>Shitsuke</p>			<p>concordancia con el sistema de gestión de la seguridad operacional del buque? 14. ¿Qué medidas se puede establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para garantizar su continua aplicación? 15. ¿Qué últimas recomendaciones desde su perspectiva puede brindar con respecto a la implementación del método de las 5S en relación con la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de un buque?</p>
<p>Establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>	<p>Surgen del proceso investigativo</p>					

Evaluación Específica de fuentes de información documental y videográfica

Criterios de evaluación:

1. Es acorde, se recomienda su uso.
2. No es del todo acorde, pero puede ayudar con información.
3. No es acorde, se recomienda restringir su uso.

Fuente	1	2	3
1. Bases de premisas 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero	✓		
2. Metodología de las 5S's	✓		
3. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos	✓		

Acotaciones:

*Los documentos ayudan a obtener
mas información.*

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020.**

Evaluación Específica de guía de entrevista

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									✓
2									✓
3									✓
4									✓
5									✓
6									✓
7									✓
8									✓
9									✓
10									✓
11									✓
12									✓
13									✓
14									✓
15									✓

Observaciones:

*La redacción de las preguntas
planteadas son adecuadas.*

Evaluación General

1. ¿La búsqueda de la información se corresponden con la categoría de análisis?

Sí

2. ¿La guía de entrevista, fuentes de información documentales y videográficas establecidas permiten alcanzar el objetivo de la investigación?

Sí

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

Profundizar en la información recopilada.

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

Se sugiere plasmar resultados de manera sistemática.

Nombre completo : Renzo Mauricio Rojas Montes

Profesión : Marino Mercante

Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

egresado de la Escuela Nacional de Marino Mercante "Almirante Miguel Grau" en el año 2012, cursando estudios de alto rendimiento en TCCSUP (CETEX), habiendo realizado el curso de certificación con el medio marino, con 7 años de experiencia de la compañía con respecto al medio ambiente ha ido evolucionando positivamente para minimizar las emisiones de CO₂ (empresas compañías orgánicas).


Firma
DNI 4617334
Fecha: 10-03-20



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

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

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE MÁQUINAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020**

**“Guía para evaluar la validez de contenido de unidades de información
documentales, videográficas y guía de entrevista”**

Instrucciones generales:

A continuación, se muestran unidades documentales y material videográfico cuyo contenido busca establecer una perspectiva teórica aproximativa respecto a la implementación del método de las 5S en contextos empresariales de manera general, con lo que se busca que los potenciales entrevistados puedan enriquecer la perspectiva en cuanto a las respuestas establecidas en una fase posterior de la recolección de datos (entrevista).

Así también, se muestra las preguntas de una guía de entrevista, la cual establece un conjunto de preguntas los cuales serán aplicadas como parte del proceso de recolección de datos consecuente con los objetivos específicos establecidos.

Para establecer la validez de las unidades documentales, material videográfico y guía de entrevista se proporciona la matriz de la categoría principal de análisis la cual representa un mapa que lo relaciona con las subcategorías e indicadores que esclarecen los aspectos que son materiales de análisis respecto al proceso investigativo abordado.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los indicadores según las fuentes documentales seleccionadas y las preguntas propuestos en la guía de entrevista para ser respondidas por las unidades de información representada por sujetos.

Luego, encontrará la evaluación general donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

***Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Marini Vera, Daniel Emilio
Bachiller en Ciencias Marítimas Soria Rueda, Cesar Javier***

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Elaborar una propuesta para la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

		OBSERVACIÓN		DOCUMENTACIÓN		ENTREVISTA	
Categoría de análisis		Subcategorías	Indicadores	Fuentes		Preguntas	
<p>Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.</p>	Medios de información	Concepto fundamental del sistema 5S	<p>1. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos (Keisen Consultores, 2020) – Material videográfico</p>	<p>1. Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020) 2. Metodología de las 5S's (SIG Consulting, 2018)</p>			
		<p>Pasos para implementar</p> <p>¿Qué son las 5S?</p> <p>Propósito de las 5S</p> <p>Beneficios de las 5S</p>					
<p>Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del</p>	Necesidades de	Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas					1. ¿Qué opina sobre la gestión del mantenimiento a bordo de los buques enfocado a las actividades del departamento de máquinas?
		<p>Principios basados en los planes de mantenimiento</p> <p>Coordinación en las figuras operativas con responsabilidades en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques</p> <p>Apreciación sobre el método de las</p>					2. ¿Bajo qué principios se establecen los planes de mantenimiento enfocado a las actividades que realiza el departamento de máquinas a bordo de buques? 3. Considerando que la gestión del mantenimiento a bordo de un buque depende de varias figuras operativas tales como el Gerente general, Gerente de flota, Superintendente, Capitán, y Jefes de departamento. ¿Existe una coordinación adecuada de todas las figuras operativas con responsabilidad en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques? 4. Con respecto a la información proporcionada ¿Cuál es la apreciación

mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.	Método de las 5S	implementación	<p>5S</p> <p>Implementación de las 5S como filosofía de mejora continua</p> <p>Procedimientos del método 5S aplicables a las actividades relacionadas con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas</p> <p>Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque</p> <p>Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque y el método de las 5S</p> <p>Consideraciones básicas de implementación</p> <p>Seiri</p> <p>Seiton</p> <p>Seiso</p> <p>Seiketsu</p>			<p>sobre el método de las 5S?</p> <p>5. ¿Considera que la implementación de las 5S podría representar una filosofía de mejora continua importante para la gestión de mantenimiento vinculado a las tareas que realiza el departamento de máquinas?</p> <p>6. ¿Sobre qué elementos o actividades pueden aplicarse los procedimientos que demanda el método 5S enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas respecto al mantenimiento?</p> <p>7. ¿Considera que el sistema de gestión de seguridad operacional implementada a bordo de los buques suele ser eficiente respecto a los objetivos que persigue?</p> <p>8. ¿Considera que el sistema de gestión de la seguridad operacional llevada a cabo a bordo de los buques poseen objetivos comunes en relación con la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes?</p> <p>9. ¿Cómo considera que deben implementarse las 5S con respecto a las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas?</p> <p>10. ¿Qué cuestiones podrían tomarse en cuenta para implementar la primera S (Seiri)?</p> <p>11. Con respecto a la segunda S (Seiton) ¿Cómo debería implementarse dentro de las tareas vinculadas a los programas de mantenimiento llevados a cabo en máquinas?</p> <p>12. ¿De qué manera podríamos implementar la tercera S (Seiso)?</p> <p>13. ¿Qué medidas se podría tomar para estandarizar los procedimientos vinculantes a las tres primeras "Ss" en</p>
Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento		Actividades de implementación del método 5S acorde con el mantenimiento				

<p>realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>		<p>realizado por el departamento de máquinas</p>	<p>Shitsuke</p>			<p>concordancia con el sistema de gestión de la seguridad operacional del buque? 14. ¿Qué medidas se puede establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para garantizar su continua aplicación? 15. ¿Qué últimas recomendaciones desde su perspectiva puede brindar con respecto a la implementación del método de las 5S en relación con la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de un buque?</p>
<p>Establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>	<p>Surgen del proceso investigativo</p>					

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020.**

Evaluación Específica de guía de entrevista

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									✓
2									✓
3									✓
4									✓
5									✓
6									✓
7									✓
8									✓
9									✓
10									✓
11									✓
12									✓
13									✓
14									✓
15									✓

Observaciones: Las preguntas son pertinentes

Evaluación Específica de fuentes de información documental y videográfica

Criterios de evaluación:

1. Es acorde, se recomienda su uso.
2. No es del todo acorde, pero puede ayudar con información.
3. No es acorde, se recomienda restringir su uso.

Fuente	1	2	3
1. Bases de premisas 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero	✓		
2. Metodología de las 5S's	✓		
3. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos	✓		

Acotaciones: *Los documentos guardan relación con el objetivo de estudio por lo tanto se siguen su uso*

Evaluación General

1. ¿La búsqueda de la información se corresponden con la categoría de análisis?

Sí.

2. ¿La guía de entrevista, fuentes de información documentales y videográficas establecidas permiten alcanzar el objetivo de la investigación?

Sí.

3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

Buscar que el entrevistado proporcione información relevante para verificar el rigor respecto a la validez

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

Establecer los resultados de manera coherente

Nombre completo : Caballero Herrera Daniel Germán

Profesión : Marino Mercante

Grado académico : Superior

Características que lo determinan como experto:

Marino Mercante, Oficial de Máquinas. Experiencia laboral desde el 2013 en el ámbito marítimo. Encargado de la propulsión del buque y equipos auxiliares.

Experiencia con plantas de generación de gas inerte, motores, auxiliares, purificadores, motor principal, bombas en general, compresores de aire, bombas franco, bombas a turbina

Firma

DNI 45984474

Fecha: 14/10/2020



ENAMM
ALMIRANTE MIGUEL GRAU

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

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MARINA MERCANTE:
ESPECIALIDAD DE MÁQUINAS**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020**

**“Guía para evaluar la validez de contenido de unidades de información
documentales, videográficas y guía de entrevista”**

Instrucciones generales:

A continuación, se muestran unidades documentales y material videográfico cuyo contenido busca establecer una perspectiva teórica aproximativa respecto a la implementación del método de las 5S en contextos empresariales de manera general, con lo que se busca que los potenciales entrevistados puedan enriquecer la perspectiva en cuanto a las respuestas establecidas en una fase posterior de la recolección de datos (entrevista).

Así también, se muestra las preguntas de una guía de entrevista, la cual establece un conjunto de preguntas las cuales serán aplicadas como parte del proceso de recolección de datos consecuente con los objetivos específicos establecidos.

Para establecer la validez de las unidades documentales, material videográfico y guía de entrevista se proporciona la matriz de la categoría principal de análisis la cual representa un mapa que lo relaciona con las subcategorías e indicadores que esclarecen los aspectos que son materiales de análisis respecto al proceso investigativo abordado.

Para emitir su juicio encontrará la tabla de evaluación específica, dentro de la cual se establecieron un conjunto de parámetros o criterios de evaluación que permitirán el análisis de cada uno de los indicadores según las fuentes documentales seleccionadas y las preguntas propuestos en la guía de entrevista para ser respondidas por las unidades de información representada por sujetos.

Luego, encontrará la evaluación general donde debe señalar todos aquellos aspectos que a su juicio son relevantes para el desarrollo de la investigación.

Coloque por favor todas las observaciones que pueda tener y recuerde evaluar tomando en cuenta los objetivos que se pretenden lograr.

***Muchas gracias por su colaboración
Bachiller en Ciencias Marítimas Marini Vera, Daniel Emilio
Bachiller en Ciencias Marítimas Soria Rueda, Cesar Javier***

Operacionalización de la categoría

Objetivo general: Elaborar una propuesta para la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.

Objetivos específicos	Categoría de análisis	Subcategorías	Indicadores	OBSERVACIÓN		DOCUMENTACIÓN		ENTREVISTA	
				Fuentes	Fuentes	Preguntas	Preguntas		
Identificar medios de información sobre el método de las 5S para ser proporcionados al personal con responsabilidades en la gestión de mantenimiento de buques mercantes con el fin de afianzar conceptos específicos sobre la implementación del método en cuestión.		Medios de información	Concepto fundamental del sistema 5S	1. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos (Keisen Consultores, 2020) – Material videográfico	1. Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020) 2. Metodología de las 5S's (SIG Consulting, 2018)				
			Pasos para implementar ¿Qué son las 5S? Propósito de las 5S Beneficios de las 5S						
Examinar la necesidad de implementar el método de las 5S para mejorar la gestión del		Necesidades de	Gestión del mantenimiento en el departamento de máquinas						1. ¿Qué opina sobre la gestión del mantenimiento a bordo de los buques enfocados a las actividades del departamento de máquinas?
			Principios basados en los planes de mantenimiento Coordinación en las figuras operativas con responsabilidades en asuntos relacionados con la planificación del mantenimiento a bordo de los buques						

mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.	Método de las 5S	implementación	5S			sobre el método de las 5S? 5. ¿Considera que la implementación de las 5S podría representar una filosofía de mejora continua importante para la gestión de mantenimiento vinculado a las tareas que realiza el departamento de máquinas? 6. ¿Sobre qué elementos o actividades pueden aplicarse los procedimientos que demanda el método 5S enfocado a las actividades que se realizan en el departamento de máquinas respecto al mantenimiento? 7. ¿Considera que el sistema de gestión de seguridad operacional implementada a bordo de los buques suele ser eficiente respecto a los objetivos que persigue? 8. ¿Considera que el sistema de gestión de la seguridad operacional llevada a cabo a bordo de los buques poseen objetivos comunes en relación con la implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes? 9. ¿Cómo considera que deben implementarse las 5S con respecto a las actividades de mantenimiento que realiza el departamento de máquinas? 10. ¿Qué cuestiones podrían tomarse en cuenta para implementar la primera S (Seiri)? 11. Con respecto a la segunda S (Seiton) ¿Cómo debería implementarse dentro de las tareas vinculadas a los programas de mantenimiento llevados a cabo en máquinas? 12. ¿De qué manera podríamos implementar la tercera S (Seiso)? 13. ¿Qué medidas se podría tomar para estandarizar los procedimientos vinculantes a las tres primeras "Ss" en
Identificar actividades de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento			Actividades de implementación del método 5S acorde con el mantenimiento	Implementación de las 5S como filosofía de mejora continua Procedimientos del método 5S aplicables a las actividades relacionadas con el mantenimiento realizado por el departamento de máquinas Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque Sistema de gestión de la seguridad operacional del buque y el método de las 5S Consideraciones básicas de implementación Seiri Seiton Seiso Seiketsu		

<p>realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>		<p>realizado por el departamento de máquinas</p>	<p>Shitsuke</p>			<p>concordancia con el sistema de gestión de la seguridad operacional del buque? 14. ¿Qué medidas se puede establecer para fortalecer la implementación del método de las 5S para garantizar su continua aplicación? 15. ¿Qué últimas recomendaciones desde su perspectiva puede brindar con respecto a la implementación del método de las 5S en relación con la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas de un buque?</p>
<p>Establecer lineamientos para definir la estructura de la propuesta de implementación del método de las 5S para mejorar la gestión del mantenimiento realizado por el departamento de máquinas en buques mercantes.</p>	<p style="text-align: center;">Surgen del proceso investigativo</p>					

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL
DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020.**

Evaluación Específica de guía de entrevista

Criterios de evaluación:

1. La redacción del ítem induce y sugiere la respuesta del mismo.
2. No es pertinente con el objeto formulario.
3. No presenta congruencia con la unidad de análisis.
4. Presenta confusión en su contenido.
5. Presenta demasiada información.
6. Su contenido es repetitivo.
7. Presenta una secuencia inadecuada.
8. Se recomienda su eliminación.
9. Es pertinente.

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									X
2									X
3									X
4									X
5									X
6									X
7									X
8									X
9									X
10									X
11									X
12									X
13									X
14									X
15									X

Observaciones: S/N

Evaluación Específica de fuentes de información documental y videográfica

Criterios de evaluación:

1. Es acorde, se recomienda su uso.
2. No es del todo acorde, pero puede ayudar con información.
3. No es acorde, se recomienda restringir su uso.

Fuente	1	2	3
1. Bases de premisas 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero	X		
2. Metodología de las 5S"s	X		
3. ¿Cómo implementar las 5S? Ejemplos de casos	X		

Acotaciones: Los DOCUMENTOS SON RELEVANTES PARA EL PROCESO

Evaluación General

1. ¿La búsqueda de la información se corresponden con la categoría de análisis?

SÍ.

2. ¿La guía de entrevista, fuentes de información documentales y videográficas establecidas permiten alcanzar el objetivo de la investigación?

SÍ.

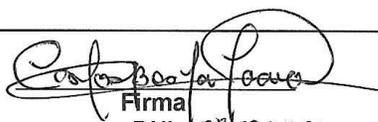
3. Recomendaciones para mejorar la guía de entrevista

NINGUNO

4. Recomendaciones generales para la investigación que se realiza

Nombre completo : CARLOS BORJA GARCÍA
Profesión : OFICIAL DE MARINA MERCANTE
Grado académico : DOCTOR EN CIENCIAS MARÍTIMAS
Características que lo determinan como experto:

OFICIAL DE MARINA MERCANTE CON 32 AÑOS DE EXPERIENCIA EN
EL ROBO MARÍTIMO, PORTUARIO. DOCENTE UNIVERSITARIO CON EL
GRADO DE MAGISTER Y DOCTOR EN CIENCIAS MARÍTIMAS. ACTUALMENTE
DOCENTE EN ENAMM



Firma

DNI 08538452

Fecha: 07/10/2020

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO APLICADO ANTES DE REALIZAR ENTREVISTAS A LA MUESTRA DE ESTUDIO COMPUESTA POR SUJETOS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS EN BUQUES MERCANTES, 2020”

Yo, _____, identificado con el número de DNI que aparece al pie de mi firma, acepto participar de manera voluntaria del proceso de recolección de datos e información para el trabajo de investigación en mención, realizado por los investigadores:

-Bachiller en Ciencias Marítimas MARINI VERA, DANIEL EMILIO.

-Bachiller en Ciencias Marítimas SORIA RUEDA, CESAR JAVIER.

Accedo a participar y me comprometo a responder las preguntas que se me hagan de la forma más honesta posible, así como de participar en caso de ser requerido en actividades propias del proceso. Autorizo a que lo hablado durante las entrevistas o sesiones de trabajo sea grabado en video o en audio, así como también autorizo a que los datos que se obtengan del proceso de investigación sean utilizados, para efectos de sistematización y publicación del resultado final de la investigación.

Las personas que realizan el estudio garantizan que, en todo momento, la información recogida a los participantes será confidencial y sus datos serán tratados de forma anónima

Expreso que los investigadores me han explicado con antelación el objetivo y alcances de dicho proceso.

Firma: _____

DNI:

Cargo:

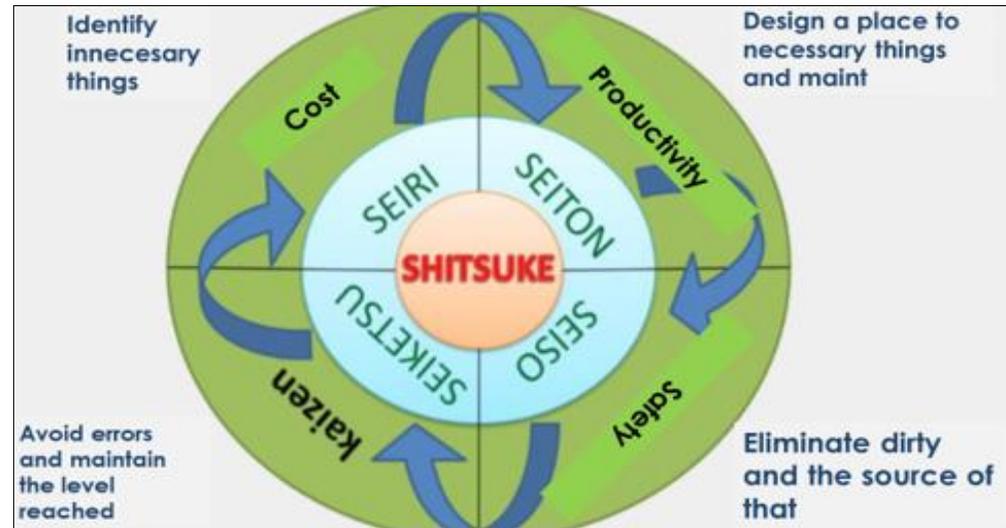
Fecha:

ANEXO 5

INFORMACIÓN EN INGLÉS ENVIADOS A POTENCIALES ENTREVISTADOS NO HISPANOHABLANTES

1	Bases de premios 5S de la Asociación de Becas Técnicas del extranjero (AOTS, 2020)
2	¿Cómo implementar las 5S? (SIG Consulting, 2018)
Contenido extraído	
<p>- 5S Fundamental Concepts</p> <p>The 5S philosophy is based on the principles of order, respect and discipline; Through the practice of good habits, it promotes a change in people's attitudes, generating a good organizational climate and the necessary motivation for effective teamwork. The 5S drive organization-wide improvements and the consequent achievement of goals and objectives, which strengthens personal pride and identity with your organization.</p> <p>It is therefore important that when starting the 5S implementation process you must:</p> <p>define and set objectives,</p> <ul style="list-style-type: none">• Establish indicators that measure our performance,• Establish specific values that support each of the first three S), and• Define “how” we will do it with the help of the PDCA. <p>At the end of the implementation -in its first round- we must already demonstrate the achievement of essential objectives of the 5S:</p> <ul style="list-style-type: none">• Raise the image of organizations.• Improve efficiency in production.• Reduce production time and ensure delivery date.• Reduce warehouse stock.• Promote the quality of the products.• Reduce breakdowns in machines and equipment.• Contribute to the safety of workers.	

- Reduce the cost of production and increase the profits of the organization.
- Revitalize the organization, raise morale, and improve the organizational climate.



a) Seiri = select (first S):

The application of the first S seeks to optimize the use of resources, identify, select, separate or eliminate from the workplace all unnecessary materials and waste that do not generate value, and preserve only those that will be used.

In a broader sense, the concept "select" implies:

- Separate what is useful from what is useless, what works from what does not work. It is a common practice that in the workplace there is a table, a shelf or a place where objects are kept that are not needed, but that are considered that at some point they will be used; however, they often remain in place for a long time without being used and take up space that may be needed for other objects.
- Do not request excess materials. In some organizations, those responsible for each area request more office supplies, spare parts, tools, among others, than they really need, and these end up deteriorating or go to other destinations, which generates losses for the organization.
- Do not confuse the good with the necessary. Indeed, workers, especially maintenance personnel, tend to save spare parts and / or disused or decomposed parts, with the idea that at some point they might need them, which generally does not happen.
- Do not keep outdated or irrelevant documentation, such as catalogs, information from organizations you no longer work with, or useless electronic files on computers. Similarly, avoid keeping wall newspapers with outdated information, manuals or technical drawings, or procedures and instructions in old versions, which have undergone modifications or have fallen into disuse.

It should be noted that a primary part of the first S is the work to be done to reduce or eliminate waste; start the analysis of separating unnecessary resources and keeping enough in the workplace; reduce the level of inventories and practice the motto: "Buy to produce, produce to sell and not to have."

It should be noted that a primary part of the first S is the work to be done to reduce or eliminate waste; start the analysis of

separating unnecessary resources and keeping enough in the workplace; reduce the level of inventories and practice the motto: "Buy to produce, produce to sell and not to have."

In summary, the essence of the first "S" lies in optimizing the use of the organization's resources: inputs, materials, supplies, time, people. It means using, using, spending or buying only what is needed, in sufficient quantity and only when it is required. Otherwise, bad habits will lead to personal and professional damage.

Key point of the First S	
Definition	Important Points
<ul style="list-style-type: none">• Separate the unnecessary things to the necessary thing.• Eliminate the unnecessary things (sell, repara, etc)• Fix flaws• Evaluate the cost of the provision• Execution of corrective actions	<ul style="list-style-type: none">• Define the criteria on what is necessary vs unnecessary in each zone, áreas and their units.• Get what you need.• Define the temporary storage area for "unnecessary" thing that require an executive decision.• Promote analytical thinking and the search for root causes or why am I filled with unnecessary things?• Preventive approach

b) Seiton = sort (second S):

Through the application of the second S, an attempt is made to establish how to locate the materials, tools, utensils and other resources necessary for the job, including their identification, so that anyone who needs them can find them, use them and replenish easily and quickly. This concept, quite general and known by those who practice the 5S, can be structured based on three premises, in order to make it more effective:

A place for everything and everything in its place.

- A label for each thing / place and each thing / place with its label.
- Things have to be arranged according to their frequency of use; in other words, what is used the most will be closer, saving time and effort.

It is important to note that the order of the 5S is not closely related to the cosmetic order with which this word is generally associated. In reality, the order of the 5S is oriented to eliminate waste of time, space and efforts, which allows to generate savings, improve efficiency and productivity.

Thus, for example, the objects stored on a shelf or filing cabinet should not be stacked, but they will comply with the three concepts mentioned previously, in a way that allows us not only to visualize but also to measure the results of the application of this S. We wonder at this point, how much space have we recovered? What is the cost of the storage space? In this sense, if the arrangement of things allows saving time, energy, resources or money, then the objective of the second S.

With the application of the second S, the analysis of the increase in production efficiency will begin. Indeed, the improvement in the speed of response with the customer will make it possible to measure the improvement of the production cycle, increase the production capacity and the process, as well as reduce the production time and ensure the delivery date; verifying the final effect of productivity through indicators. Measure the times.

Key point of the Second S

Definition

- Arrange the necessary things
- Order the things
- Make it look nice
- Put up signs
- Put lines

Important Points

- Accommodating is not the same as organizing
- Define criteria for organizing into zones areas and units.
- Easy to find, easy to obtain and easy to return.
- Same product in the same place and in the same quantities.
- Line and Paint strategy.
- Sign strategy.
- Color coding.

c) Six = clean (third S):

The third S is used to identify and eliminate the sources that generate dirt, and ensure that all equipment or materials are always in perfect state of use, in order to avoid risks or waste due to poor operation.

Under this premise, its application can be structured as follows:

- Preparation of smart cleaning schedules and programs.
- Prepare the cleaning and inspection instructions.
- Carry out a detailed inspection (smart cleaning).
- Communicate possible failures or damages.
- Carry out conservation actions.
- Eliminate sources (causes) that generate dirt.

The implementation of these actions will allow:

- Eliminate or reduce accidents.
- Reduce failures or malfunctions, since the root cause of equipment failures usually responds to lack of cleanliness.
- Increase the life of machinery and equipment.
- Reduce the cost of maintenance and repair of machinery and equipment.
- Reduction of days of medical breaks due to accidents.
- Reduction on insurance policies against work accidents.

Principales objetivos de la tercera S - "Seiso"

- Reduction of breakdowns in machines and equipment.
- Reduction in the cost of machine and equipment repairs.
- Reduction of days of medical breaks due to accidents.
- Increased availability of machines and equipment.
- Reduction of hours of plant stoppages.
- Increased worker safety.
- Reduction of accident rate.
- Reduction in the severity of accidents.

The final effect of achieving these objectives has a significant impact on the safety of employees and the useful life of the organization's machinery and equipment.

Key point of the Third S

Definition

- Cleaning.
- Make it look clean and neat.
- Reuse, recycle, reduce.
- Nothing thrown on the floor.
- Neatness and personal cleanliness

Important Points

- Cleaning as a means of inspection (it is a means and not an end).
- Promote analytical thinking and the search for root causes or what is the origin of what is found when cleaning?
- Routine periodic cleaning plan.
- Checklists: inspection points and control points.
- Improvement cycles: first, second and third S.
- Self-management in the areas and units.

d) Seiketsu = standardization (fourth S):

Regarding the fourth S, we consider that it is perhaps the most difficult to understand and, at the same time, one of the most important, since it encourages continuous improvement, guaranteeing the sustainability of the system.

While it is true that the term "standardization" or "standard" is widely used, when asked what does it mean to standardize? use equal pieces. "

Note that these responses correspond to forms of standardization and not to the definition itself, since standardizing means taking actions or measures to avoid errors and maintain the level achieved, the most common standards being procedures and instructions, while the most effective they are the least known; among which we have:

- The poka-yoke (error-proofing), a Japanese technique that allows processes or activities to be carried out, without making mistakes.
- Staff empowerment, which allows correct decision-making to prevent failures.
- Visual or auditory signals or controls: "Visual Management 5 S", "Make the plant do the talking".

Keep in mind that a "standard" will cease to be so when it allows an error and a failure is generated, then it will be necessary to create a new "standard" or improve it.

From what has been explained, the fourth S is intended to maintain the results achieved with the first three S, which will require the development of various instruments, such as manuals or instructions, that promote the sustained development of the 5S System aimed at continuous improvement, and that the organization offer products or services of optimal quality level which will be measured through indicators, in order to verify the reduction of defects and returns, the increase in profitability, customer satisfaction and loyalty, among others.

Key point of the Fourth S

Definition

- Standardize improvements for your permanence.
- Visual checks.
- Photographic matrix (before and after).
- 5s manual.

Important Points

- Everyone can use your area and leave it just as functional and ready.
- Promote analytical thinking and the search for root causes or what is the origin of monitoring and standardization?
- Document good practices.
- Standardize improvements across the organization.
- 5S preventive approach.
- Self-management in the zones.

e) Shitsuke = discipline (fifth S):

Regarding the fifth S, discipline constitutes respect for a series of laws or norms that govern the life of a community, an organization or a person; It also means personal order and control that is achieved through a training of the mental, physical or moral faculties.

Like standardization, discipline represents one of the most important activities of the 5S, because in it lies the key to success to sustain the system over time.

In order to achieve the total implementation of the system, it is essential to create or form habits, change attitudes and adopt a new culture of life and work, in which the values of the organization are practiced and disseminated.

Likewise, to achieve the implementation of the fifth S, the commitment and active participation of senior management is of vital importance, which becomes the main leader of this process. For this reason, those who make up senior management must lead by example, launching the 5S in their area of action. Implement a recognition system for your staff and the different areas of the organization.

Likewise, senior management must lead and work as a team with all their staff, using different tools, such as information and communications technology, audits, publications in the bulletin board, in magazines, among others. In the case of audits, these must be periodic and scheduled, aimed at verifying compliance with the application of the 5S System, and providing space for opportunities to improve the implementation process, which has a start date, but not a start date. end.

It should be noted that the use of the fourth S and the tools for continuous improvement will serve as the basis for successfully implementing the fifth S. Along the same lines, constant practice will create good habits, generating a cultural change in people and, therefore, therefore, in the organization.

Key point of the Fifth S

Definition

- Encourage discipline and habits.
- Photographic matrix.
- Routine audits.

Important Points

- Measure leadership by zones and not by areas or units.
- Routine activities of 3, 5 and 10 minutes.
- All experts in 5S (job competency).
- Audit and be audited.
- Diffusion of the improvements in the organization.
- Respect for what is established as discipline and habit.
- Indicators of effectiveness and impact.

-Main Steps for the implementation / Keep the system 5S



a) Step 1: Senior management decision:

Before announcing the decision to implement the 5S System, top management should carefully consider the following aspects:

- What is the strategic vision?
- What is the objective pursued through its implementation?
- How and who will lead the system?
- What social responsibility or public benefit actions are associated with this implementation?
- What resources are available for the entire process?

To the extent that leaders are convinced of the benefits that will be obtained with this system, they will promote that all staff understand its importance and value the need to implement it, as a tool that helps them be more efficient and solve problems of different degrees. complexity.

b) Step 2: Commitment of senior management:

Senior management's commitment must be clear and precise, stating their intention to implement 5S as a dynamic system in the organization, which will provide multiple benefits. This commitment by senior management materializes in three different moments: a) Promise of responsibility, b) Formulation and presentation of the 5S policy and objectives, and c) Launch.

a) Responsibility promise: Senior management announces its commitment to implement or ensure the continuity of the 5S System in the organization until its full implementation. For this purpose, it forms a 5S committee responsible for directing the implementation process and commits the members of the organization to join forces to achieve the success of this process and the execution of the 5S System.

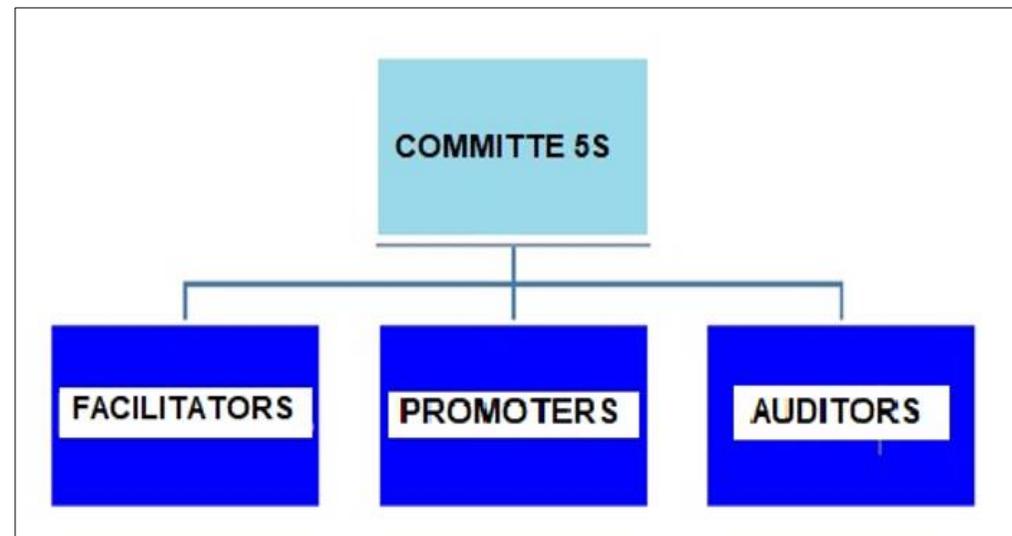
b) Formulation and presentation of the 5S policy and objectives: The 5S System policy is an essential part of the global policy that governs the actions of people and the organization; Therefore, its objectives and the guidelines of the activities to be carried out are established. In this scenario, the 5S objectives are integrated with the strategic planning of the organization, in the medium and long term, while top management ensures that all stakeholders are informed. It is essential that the 5S System be permanent, only in this way can the objectives be achieved; For this, it is convenient to achieve a sustained alignment with one of the following systems: Quality Management (ISO 9001), Environmental Management (ISO 14001), Occupational Health and Safety (OHSAS 18001), Total Quality Management (TQM), Toyota Production System (TPS), Total Productive Maintenance (TPM), or any other management system implemented in the organization.

c) Official announcement of the start or continuity of 5S: The official announcement is a momentous act by senior management. This should occur at the beginning of the implementation of the system with the participation of the entire organization, in which the policy and objectives of the 5S System will be explained. Additionally, various informative and motivational strategies can be adopted, using different tools, such as audiovisual material, graphics, songs, slogans, banners, pets, among others. Likewise, it is advisable to produce an informative 5S video that describes in a simple way why to adopt the system, explain what is being sought with it, indicate who should participate and present the 5S policy and objectives. Regarding the launch, this will depend on the facilities offered and the characteristics of the organization. Accordingly, various strategies could be used that, in turn, are supported with various support elements, such as institutional magazines, social networks, brochures, billboards, or plenary meetings.

c) Step 3: Organization of the 5S team:

A critical success factor for implementing the 5S is to have an organizational structure that supports the implementation activities, since the absence of this exposes the system to fall into a little motivating routine that, finally, will end up demotivating all 5S-related activities. For this reason, the operation of the 5S committee must be created or confirmed, made up of the members of senior management, who will lead and monitor the system. In addition to this committee, people from the different areas of the organization should be integrated as a support team, with the mission of carrying out the work of coordination and supervision of

the system, which will have an execution program. This team will be distributed as follows: a) Facilitators, b) Promoters, and c) Auditors.



d) Step 4: Master Plan / Annual Plan:

In the formulation of the 5S System implementation master plan, the activities to be put into practice to achieve the 5S objectives must first be decided. This is an extremely important step, since the Senior Management of each organization must reflect and decide on the most efficient ways to cover the gaps between the starting situation and the achievement of objectives. For this purpose, the master plan will be aligned with the organization's medium and short-term operational plans. Likewise, it will be decided on the massive application of the 5S System or the gradual implementation, and, immediately afterwards, undertake a pilot plan, except in the case of very small organizations. The master plan will be structured with large projections. In this sense, it will be very motivating to set objectives that include the participation of the organization in the National 5S Award and to focus on achieving the highest recognition. At this stage of preparing the master plan, it is important to define the objectives, goals and indicators of the 5S System, and deploy them to the operational level, in order to facilitate their implementation. Under this framework, the master plan will establish in detail the stages to be developed, the steps to be followed, who will be responsible, when, where and how it will be executed will be indicated; being able to use the 5W + 1H technique and describe the activities in a schedule. Also, in planning, it is recommended to use the PDCA cycle, describe the planning, execution, verification and standardization stages, as well as establish a continuous improvement process. Regarding progress, in order to ensure that it is uniform and that the entire organization has been integrated into the 5S system, it is recommended to prepare an implementation map, for which purpose, each sector of the organization will have a team responsible for the implementation. of the system, under the leadership of a leader. The responsibilities of each of the members will be clearly defined.

Once the system is implemented, the organization must prepare an annual plan to ensure its continuity, following the same criteria as the master plan, but limited to a period of one year.

e) Step 5: Execution of the master plan / Annual plan:

This has as its first activity the initial or follow-up audit of 5S in all sectors of the organization, with photographic records or videos that show the initial state before the implementation of the 5S system. With these audiovisual tools, everything considered to be subject to improvement will be recorded in detail. During the execution of the 5S system, selected activities will be carried out to achieve the objectives of the master plan or annual plan, the order and established deadlines of which will be adjusted in each of the implementation steps, in order to adapt them to the particular characteristics of the organization. . However, some activities can be done simultaneously. To obtain a successful plan execution process, it is recommended that the implementation or review be carried out for each S and, do not advance to the next S if it is not previously validated through internal audit. For this purpose, activities called campaigns can be developed, which would consist of the following: 1st S Campaign: Establish a day for the launch or review of the 1st S, in which all personnel carry out the discard or selection, and then audit the result. 2nd S campaign Set a day for the 2nd S launch, with subsequent audit. 3rd S campaign: Set a day for the launch of the 3rd S, after which the 1st, 2nd and 3rd S will be audited. 4th and 5th S campaign: It will be constant from the beginning of the system, under the leadership top management and the support of the facilitators, who will promote continuous practice improvement, values and teach by example to the rest of the staff. The internal audits of all areas of the organization will be permanent, with the frequency determined by the committee and, crosswise; that is, the auditors of one area will alternately audit other areas and vice versa.

f) Step 6: Verification of the 5S system:

Verification of the 5S System will be the responsibility of the 5S committee, led by senior management. This must consider the following aspects:

- Consolidation of results.
- Compliance with the policy.
- The achievement of objectives through the evaluation of the performance of the indicators; Y,

- Carrying out improvement cycles for the 5S system.

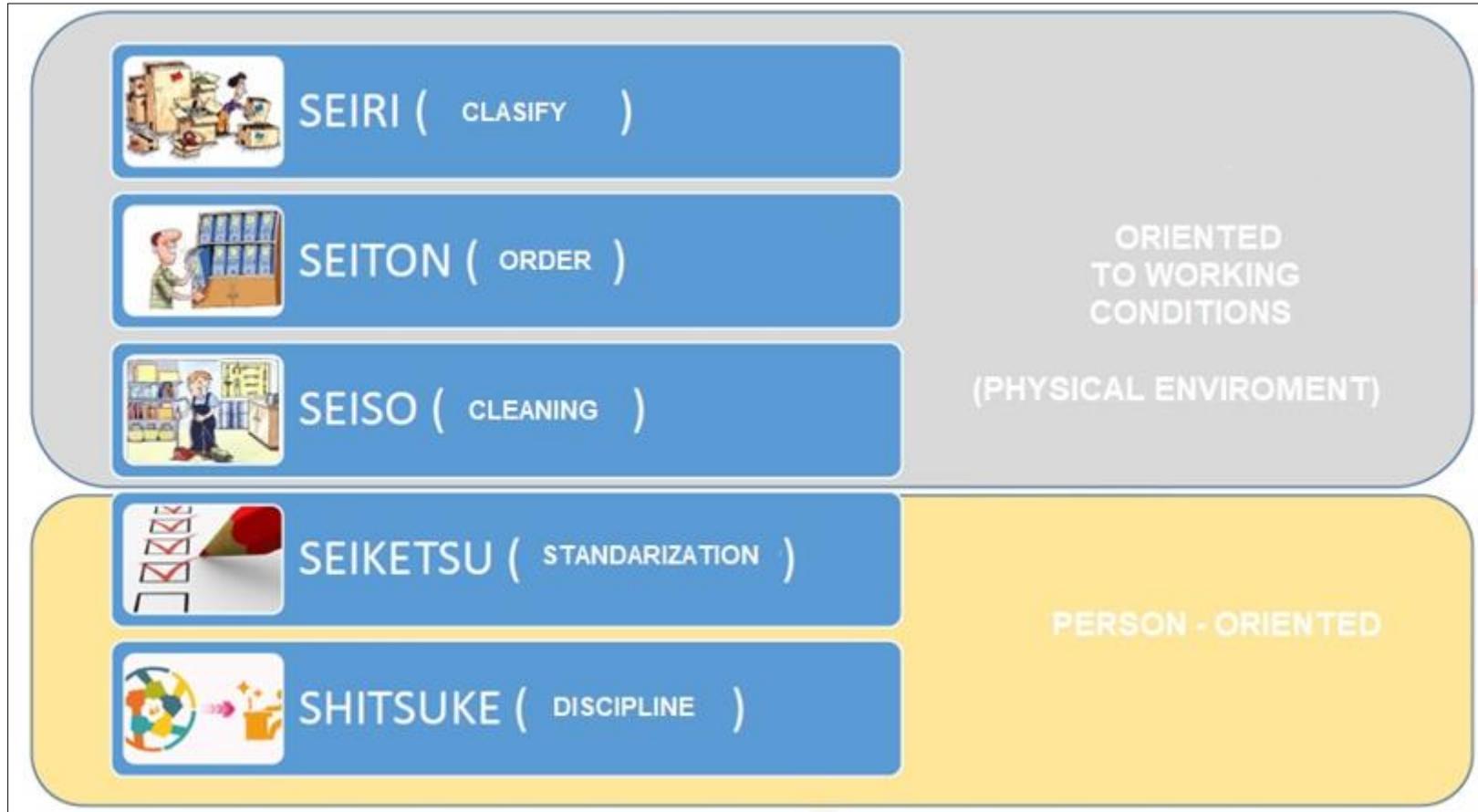
g) Step 7: Analysis and improvement:

Through the analysis, it will be sought to integrate the results and, through them, to generate new and higher objectives that reflect the vision to which the organization aspires. Taking the 5S as the basis of all quality management systems, the survival and profitability of the organization will be guaranteed. This implementation or review step will also serve to measure whether the organization is prepared for its participation in the National 5S Award, which will permanently encourage its members, help to continue with 5S activities and sustain them over time. Once the implementation of the 5S is concluded or having managed to participate as an organization in the National 5S Award, it is essential that all the personnel involved continue with a training plan in Japanese tools and techniques to support or sustain the 5S, among which stand out: Kaizen (continuous improvement), PDCA cycle, poka-yoke technique, visual control, 7 tools, implementation of improvement projects, T-TPS, TPM, SMED, troubleshooting tools. In this way, the proper use of these techniques and tools will guarantee permanent success, which contributes to becoming a world-class organization.

Once the implementation is complete, the organization enters a 5S maintenance and maintenance stage, which can be verified through the development of cross-audits, review meetings by senior management, and the activation of business improvement plans. In the same way, the interaction of the implementation with stakeholders is also verified.

Keep in mind that an organization with a maturity in the application of 5S, becomes a promoter of improvement.

- What is the 5S?



-Strategy of the 5S



-Purpose of the 5S



Fulfillment of Organizational Goals

- Contribution to the fulfillment of corporate goals.
- Reduction of accidents and their impacts.
- Improvement in service, retention and user satisfaction.
- Improvements in quality and productivity.
- Consistency in processes.
- Cost efficiency.
- Reduction of response times.
- Improvement in human resources indicators.

