



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE GUAYAQUIL

Carrera
INGENIERIA INDUSTRIAL

Tesis de grado previa a la obtención del título de
Ingeniero Industrial

Tema de Tesis:

**“Gestión por procesos de mantenimiento de motores fuera de
borda con propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico
en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del
Ecuador. Periodo 2013.”**

Autor: Elio Jonathan Ortega Valdez

Director de Tesis: Ing. Ángel González Vásquez.

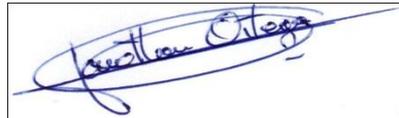
Marzo, 2014

Guayaquil – Ecuador

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Guayaquil, 15 de enero de 2014



Elio Jonathan Ortega Valdez

C.I. 0924259385

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir todo lo que soy. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.

Elio Ortega Valdez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS, quien inspiro mi espíritu para la conclusión de ésta tesis. A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mi esposa e hijo quienes son la alegría en mi hogar. A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido culminar este trabajo, a todos y cada uno de ellos les agradezco por su apoyo incondicional.

Elio Ortega Valdez

ÍNDICE GENERAL

	Página
CARÁTULA	I
DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
INDICE DE ANEXOS	XII
INDICE DE ABREVIATURAS	XIV
RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI

INTRODUCCIÓN	1
---------------------	----------

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

1.1.	Antecedentes	3
1.2.	Justificación	4
1.3.	Delimitación	6
1.4.	Problema de Investigación	7
1.4.1.	Enunciado del problema	9
1.4.2.	Formulación del problema	9
1.4.3.	Evaluación del problema	9
1.5.	Objetivos de la investigación	11
1.5.1.	Objetivo General	11
1.5.2.	Objetivos Específicos	11
1.6.	Beneficios	12

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICA

2.1.	Antecedentes investigativos	14
2.2.	Fundamentación teórica	15
2.3.	Gestión por Procesos	16
2.3.1.	Concepto de Gestión	16
2.3.2.	Proceso	17
2.3.3.	Concepto de Gestión por Procesos	18
2.3.4.	Importancia de la Gestión por Procesos	20
2.3.5.	Ventajas de la Gestión por Procesos	20
2.3.6.	Mapa de Proceso	21
2.3.7.	Flujograma de procesos	23
2.4.	Gestión de Mantenimiento	24
2.4.1.	Motores fuera de borda	25
2.4.2.	Desarrollo tecnológico	26
2.4.3.	Concepto de Tecnología	27
2.4.4.	Evolución tecnológica	28
2.4.5.	Importancia de desarrollo tecnológico.	29
2.5.	Marco Legal.	30
2.5.1.	Constitución de la República del Ecuador	30
2.6.	Marco Conceptual	32
2.7.	Marco Contextual	34

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.	Tipo de investigación	39
3.1.1.	Investigación con enfoque cualitativo y cuantitativo	39
3.1.2.	Investigación Descriptiva	39
3.1.3.	Investigación documental	39
3.1.4.	Investigación de Campo	40

3.2.	Tipo de método	40
3.2.1.	Método Deductivo	40
3.2.2.	Método Inductivo	40
3.3.	Fuentes	40
3.4	Población y muestra	41
3.4.1.	Población	41
3.4.2.	Muestra	41
3.5.	Técnicas e Instrumentos de Investigación	41
3.5.1.	Encuestas	41
3.5.2.	Entrevistas	42
3.5.3.	Instrumento para la aplicación de técnicas	42
3.6.	Procesamiento de la información.	42
3.7.	Análisis e interpretación de los resultados	43
3.7.1.	Encuesta Aplicada a los Repartos Navales que Trabajan con Lanchas que Funcionan con Motores Fuera de Borda.	43
3.7.2.	Encuesta Aplicada al Personal del Taller Maestranza Dedicado al Mantenimiento de Motores Fuera de Borda.	52
3.7.3.	Entrevista Aplicada al Jefe del Taller Maestranza Ing. Guido Torres Garcés	63
3.8.	Recursos para la producción del mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza	67
3.8.1.	Recursos humanos.	67
3.8.2.	Maquinarias y equipos	67
3.8.3.	Materias primas	69
3.9.	Construcción del mapa de procesos	70
3.10.	Discusión de los resultados	78

CAPÍTULO IV PROPUESTA

4.1.	Justificación.	81
4.2.	Fundamentación.	82
4.2.1.	Gestión por Procesos	82
4.2.2.	Mapa de Proceso	84
4.2.3.	Flujograma de procesos	85
4.3.	Objetivos de la Propuesta	85
4.3.1.	Objetivo general	85
4.3.2.	Objetivos específicos	86
4.4.	Importancia.	86
4.5.	Factibilidad.	86
4.6.	Plan de ejecución	87
4.7.	Descripción de la propuesta	87
4.8.	Impacto de la propuesta	111
4.9	Evaluación económica y financiera	112
CONCLUSIONES		116
RECOMENDACIONES		118
BIBLIOGRAFÍA		120

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 3.1. Cuántos motores tienen sus embarcaciones	43
Tabla 3.2.Cuál es la marca fuera de borda	44
Tabla 3.3. Cuántas veces acude al servicio de reparación	45
Tabla 3.4. Realizan mantenimiento preventivo	46
Tabla 3.5. Frecuencia de daños en los motores fuera de borda	47
Tabla 3.6. Cuánto tiempo demora el Taller de Motores	48
Tabla 3.7. Casos de motores reparados que se dañan rápidamente	49
Tabla 3.8. Qué calificación le da al servicio de reparación y mantenimiento	50
Tabla 3.9.Cuál es el factor principal le otorga esa calificación al servicio	51
Tabla 3.10. Cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo	52
Tabla 3.11. Nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo	53
Tabla 3.12. Con qué frecuencia sufre atrasos	54
Tabla 3.13. Causas del atraso de la entrega de los motores fuera de borda	55
Tabla 3.14. Causa por la que no dispone de un stock de repuestos	56
Tabla 3.15. Razón para la falta de tecnología en el Taller de Maestranza	57
Tabla 3.16. Con qué frecuencia fue capacitado	58
Tabla 3.17. Etapa en que se producen cuellos de botella en el mantenimiento	59
Tabla 3.18. Guía su accionar en un manual	60
Tabla 3.19. Es necesario un manual de gestión por procesos	61

Tabla 3.20.	En qué aspecto requiere mayor desarrollo	62
Tabla 3.21.	Talento Humano.	67
Tabla 3.22.	Maquinarias.	68
Tabla 3.23.	Materias primas.	69
Tabla 3.24.	Diagrama del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B. Con tiempos.	76
Tabla 4.1.	Proceso propuesto de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor f / b. con tiempos.	
Tabla 4.2.	Inversiones de la propuesta	112
Tabla 4.3.	Inversión Total	112
Tabla 4.4.	Costo de horas improductivas	113
Tabla 4.5.	Balance Económico de Flujo de Caja	114

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1.1. Croquis.	7
Figura 3.1. Cuántos motores tienen sus embarcaciones	43
Figura 3.2. Cuál es la marca fuera de borda	44
Figura 3.3. Cuántas veces acude al servicio de reparación	45
Figura 3.4. Realizan mantenimiento preventivo	46
Figura 3.5. Frecuencia de daños en los motores fuera de borda	47
Figura 3.6. Cuánto tiempo demora el Taller de Motores	48
Figura 3.7. Casos de motores reparados que se dañan rápidamente	49
Figura 3.8. Qué calificación le da al servicio de reparación y mantenimiento	50
Figura 3.9. Cuál es el factor principal le otorga esa calificación al servicio	51
Figura 3.10. Cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo	52
Figura 3.11. Nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo	53
Figura 3.12. Con qué frecuencia sufre atrasos	54
Figura 3.13. Causas del atraso de la entrega de los motores fuera de borda	55
Figura 3.14. Causa por la que no dispone de un stock de repuestos	56
Figura3.15. Razón para la falta de tecnología en el Taller de Maestranza	57
Figura 3.16. Con qué frecuencia fue capacitado	58
Figura 3.17. Etapa en que se producen cuellos de botella en el mantenimiento	59
Figura 3.18. Guía su accionar en un manual	60

Figura 3.19.	Es necesario un manual de gestión por procesos	61
Figura 3.20.	En qué aspecto requiere mayor desarrollo	62
Figura 3.21.	Mapa de procesos actuales del Taller Maestranza	70
Figura 3.22.	Diagrama del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F/B.	72
Figura 4.1.	Estructura organizacional del Taller Maestranza.	96
Figura 4.2.	Mapa de procesos propuestos del Taller Maestranza.	97
Figura 4.3.	Proceso de planificación de actividades.	99
Figura 4.4.	Proceso de toma de decisiones.	100
Figura 4.5.	Diagrama propuesto del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F/B.	102

ÍNDICE DE ANEXOS

		Página
Anexo 1	Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.	124
Anexo 2	Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.	126
Anexo 3	Entrevista aplicada al Jefe del Taller Maestranza.	129
Anexo 4	Diagrama de Gantt	131
Anexo 5	Consentimiento Informado	132

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

COGUAR: Comando de Guardacostas

DIGMAT: Dirección General del Material.

DIGPER: Dirección del Personal

DIMARE: Dirección de Mantenimiento y Reparación

F/B: Fuera de Borda.

ISO: Organización Internacional de Estandarización.

TIR: Tasa Interna de Retorno

TPM: Mantenimiento Productivo Total.

VAN: Valor Actual Neto

“Gestión por procesos de mantenimiento de motores fuera de borda con propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador. Periodo 2013.”

Resumen

La tesis pretende mejorar los niveles de eficiencia de las actividades del Taller Maestranza para generar un mayor beneficio a los repartos navales que solicita sus servicios. El objetivo de la tesis es evaluar la gestión por procesos en el mantenimiento de motores fuera de borda y plantear una propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador, durante el periodo del año 2013. Se realizó un análisis de los procesos de mantenimiento de motores fuera de borda para conocer la necesidad de dotar a esta División de la institución de equipos automatizados para incrementar los indicadores de productividad y asegurar una calidad óptima del de mantenimiento de motores fuera de borda. Analizados los resultados, se propuso un manual de gestión por procesos para mejorar la eficiencia del mantenimiento fuera de borda a través de la implementación de puentes grúas automatizados, sistema de compresión móvil, banco electrónico de prueba para el diagnóstico de los accesorios por conservar o reparar y dispositivos digitales para el diagnóstico de los motores F/B, con cuya inversión se generó una tasa TIR 56% y un VAN\$53.382,60, indicadores que evidenciaron la factibilidad de la propuesta.

PALABRAS CLAVE: Gestión, procesos, mantenimiento, motores, fuera de borda

"Process management maintenance outboards proposed improvement with technological development in the Maestranza Workshop South Naval Base of the Navy of Ecuador. Period 2013"

Abstract

The thesis aims to improve the efficiency levels of the Maestranza Workshop activities to generate a higher profit distributions to naval requesting their services. The aim of the thesis is to evaluate the process management in the maintenance of outboard motors and a proposal for the improvement of technological development in the Maestranza Workshop South Naval Base of the Navy of Ecuador, during the period of 2013. An analysis of the maintenance processes outboards to meet the need to provide the Division of the institution of automated equipment to increase productivity indicators and ensure optimal quality maintenance outboard motors was performed. Analyzed the results, a management manual was proposed by processes to improve maintenance efficiency outboard through the implementation of automated cranes, mobile compression system, electronic bench testing for the diagnosis of accessories to conserve or repair and digital devices for the diagnosis of the F / B engines, whose investment with an IRR rate 56% and a NPV \$ 53,382.60, indicators that demonstrated the feasibility of the proposal was generated.

Keywords: Gestation, Process, Maintenance, engines, outboard

INTRODUCCIÓN

La tecnología no es una panacea y está involucrada directamente en los procesos, por ello la gestión por procesos está ligada a los sistemas de la calidad y asegura la maximización del nivel de satisfacción de los clientes, debido a una percepción de agrado por el servicio recibido.

Las actividades de mantenimiento de motores fuera de borda requieren un alto nivel de tecnología y conocimiento especializado por parte del personal dedicado a las actividades de conservación de estos accesorios, debido a que tienen una conformación distinta a los motores de automóviles o camiones, debido a que estos últimos no tocan el agua del mar durante su recorrido que es por tierra.

El enfoque de la gestión por procesos permitirá una mayor coordinación y organización de las actividades de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza que es una División del Reparto de la Base Sur de la Armada del Ecuador denominado Dirección de Mantenimiento y Reparación (DIMARE).

El objetivo de la investigación consiste en evaluar la gestión por procesos en el mantenimiento de motores fuera de borda y plantear una propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador, durante el periodo del año 2013.

El contenido de la investigación consta de cuatro capítulos que tienen concordancia entre sí.

En el capítulo I se realiza un análisis de la problemática de la investigación referida a los procesos de mantenimiento fuera de borda en el Taller

Maestranza, para evidenciar la necesidad de mejorar la gestión por procesos en esta actividad.

En el capítulo II se ha descrito la fundamentación teórica, donde se presenta los conceptos de la gestión por procesos y del mantenimiento de motores fuera de borda.

En el capítulo III se realiza el análisis del marco metodológico, que prosigue con la determinación de la población y la muestra, continuando con la formulación de los instrumentos, así como el análisis e interpretación de los resultados y la verificación de las hipótesis, para identificar las causas y consecuencias de la problemática referida a los procesos del mantenimiento de motores fuera de borda.

En el capítulo IV se presenta la propuesta del manual de gestión por procesos del mantenimiento de motores fuera de borda, en la cual se elaboran los mapas de procesos y los flujogramas, para alcanzar el objetivo de la misma.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

La Armada del Ecuador es una institución pública perteneciente al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, que tiene como misión proteger el mar territorial del Ecuador y contribuir al progreso de las comunidades locales, a través de obras de desarrollo social.

Varios Repartos de la Armada del Ecuador necesitan de lanchas con motores fuera de borda para realizar sus actividades diarias, como por ejemplo la Policía Marítima que pertenece al Comando de Guardacostas (COGUAR). El Comando de Guardacostas realiza patrullaje marítimo en el mar territorial ecuatoriano, controlando el contrabando y proporcionando ayuda humanitaria a los sectores geográficos donde se asientan habitantes, quienes carecen de medios de transporte para trasladarse a las grandes ciudades en búsqueda de los servicios de salud, educación y otros; por ejemplo, uno de los trabajos de la Policía Marítima ha sido el transporte de las mujeres embarazadas a las grandes ciudades, para que puedan dar a luz en un centro asistencial de salud.

El Taller de Maestranza es el responsable por las actividades de mantenimiento de los motores fuera de borda, que si se encuentran en buen estado, garantizarán a las lanchas de la Policía Marítima, un funcionamiento óptimo y eficiente en sus labores diarias, para el bienestar de la ciudadanía y del país; sin embargo, diversos problemas internos han limitado la eficiencia de este Reparto Naval en la ejecución de las actividades de mantenimiento de motores fuera de borda, siendo este el problema principal que será analizado en la presente investigación.

1.2. Justificación.

El principal motivo para realizar la presente investigación se debe a las frecuentes demoras observadas en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda que se lleva a cabo en el Taller Maestranza ubicado en la Base Naval Sur, las cuales afectan las actividades no solo del referido Taller, sino también de los Repartos de la Armada del Ecuador que requieren los motores fuera de borda en buen estado, para ejecutar sus funciones diarias y servir a la comunidad.

Actualmente, no existe una estructura documentada del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda, lo que representa un problema para los trabajadores del Taller Maestranza que no disponen de una guía para orientar sus actividades, que por lo general, la realizan basada en su propia experiencia y con dificultades por la obsolescencia de algunos recursos tecnológicos, acarreando con ello diversos problemas económicos.

La gestión por procesos es una de las herramientas ingenieriles de mayor uso en las instituciones públicas, que facilita la obtención de productos con valor añadido como resultado de un proceso productivo o de servicio, lo que ha sido acogido con gran beneplácito por la dirección del Taller Maestranza y transmitida al alto Mando Naval, para que pueda mejorar la

eficiencia de las actividades de mantenimiento de motores fuera de borda, considerando como base para ello, el desarrollo tecnológico del Taller en mención.

Teóricamente es factible lo señalado en el párrafo anterior, dado que los autores de la Gestión por Procesos, Hernández y Rosembreg, consideran que esta técnica es un “conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs en los outputs deseados añadiendo valor” y se refiere a mayor eficiencia, reducción de costes, máxima utilización de los recursos físicos, humanos y materiales para lo cual la evaluación del desarrollo tecnológico será una de los aspectos de mayor relevancia para conseguir los objetivos de la gestión por procesos.

Además, la gestión por procesos y el Desarrollo Tecnológico forman parte de las técnicas de la Ingeniería Industrial, que utilizan los directivos y líderes de las instituciones públicas, para cumplir a cabalidad con la misión institucional, siendo una metodología académica de gran importancia para la carrera universitaria en referencia.

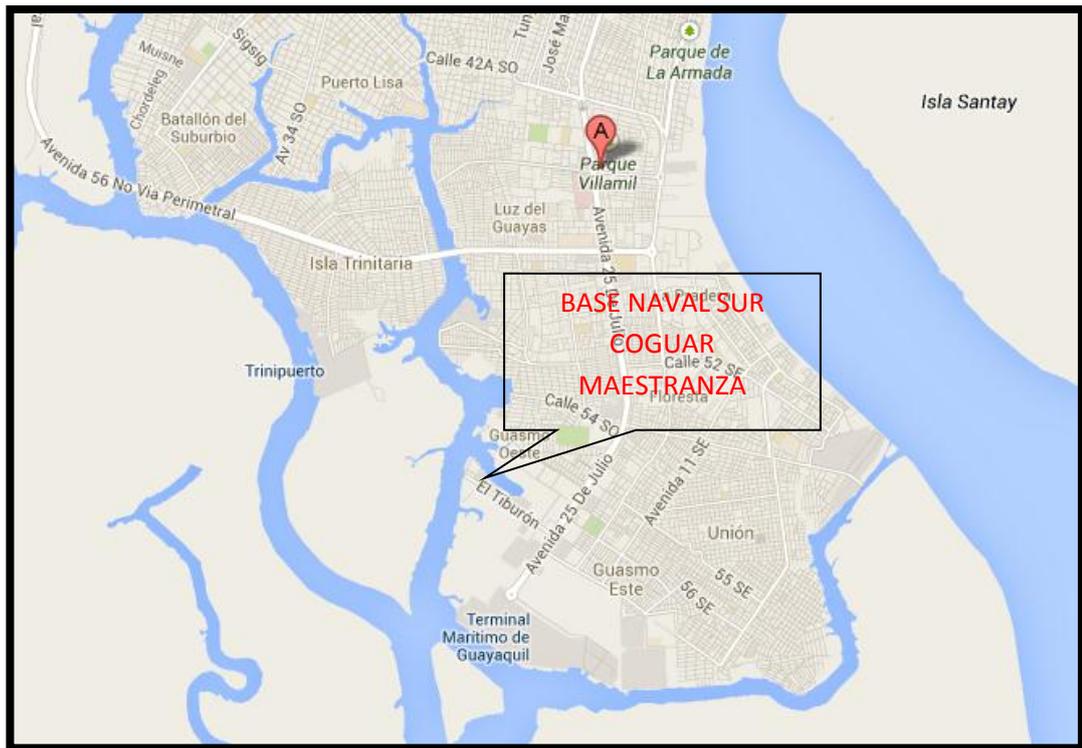
En la práctica, es necesario que el Taller Maestranza disponga de una Gestión por Procesos que permita el desarrollo tecnológico del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda, para satisfacer eficientemente las necesidades de los repartos que requieren los motores fuera de borda en buen estado, como por ejemplo, el COGUAR. Su objetivo será: facilitar y brindar comodidad y mayor satisfacción laboral a los trabajadores del Taller Maestranza, a la propia Armada del Ecuador que fortalecerá su imagen y a la ciudadanía que se verá beneficiada con un servicio óptimo, rápido y de gran calidad, que maximice su nivel de satisfacción, acorde a lo previsto en los principios constitucionales y en el Plan Nacional del Buen Vivir.

1.3. Delimitación.

La delimitación de la presente investigación se refiere a los siguientes aspectos:

- **Campo:** Mantenimiento de motores fuera de borda.
- **Área:** Operativa.
- **Aspectos:** Gestión por procesos, mantenimiento, motores fuera de borda, desarrollo tecnológico.
- **Tema:** Gestión por procesos de mantenimiento de motores fuera de borda con propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador. Periodo 2013.
- **Delimitación geográfica:** Provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, Parroquia Ximena, Av. de la Marina y Av. 25 de Julio.
- **Delimitación espacial:** Armada del Ecuador, Base Naval Sur, Taller de Maestranza.
- **Delimitación temporal:** Septiembre del 2013 a febrero del 2014.

Figura1.1 Croquis



Fuente: Google map.
Elaborado por: El Autor.

1.4. Problema de Investigación.

El Taller Maestranza se dedica a brindar servicios de mantenimiento de los diferentes activos que son propiedad de la Armada del Ecuador, a través de la Dirección de Mantenimiento y Reparación de Unidades Navales (DIMARE).

El Taller Maestranza se encuentra dividido en secciones, entre ellas se citan: Mantenimiento Mecánico, Mantenimiento Eléctrico, Mantenimiento Electrónico y Mantenimiento de Motores Fuera de Borda, esta última área es en la cual se delimita la presente investigación.

La principal actividad del área en referencia, es reparar los motores fuera de borda de las diferentes embarcaciones que funcionan con este tipo de

equipos, perteneciente a los diversos repartos y escuadrones de la Armada del Ecuador, que deben realizar sus labores de manera ágil y oportuna para cumplir con sus faenas de patrullaje y de prestar auxilio a la comunidad.

El problema que se ha observado en la sección de Mantenimiento de Motores Fuera de Borda del Taller Maestranza, se refiere a las frecuentes demoras en la entrega de estos motores a los Repartos que solicitan este servicio, atrasándose también las actividades en estos Repartos Navales.

La causa principal por la cual están ocurriendo estas demoras, se deben a la obsolescencia de algunos activos como es el caso del puente grúa, la falta de recursos tecnológico para facilitar la manipulación y transporte de los motores fuera de borda, durante los trabajos de mantenimiento, tampoco se observan manuales de procedimientos que orienten los procesos del servicio de mantenimiento en el Taller Maestranza.

Las consecuencias de no entregar oportunamente los motores fuera de borda en buen estado a los Repartos Navales correspondientes, pueden ocasionar atrasos en las actividades de las diferentes áreas de la Armada del Ecuador, es decir si el Comando de Guardacostas, no dispone de los motores fuera de borda en óptimas condiciones, no pueden movilizar las lanchas y tampoco podrá realizar los patrullajes en alta mar la Policía Marítima, menos aún cumplir con la labor comunitaria, afectando con ello a los pescadores de las comunidades locales, que requieren seguridad para ejercer su trabajo, tampoco se podrá servir a los enfermos o a las mujeres embarazadas, quienes requieren atención inmediata para evitar el agravamiento de su delicado estado de salud.

Por este motivo, será necesario identificar los procesos principales del mantenimiento de motores fuera de borda, a través del mapa y la gestión por procesos, con el fin de evaluar el desarrollo tecnológico de los

mismos, caso contrario el Taller Maestranza reducirá su nivel de eficiencia en perjuicio directo de la ciudadanía y de los Repartos Navales correspondientes.

1.4.1. Enunciado del problema.

El desarrollo tecnológico en la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador ha sido el principal problema que tiene esta área de la institución, lo que ocasiona las demoras, debido a la obsolescencia de algunos activos y la falta de recursos tecnológicos para facilitar la manipulación.

1.4.2. Formulación del problema.

- ¿Cuáles son las estrategias ingenieriles para mejorar el desarrollo tecnológico del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda?

1.4.3. Evaluación del problema.

Delimitado: porque se describe el problema referente a la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza que ha impedido mejorar la eficiencia del Reparto en mención, que está localizada en la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador, en la parroquia Ximena de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.

Claro: La investigación acerca de la problemática de la ineficiencia en la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza, está redactada de forma precisa, por lo que es fácil de comprender las causas y consecuencias que está ocasionando el problema, en referencia al limitado desarrollo tecnológico del Reparto Naval.

Evidente: El problema correspondiente a la ineficiencia en la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza, se ha evidenciado por las frecuentes demoras en la entrega de estos dispositivos que permiten el funcionamiento de las lanchas del COGUAR y de los demás Repartos Navales que cumplen una función importante ante la comunidad y que no pueden paralizar sus actividades porque los motores fuera de borda de estas lanchas no están disponibles.

Relevante: La investigación es relevante porque pretende mejorar la eficiencia de la ineficiencia en la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza, a través de un mayor desarrollo tecnológico en este Reparto Naval, para lo cual se plantea una propuesta científica en el área de la Ingeniería Industrial, que permitan contribuir a reducir tiempo, recursos y costos mediante el mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, para beneficio no solo del Taller Maestranza, sino de los Repartos Navales y la ciudadanía que se beneficiarán al contar con sus lanchas disponibles en el tiempo que sea requerido por la ciudadanía.

Original: El enfoque de la investigación es novedoso, porque no se ha realizado una investigación similar en el taller de Maestranza que se refiera a la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en este Reparto Naval, por lo tanto la tesis es novedosa y hay escasos trabajos investigativos.

Contextual: El problema correspondiente a la ineficiencia en la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza, pertenece al contexto de la Ingeniería Industrial. Además, la problemática investigada se ha realizado en un Reparto Naval que está atravesando problemas en la gestión de mantenimiento de los motores fuera de borda de embarcaciones de la Armada del Ecuador.

Factible: El problema correspondiente a la ineficiente gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza, puede resolverse con la aplicación de las herramientas de Ingeniería que promuevan un mayor desarrollo tecnológico, cuyas inversiones serán menores al tiempo de 6 meses, con recursos propios de la institución pública.

Variables: Las variables identificadas en la investigación son las siguientes: la primera se refiere a la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda, que es una de las técnicas de la Gestión de la Producción; y la segunda concierne al desarrollo tecnológico que es una de las actividades de la cadena de valor, las cuales son verificables a través de los resultados de los registros institucionales.

1.5. Objetivos de la Investigación.

Los objetivos de la investigación se presentan en los siguientes sub-numerales.

1.5.1. Objetivo General.

Evaluarla gestión por procesos en el mantenimiento de motores fuera de borda y plantear una propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador, durante el periodo del año 2013.

1.5.2. Objetivos Específicos.

- Identificar las causas y consecuencias de la problemática referida a la gestión por proceso de mantenimiento de motores fuera de borda.

- Describir la literatura teórica que fundamenta las variables relacionadas con la gestión por procesos y el desarrollo tecnológico.
- Diagnosticar la situación actual de la gestión por proceso del mantenimiento de motores fuera de borda, a través de la aplicación de técnicas e instrumentos de investigación.
- Formular estrategias ingenieriles para mejorar el desarrollo tecnológico del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda.

1.6. Beneficiarios.

Los principales beneficiarios de la investigación serán los clientes del Taller Maestranza, que son los Repartos de la Armada del Ecuador que requieren los motores fuera de borda en buen estado, para poder realizar sus operaciones diarias, como es el caso del Comando de Guardacostas (COGUAR) que utiliza como activo principal las lanchas con motores fuera de borda para realizar las actividades de inspección policial marítima en altamar y ayuda comunitaria a personas que habitan en sectores como la Isla Puná.

Además se beneficiará al personal del Taller Maestranza, quienes podrán facilitar su trabajo con el uso de tecnología mejorada para realizar eficiente y cómodamente los procesos de mantenimiento de motores fuera de borda.

También se beneficiará el Taller Maestranza, la Base Naval Sur y la Armada del Ecuador, con una imagen fortalecida, merced al potencial logro de los objetivos de cada reparto de la Armada del Ecuador que realice actividades con las lanchas que tengan motores fuera de borda en buen estado, lo que a su vez permitirá que la comunidad se beneficie con mayor seguridad en altamar, en especial, los pescadores y quienes habitan en sectores como la Isla Puná, que son beneficiados con lanchas

que trasladan enfermos y mujeres embarazadas hacia establecimientos de salud pública.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Revisadas las bibliotecas de la Universidad Politécnica Salesiana, no se pudo constatar tesis de grado ni monografías correspondientes a la Gestión por Proceso de Mantenimiento de motores de fuera de borda, tampoco se halló al Taller Maestranza como circunstancia geo-espacial de ninguna investigación.

Realizando la búsqueda en otras bibliotecas de otras universidades del país, se encontró una tesis correspondiente a motores de fuera de borda, la cual se delimitó a la implantación de la técnica del TPM en el Taller Maestranza, cuya circunstancia temporal fue el año 2007, es decir hace 6 años, por lo tanto se puede realizar otra investigación en el Taller Maestranza.

El objetivo de la tesis en referencia fue diseñar un sistema de mantenimiento en el Taller de Mantenimiento de Motores Fuera de Borda, enfocado al mejoramiento de la calidad del servicio, mediante la aplicación de la técnica del TPM, para incrementar la eficiencia en el nivel

de cumplimiento en la entrega de dichos motores y aumentar el nivel de satisfacción del cliente externo.

Se obtuvo como resultado que mientras mayor fue el número de motores averiados que ingresaron al Taller de Motores Fuera de Borda, mayor fue el nivel de incumplimiento, lo que se debió principalmente a las limitaciones de los recursos, motivo por el cual se propuso el TPM para solucionar el problema.

La diferencia de la presente investigación con el antecedente, radica en que el objetivo del estudio es analizar los procesos de mantenimiento de motores fuera de borda con base en la Gestión por procesos, mientras que la tesis que antecede lo hace con el TPM, por lo tanto el presente trabajo investigativo es original y novedoso.

2.2. Fundamentación teórica.

El fundamento teórico de la presente investigación, es de gran utilidad para la conceptualización de las principales variables de este estudio, en referencia a la gestión por procesos y al desarrollo tecnológico, considerando el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda que se lleva a cabo en el Taller Maestranza.

En primer lugar se hará referencia a la Gestión por proceso, revisando también las conceptualizaciones de la gestión de mantenimiento y de los motores fuera de borda.

Posteriormente se realiza la conceptualización de la segunda variable del estudio, que se refiere al desarrollo tecnológico, para lo cual también se describirá el término tecnología.

Las variables conceptualizadas, serán relacionadas con la problemática

del Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador, para facilitar el diseño y ejecución de la investigación de campo y el posterior planteamiento de la propuesta.

2.3. Gestión por Procesos

La principal variable de la investigación se refiere a la gestión por procesos, la cual está relacionada directamente con el desarrollo tecnológico del Taller Maestranza.

Este sub-numeral se refiere a la gestión por procesos de la gestión de mantenimiento de los motores fuera de borda.

2.3.1. Concepto de Gestión

La Gestión por procesos es una de las estrategias adoptadas por el Estado a favor del incremento de la eficiencia y competitividad de las empresas del sector público y para que se pueda medir la Gestión directiva a través de indicadores claros y concretos.

Según(Rosenberg, 2010) considera que la gestión “es un término que fue popularizado por Frederic W. Taylor, referido tanto a mayor eficiencia, como a la reducción de costes o la máxima utilización de los recursos físicos, humanos y materiales.”(Pág. 34)

La propuesta gubernamental para la implementación de la Gestión por procesos en las instituciones públicas, radicó precisamente en conseguir los objetivos del Plan Nacional del Desarrollo y ajustar los resultados anuales de estas entidades, al cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir.

Según (Bellido, 2012), gestión “es toda actividad que genera un valor o conjunto de actividades mutuamente interactúan y transforma elementos de entrada en resultados.” (Pág. 64).

La gestión se refiere a la acción y al efecto de administrar o gestionar un negocio, a través de la gestión se llevarán a cabo diversas diligencias, trámites, para el logro de un objetivo determinado.

2.3.2. Proceso

El término proceso se refiere precisamente al procesamiento de recursos para la obtención de un producto o un servicio que pueda satisfacer las necesidades y exigencias de los clientes externos o internos.

Según(Gordon, 2011),al referirse a la conceptualización de los procesos, manifiesta lo siguiente:

Se puede definir un proceso como cualquier secuencia repetitiva de actividades que una o varias personas (Intervinientes) desarrollan para hacer llegar una salida a un destinatario a partir de unos recursos que se utilizan (recursos amortizables que necesitan emplear los intervinientes) o bien se consumen (entradas al proceso). (Pág. 14).

Dentro de cualquier proceso intervienen una serie de etapas o pasos a seguir que son indispensables para la utilización eficiente de los recursos productivos.

La eficiencia de los procesos de producción o del servicio, son medibles a través de los indicadores de eficiencia, los cuales deben ser planificados por las instituciones.

Según (Hernández, 2012), al respecto de los procesos consideran lo siguiente:

En su concepción más sencilla se puede definir el proceso administrativo como la administración en acción, o también como: El conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral. (Pág. 66).

Los procesos pueden ser de producción o administrativos, cualquiera que fuera solo cambia en su actividad, pero continúa siendo definido como la secuencia de pasos que permiten el uso eficiente de los recursos para la obtención de bienes o servicios con valor añadido.

Según (Salazar, 2010), proceso” es el conjunto de actividades de trabajo que se caracterizan por requerir ciertas tareas particulares que implican valor añadido, a obtener ciertos resultados.” (Pág. 65).

Un proceso es el vínculo de varias actividades destinadas hacia la consecución de un determinado objetivo.

2.3.3. Concepto de Gestión por Procesos

La Gestión por Procesos es un término que fue adoptado por las normas ISO internacionales, que también tienen vigencia a nivel nacional, aunque no se han implementado en el Taller Maestría de la Base Sur de la Armada del Ecuador.

Según (González, 2010), la Gestión por Procesos es el “conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs en los outputs deseados añadiendo valor.”(Pág. 84).

Por otra parte, la Gestión por Procesos facilita la coordinación de los diferentes procesos que realiza una institución o área de la entidad correspondiente, con el propósito de procesar productos y servicios con valor añadido.

Según (Hidalgo, 2010), agrega también que la Gestión por Procesos es el “conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido.”(Pág. 24).

La coordinación de la gestión de los procesos es indispensable para conseguir resultados óptimos, que mejoren la eficiencia y la competitividad de las instituciones públicas, donde los beneficiados sean los ciudadanos ecuatorianos.

Según (Manzanares, 2012), gestión por procesos “es una forma de organización diferente de la clásica organización funcional, y en el que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización.”(Pág. 54).

La gestión por procesos se pretende organizar las actividades que se realizan en la empresa, a fin de conseguir la consecución de los objetivos planteados.

Según (Mora, 2010), la gestión por procesos es un modelo de gestión que comprende la organización como un conjunto de procesos globales orientados a la consecución de la calidad y a la satisfacción del cliente. (Pág. 40).

La Gestión por Procesos se refiere a la forma de gestionar toda la organización tomando como base los procesos, definiéndolos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una

entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

2.3.4. Importancia de la Gestión por Procesos

La Gestión por procesos es de gran importancia en la organización, puesto que lleva implícito un cambio cultural en la organización, cuya esencia es que cada persona que la integra entienda la relevancia de su trabajo y la participación que éste tiene dentro del proceso.

Según (Suzuki, 2010), la importancia de gestión por procesos “tiene como fin mejorar el funcionamiento de la empresa, y poder ser mejores en el mercado competitivo.” (Pág. 40).

La importancia de la Gestión por procesos radica en la consecución de los objetivos, por lo tanto, el esfuerzo de sus colaboradores estará centrado en hacer su trabajo de la mejor forma posible porque así contribuye, junto a los otros, a que el resultado final del proceso sea lo mejor posible.

2.3.5. Ventajas de la Gestión por Procesos

La gestión por procesos permite que se mejore la competitividad de la empresa, reconoce la existencia de procesos internos que se realizan en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda que se lleva a cabo en el Taller Maestranza ubicado en la Base Naval Sur.

Según(Costa, 2011), las ventajas de gestión por procesos “convergen numerosos tipos de actividades como la actividad asistencial de primer nivel, son imprescindibles y de diversas características.”(Pág. 63)

La ventaja de la aplicación de una adecuada gestión por procesos permite que se mida el proceso en relación con el valor añadido percibido por el

cliente, permite identificar las necesidades del cliente tanto interno como externo y orienta la empresa hacia su satisfacción.

Según (Manzanares, 2012), las ventajas de gestión por procesos son las siguientes:

- Permite la orientación de los procesos de la organización a la satisfacción de las necesidades de los clientes.
- Favorece y evita que produzcan rupturas.
- Ofrece una visión completa.
- Disminuye los plazos de prestación.
- Permite disminuir costes.
- Orienta a la satisfacción del cliente.
- Desarrolla un sistema completo.
- Permite detectar ineficiencias. (Pág.74).

La gestión de procesos permite que las actividades realizadas en el Taller Maestranza ubicado en la Base Naval Sury la toma de decisiones estén muy próximas al cliente, estableciendo responsables de cada proceso de mantenimiento de motores fuera de borda.

2.3.6. Mapa de Proceso

Los procesos productivos, administrativos o de servicio, pueden ser esquematizados para poder ser observados y percibidos con facilidad por los trabajadores de una organización.

Según(Laudon, 2011), considera que los mapas de procesos son una “muestra de una manera amplia el sistema de gestión de una empresa. Presenta gráficamente las relaciones entre los procesos que se indican mediante flechas, además presenta los registros que son los flujos de información de la empresa.” (Pág. 2).

Los mapas de proceso presentan en un marco amplio de opciones, la gestión empresarial, correspondiente a todos los procesos que realiza una corporación o institución para brindar un servicio o un producto a sus clientes, con enfoque en añadir valor para lograr la maximización del nivel de satisfacción de los clientes.

Según(Beltrán, 2010), los gráficos de procesos “utilizan simbología, tiempo y distancias para proporcionar un objetivo y un camino estructurado para analizar y registrar las actividades que constituyen el proceso, permite centrarse en las actividades del valor añadido”. (Pág. 258).

Posterior a la esquematización de los mapas de procesos, se utilizan otros gráficos de procesos, como son los flujogramas, diagramas de bloques, diagramas de operaciones, entre otros, que son de gran utilidad para la esquematización de los sub-procesos.

Según(Lorenzo, 2012), mapa de procesos es una organización que se interrelaciona con los cliente, personas, proveedores, accionistas y sociedad, en función a quien afecten, existen procesos clave, estratégicos y de soporte. (Pág. 34).

El mapa de procesos indica una visión general del sistema organizacional del Taller, en donde además se presentan los procesos que lo componen así como sus relaciones principales, cabe destacar la gestión de la organización como planificación estratégica, establecimiento de políticas, procesos de medición, análisis y mejora.

2.3.7. Flujograma de procesos

Los flujogramas de los procesos productivos, son diagrama de procesos que presentan de manera esquemática los procesos de las organizaciones.

Según (Heizer, 2012), un diagrama de flujo “es una representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso. Esta representación se efectúa a través de formas y símbolos gráficos utilizados usualmente.” (Pág. 242).

Los diagramas de flujo son los esquemas gráficos más básicos que permiten identificar la secuencia de las operaciones de un proceso determinado.

La representación gráfica que consta en los flujogramas, utiliza simbología definida, las cuales representan diferentes actividades de los procesos correspondientes.

Según (Emery, 2012), un flujograma “es también conocido como diagrama de flujo , es una muestra visual de línea de pasos de acciones que implican un proceso de terminado, representa gráficamente situaciones, hechos, movimientos y relaciones de todo tipo .” (Pág. 4)

El flujograma permite conocer los pasos que se deben realizar para la realización de un determina proceso, para medir y obtener datos sobre el análisis del desempeño y mejora de la efectividad y eficiencia, pueden incluir la medición, seguimiento, acciones correctivas y preventivas.

2.4. Gestión de Mantenimiento.

La Gestión de Mantenimiento es otra de las áreas de la Ingeniería Industrial, que forma parte de la Gestión de los Sistemas Productivos y de las palabras claves de la presente investigación.

Según (Vargas, 2011), la gestión del mantenimiento comprende “todas las actividades relacionadas con la conservación de los activos, incluyendo la participación activa por parte de los trabajadores en el proceso de prevención a los efectos de evitar averías y deterioros en las máquinas y equipos”. (Pág. 63).

El mantenimiento es la actividad de la cadena de valor que facilita la conservación de los activos y previene de daños en la infraestructura y activos organizacionales, para mantener la eficiencia y productividad interna que se transmita en una mayor competitividad.

Según(Hartman, 2011), mantenimiento “es el conjunto de actividades que deben realizarse en instalaciones y equipos, con el fin de corregir fallas, buscando que se continúen el servicio para el cual fueron diseñados.” (Pág. 58).

Las acciones de mantenimiento que se llevan a cabo en el Taller Maestranza, son de gran utilidad para mantener en óptimas condiciones los motores fuera de borda, que son recursos indispensables para las operaciones de la Policía Marítima y del Comando de Guardacostas de la Armada del Ecuador, así como de otros Repartos de esta prestigiosa institución.

2.4.1. Motores fuera de borda

Los motores fuera de borda son utilizados por diferentes Repartos de la Armada del Ecuador, entre ellos por el Comando Guardacostas que tiene funciones de Policía Marítima, mientras que el Taller Maestranza debe mantener estos motores en óptimo estado para que puedan ser utilizados en las labores diarias de los Repartos Navales correspondientes.

Según (Smith, 2010), los motores fuera de borda se conceptualizan de la siguiente manera:

Los motores de combustión interna alternativos, conocidos como motores de explosión (gasolina) y motores diesel, son motores térmicos en los que los gases resultantes de un proceso de combustión empujan un émbolo o pistón, desplazándolo en el interior de un cilindro y haciendo girar un cigüeñal, obteniendo finalmente un movimiento de rotación...los motores fuera de borda son máquinas que, provistas de hélices y dirección, dan movimiento a embarcaciones ligeras, de trabajo o deportivas. Su nombre se deriva de su instalación ya que estas máquinas se colocan en la parte exterior de la borda de popa de las embarcaciones, denominada espejo. (Pág. 67)

Los motores fuera de borda pueden ser de cuatro tiempos y también de dos tiempos, además de existir algunos con tecnología de Inyección Electrónica.

El uso de estos activos es indispensable para la movilización de las lanchas de los Repartos de la Armada del Ecuador, lo que facilita el cumplimiento de las labores comunitarias y de Policía Marítima por parte de esta prestigiosa institución.

Según (García, 2010), Motor fuera de borda “es un motor que puede ser retirado en forma relativamente simple del barco, que tiene una sola pieza, se coloca en la parte trasera de la embarcación.” (Pág. 74).

Un motor fuera borda, también es conocido como motor fuera bordo, es un motor de explosión que se instala en la parte exterior de una embarcación y que, provisto de una hélice, permite la impulsión y dirección de esta misma.

2.4.2. Desarrollo tecnológico

La segunda variable en estudio se refiere al desarrollo tecnológico el cual involucra la tecnología y recursos utilizados en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda.

Según (Bernal, 2010), considera:

Desarrollo tecnológico es una de las grandes incógnitas de la tecnología se encuentra en su evolución. En su desarrollo, genera un sin fin de argumentos que establecen el desarrollo tecnológico la cual planea los principales problemas de la actualidad, proporcionando un mayor bienestar. (Pág. 53).

El desarrollo tecnológico puede ser analizado por los avances en este sentido podrán ser poco significativos pero alineados en cierta dirección que permitirá acumularse o agruparse alrededor de un cierto campo tecnológico específico.

Según(Benitez, 2012), el desarrollo tecnológico “es la intensificación del empleo de la tecnología para elevar el nivel económico de una región para proporcionar medios concretos que mejoran el rendimiento de una función o programa de producción.” (Pág. 30).

El desarrollo tecnológico es una noción de modernidad entendida como un mejoramiento en las condiciones de vida de la humanidad, ha generado un sin fin de argumentos que establecen que el desarrollo tecnológico será la panacea de los principales problemas de la actualidad, proporcionando un mayor bienestar social.

2.4.3. Concepto de Tecnología

La tecnología es otra de las palabras de la presente investigación la cual está ligada al desarrollo empresarial del Taller Maestranza de la Base Sur de la Armada del Ecuador.

Según (Heizer, 2012), la tecnología es el término general “que se aplica al proceso mediante el cual los individuos diseñan máquinas para mejorar el control y comprensión del entorno material”, cuyo término proviene de las palabras griegas “tecné, que significa 'arte' u 'oficio', y logos, 'conocimiento' o 'ciencia', área de estudio; por tanto, la tecnología es el estudio o ciencia de los oficios”. (Pág. 66)

La tecnología tuvo su origen en los tiempos remotos, cuando los primeros habitantes de la faz de la tierra, tuvieron que diseñar lanzas y diversos accesorios para comer, vestirse y aprovechar los alimentos que le proveía la naturaleza, dedicándose en un primer momento el hombre primitivo, a la caza y a la pesca.

Con el transcurrir del tiempo, se originó el comercio, la agricultura y se fueron modernizando la tecnología, con los descubrimientos de grandes científicos que aportaron al desarrollo y a la evolución tecnológica, cuya gran paso hacia la industria, tuvo lugar con la aparición de la máquina de vapor, mientras que la acelerada evolución informática que se propició con la aparición de la computadora dio lugar a la actual revolución tecnológica que se vive en nuestros días.

Según (Fea, 2007), “la tecnología es la aplicación de la ciencia o innovaciones con fines utilitarios al hombre”. (Pág. 60).

La tecnología es el conjunto de conocimientos técnicos, presentados de forma ordenada científicamente que permite diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad.

Según (Castañeda, 2012), tecnología “es el conjunto de técnicas que tiene conocimientos que sirve para satisfacer necesidades humanas. “ (Pág. 93).

Mediante la aplicación de la tecnología las personas han logrado la consecución de sus propósitos, en menor tiempo y en muchas ocasiones con mayor precisión, por lo que la tecnología es considerada muy útil para el desarrollo del hombre en diferentes campos.

2.4.4. Evolución tecnológica

La evolución tecnológica revolucionó al mundo entero a partir de la revolución industrial y luego a mediados del siglo XX, como lo evidencia la aparición de las computadoras y los software.

Según (Porter M. , 2007), el desarrollo tecnológico son las “actividades para la obtención, mejora y gestión de la tecnología”. (Pág. 51).

En pleno siglo XXI, la evolución tecnológica ha facilitado la información, comunicación y ha mejorado la eficiencia de los procesos productivos, facilitando y proporcionando la comodidad que los trabajadores requieren para mejorar su satisfacción laboral.

2.4.5. Importancia de desarrollo tecnológico.

El desarrollo tecnológico adquiere gran importancia para las actividades empresariales, tanto así que Michael Porter lo describe en la cadena de valor como una actividad importante para las organizaciones.

Según(Avalos, 2010), la importancia del desarrollo tecnológico “suprime barreras que inciden comportamientos personales en la integración social.” (Pág. 41).

El desarrollo tecnológica es una de las actividades que puede complementar en gran medida a las actividades misionales de una organización, para que se cumplan los objetivos de ofrecer a los clientes un producto con valor añadido que satisfaga las necesidades y exigencias de los clientes.

Según (Castañeda, 2012), la importancia del desarrollo tecnológico abarca equipos y aplicaciones informáticas, proporciona medios que mejoran el rendimiento de un programa. (Pág. 52).

La tecnología ha llegado a convertirse en algo muy importante para la vida de los seres humanos, ya que el desarrollo tecnológico radica en todo momento de la vida, la tecnología proporciona toda clase de máquinas y equipos que sirven para el mejoramiento de los procesos que se realizan en una empresa.

2.5. Marco Legal.

2.5.1. Constitución de la República del Ecuador¹

Sección tercera

Fuerzas Armadas y Policía Nacional

Art. 158.- “Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional son instituciones de protección de los derechos, libertades y garantías de los ciudadanos. Las Fuerzas Armadas tienen como misión fundamental la defensa de la soberanía y la integridad territorial. La protección interna y el mantenimiento del orden público son funciones privativas del Estado y responsabilidad de la Policía Nacional. Las servidoras y servidores de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional se formarán bajo los fundamentos de la democracia y de los derechos humanos, y respetarán la dignidad y los derechos de las personas sin discriminación alguna y con apego irrestricto al ordenamiento jurídico”.

Las instituciones como las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, son los encargados de la protección de los derechos de los ciudadanos, además de la defensa de la soberanía y el mantenimiento del orden público, los servidores de las Fuerzas Armadas deben brindar respeto y no discriminar a las personas.

Art. 159.- “Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional serán obedientes y no deliberantes, y cumplirán su misión con estricta sujeción al poder civil y a la Constitución.

¹ASAMBLEA NACIONAL. Constitución de la República del Ecuador, Art.158, 159 y 160. Corporación de Estudios y Publicaciones .Montecristi, 2008.

Las autoridades de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional serán responsables por las órdenes que impartan. La obediencia a las órdenes superiores no eximirá de responsabilidad a quienes las ejecuten”.

Las instituciones de orden público deben obedecer al poder civil y a la Constitución, las autoridades deben responder por las órdenes de sus superiores.

Art. 160.- “Las personas aspirantes a la carrera militar y policial no serán discriminadas para su ingreso. La ley establecerá los requisitos específicos para los casos en los que se requiera de habilidades, conocimientos o capacidades especiales.

Los miembros de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional estarán sujetos a las leyes específicas que regulen sus derechos y obligaciones, y su sistema de ascensos y promociones con base en méritos y con criterios de equidad de género. Se garantizará su estabilidad y profesionalización. Los miembros de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional sólo podrán ser privados de sus grados, pensiones, condecoraciones y reconocimientos por las causas establecidas en dichas leyes y no podrán hacer uso de prerrogativas derivadas de sus grados sobre los derechos de las personas. Los miembros de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional serán juzgados por los órganos de la Función Judicial; en el caso de delitos cometidos dentro de su misión específica, serán juzgados por salas especializadas en materia militar y policial, pertenecientes a la misma Función Judicial. Las infracciones disciplinarias serán juzgadas por los órganos competentes establecidos en la ley”.

Los aspirantes a la carrera militar y policial no serán discriminados en su ingreso, se debe garantizar el respeto a sus habilidades, conocimientos y capacidades especiales. Los miembros de las instituciones serán

juzgados por la Función Judicial, en caso de cometer delitos dentro de su misión específica.

Sección segunda

Administración pública

Art. 227.-“La administración pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación”.

Mediante la administración pública se garantizará un servicio de eficacia, eficiencia y calidad, por esta razón se debe brindar un adecuado mantenimiento en los Talleres de Taller Maestranza ubicado en la Base Naval Sur, ya que las lanchas requieren los motores fuera de borda en buen estado, para ejecutar sus funciones diarias y servir a la comunidad.

2.6. Marco Conceptual.

Desarrollo tecnológico: Es una de las grandes incógnitas de la tecnología se encuentra en su evolución. En su desarrollo, genera un sin fin de argumentos que establecen el desarrollo tecnológico la cual planea los principales problemas de la actualidad, proporcionando un mayor bienestar.

Flujo: Es una representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso. Esta representación se efectúa a través de formas y símbolos gráficos utilizados usualmente.

Flujograma: Es también conocido como diagrama de flujo, es una muestra visual de línea de pasos de acciones que implican un proceso de

terminado, representa gráficamente situaciones, hechos, movimientos y relaciones de todo tipo.

Gestión del mantenimiento: Comprende todas las actividades relacionadas con la conservación de los activos, incluyendo la participación activa por parte de los trabajadores en el proceso de prevención a los efectos de evitar averías y deterioros en las máquinas y equipos.

Gestión por procesos: Es una de las estrategias adoptadas por el Estado a favor del incremento de la eficiencia y competitividad de las empresas del sector público y para que se pueda medir la Gestión directiva a través de indicadores claros y concretos.

Mapas de procesos: Son una muestra de una manera amplia el sistema de gestión de una empresa. Presenta gráficamente las relaciones entre los procesos que se indican mediante flechas, además presenta los registros que son los flujos de información de la empresa.

Motores de combustión interna: Conocidos como motores de explosión (gasolina) y motores diesel, son motores térmicos en los que los gases resultantes de un proceso de combustión empujan un émbolo o pistón, desplazándolo en el interior de un cilindro y haciendo girar un cigüeñal, obteniendo finalmente un movimiento de rotación...los motores fuera de borda son máquinas que, provistas de hélices y dirección, dan movimiento a embarcaciones ligeras, de trabajo o deportivas. Su nombre se deriva de su instalación ya que estas máquinas se colocan en la parte exterior de la borda de popa de las embarcaciones, denominada espejo.

Proceso: Se puede definir un proceso como cualquier secuencia repetitiva de actividades que una o varias personas (Intervinientes) desarrollan para hacer llegar una salida a un destinatario a partir de unos

recursos que se utilizan (recursos amortizables que necesitan emplear los intervinientes) o bien se consumen (entradas al proceso).

Tecnología: Es el término general “que se aplica al proceso mediante el cual los individuos diseñan máquinas para mejorar el control y comprensión del entorno material”, cuyo término proviene de las palabras griegas “tecné, que significa 'arte' u 'oficio', y logos, 'conocimiento' o 'ciencia', área de estudio; por tanto, la tecnología es el estudio o ciencia de los oficios.

2.7. Marco Contextual.

El Taller Maestranza se dedica a brindar servicios de mantenimiento de los diferentes activos que son propiedad de la Armada del Ecuador, a través de la Dirección de Mantenimiento y Reparación de Unidades Navales (DIMARE).

El Taller Maestranza se encuentra dividido en secciones, entre ellas se citan: Mantenimiento Mecánico, Mantenimiento Eléctrico, Mantenimiento Electrónico y Mantenimiento de Motores Fuera de Borda.

El Taller de Mantenimiento de Motores Fuera de Borda es el área en la cual se delimita la presente investigación.

Su principal actividad es reparar los motores fuera de borda de las diferentes embarcaciones que funcionan con este tipo de equipos, perteneciente a los diversos repartos y escuadrones de la Armada del Ecuador, que deben realizar sus labores de manera ágil y oportuna para cumplir con sus faenas de patrullaje y de prestar auxilio a la comunidad.

Actualmente, por los continuos atrasos en el trabajo de reparación de motores fuera de borda, no se ha podido cumplir con el cronograma de trabajo del Taller, lo que ha reducido la eficiencia operativa, incrementado

costos y ocasionando pérdidas de tiempo, que inciden directamente en el aumento de las pérdidas económicas.

Los trabajos de mantenimiento realizados en motores fuera de borda, de acuerdo a datos obtenidos, se han realizado más por correcciones de fallas y no por prevención, lo cual permite buscar alternativas para mejorar en el sistema de mantenimiento.

El Taller de Motores Fuera de Borda tiene un área aproximada de 400 m² (40m X 10m), en el cual se encuentran las siguientes secciones:

- Recepción de motores.
- Desmontaje y reparación de motores.
- Montaje de motores.
- Banco de prueba.
- Oficinas y área administrativa.
- Área de entrega de motores preparados.

El espacio del taller es reducido, por lo que cada trabajador busca el modo de realizar su trabajo en un área adecuada donde no obstaculice el trabajo del otro.

Existe una bodega de herramientas, donde se almacenan herramientas, partes y piezas de motores en mal estado, que se extraen de los motores que se reparan a diario.

En cuanto al almacenamiento de los motores que deben ser reparados, después de que es aprobada la respectiva orden de trabajo, se almacenan en la sección de reparación de motores. También existe un espacio físico destinado para oficina, ubicada en el segundo piso, donde realiza su labor el encargado del Taller de Motores Fuera de Borda.

El Taller de Motores Fuera de Borda cuenta con los siguientes equipos.

- Compresor de aire comprimido
- Taladro pedestal
- Puente grúa mecánico
- Soldadura eléctrica y autógena
- Herramientas principales para la reparación
- Equipo de protección personal, como guantes, cascos, overoles, etc.

El puente grúa mecánico se encuentra ubicado en la sección de banco de prueba. Los instrumentos de medición son analógicos.

Los recursos materiales para la reparación de motores fuera de borda, hacen referencia a los insumos y repuestos. Los insumos son los siguientes:

- Lubricantes.
- Grasas.
- Aceites.
- Combustibles (gasolina y diesel para prueba de motores).
- Cableado.
- Tornillo, perno, tuercas, etc.

El Taller de Motores Fuera de Borda no tiene bodega de repuestos, sino que dependiendo del daño, el Encargado del Taller lo solicita a la dirección su adquisición debido a que no se puede tener materiales o repuestos almacenados, por política de la institución.

El proceso para la adquisición de dichos repuestos, requiere una solicitud a la Dirección de mantenimiento y Recuperación de Unidades Navales, para en coordinación con la Dirección de Abastecimiento de la Armada, quienes seleccionan al proveedor más idóneos de acuerdo al portal de compras públicas, donde se conjugan las variables: precio, calidad, garantía y tiempo de llegada al país, si es que es importado, o, duración y

condiciones de entrega del pedido, si es que el elemento se lo puede construir o comprar a nivel nacional o local.

Este proceso puede tardar varios días, si el elemento es importado, puede tardar hasta 60 días su llegada, y si es adquirido a nivel nacional o local puede estar disponible en 4 a 10 días laborables, dependiendo de que sea construido o comprado.

El Taller de Motores Fuera de Borda, cuenta con el siguiente personal para realizar todos los trabajos concernientes a la reparación de motores fuera de borda, los cuales son los siguientes:

- Subdirector técnico
- Asistentes y supervisores (2).
- Jefe del Taller.
- 4 Técnicos en motores fuera de borda.
- Personal de servicios.

El horario del trabajo del personal que labora en el Taller de Motores Fuera de Borda es de 8 horas laborables, con un horario de trabajo de 2 turnos, el primer turno de 9:00 a 13:00 y el 2do turno de 14:00 a 18:00. Dependiendo de la demanda existente en el taller, los trabajadores pueden extender su horario de trabajo, hasta las 21:00 horas.

El Taller de Motores Fuera de Borda, proporciona mantenimiento correctivo a un promedio anual aproximado de 50 motores fuera de borda y 47 bombas portátiles contra incendio, de las embarcaciones provenientes de los diversos Repartos de la Armada del Ecuador.

La vida útil de un motor fuera de borda oscila entre 8 a 10 años, dependiendo de su recorrido y de las condiciones y carga de trabajo, es decir, si funciona en un área pantanosa, pedregosa o llena de malezas, puede sufrir debido al mayor esfuerzo que realiza. La reparación de un

motor fuera de borda tiene un promedio de duración de 15 días, si están disponibles todos los recursos, como los repuestos y las herramientas. La reparación de una bomba tiene un promedio de duración de 3 días, dependiendo de la disponibilidad de los recursos materiales.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO.

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Investigación con enfoque cualitativo y cuantitativo.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo, porque permite aplicar técnicas como la encuesta y la entrevista, lo que permite obtener información que permita verificar la hipótesis planteada.

3.1.2. Investigación Descriptiva.

Es de tipo descriptiva, porque analiza la gestión por procesos en el mantenimiento de los motores fuera de borda con propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.

3.1.3. Investigación documental.

Tiene modalidad documental, porque recopila información proveniente de los textos de Gestión por procesos, Gestión de mantenimiento y Cadena

de Valor, para conceptualizar las variables independientes y dependientes.

3.1.4. Investigación de Campo.

Se utiliza la investigación de campo, porque se aplicará entrevistas a los jefes y encuestas a los técnicos del taller Maestranza de la Base Naval Sur y personal de los Repartos Navales de la Armada del Ecuador, con lo que se pretende conocer los criterios acerca de la gestión por proceso en el mantenimiento de motores fuera de borda.

3.2. Tipo de método

3.2.1. Método Deductivo.

Se utiliza el método deductivo, porque se frecuentes demoras observadas por el autor, en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda que se lleva a cabo en el Taller Maestranza ubicado en la Base Naval Sur, cuyas variables son particularizadas en la investigación de campo aplicada a los jefes y técnicos del taller, y de los Repartos Navales.

3.2.2. Método Inductivo.

Luego de realizar la investigación de campo, los resultados obtenidos serán interpretados de modo general, mediante la aplicación del método inductivo, lo que permitirá elaborar una propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador, durante el periodo del año 2013.

3.3. Fuentes

Se utilizó la encuesta como fuente primaria, en el desarrollo de la investigación, mientras que las fuentes secundarias se las tomó de textos

que se relacionan con el tema investigado.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población de la investigación del Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador actualmente asciende a 10 trabajadores del taller y 40 uniformados de las 4 unidades de Policía Marítima del Reparto Naval denominado Comando de Guardacostas (COGUAR), que tienen 10 uniformados laborando en cada puesto, quienes utilizan en su trabajo diario lanchas con motores fuera de borda, según los registros de la institución.

3.4.2. Muestra

Debido a que la población es menor a 100 elementos se tomará toda la población para aplicar las encuestas, es decir, 10 trabajadores del Taller de Maestranza y 40 uniformados del Comando de Guardacostas (COGUAR).

3.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las técnicas de la investigación utilizadas en la presente investigación son las siguientes: (Ver **Anexo No. 1**).

3.5.1. Encuestas

La encuesta se aplicará al personal que labora en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur y a los uniformados del Reparto Naval de la Armada del Ecuador que utiliza lanchas con motores fuera de borda, para conocer su

criterio acerca de la gestión por procesos en el mantenimiento de motores fuera de borda. (Ver **Anexos 2 y 3**).

3.5.2. Entrevistas

La entrevista se aplicará al jefe del área, para conocer su criterio acerca de la situación actual de las demoras en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda. (Ver **Anexo 4**).

3.5.3. Instrumento para la aplicación de técnicas

Se utilizará como instrumento de investigación el **Cuestionario**, el mismo que se formulará con preguntas cerradas las mismas que permitirán conocer a cerca del proceso de mantenimiento y las demoras existentes.

3.6. Procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se han realizado los siguientes pasos: a) Recopilación de datos, b) Tabla estadística, c) Análisis de resultados.

Para la tabulación de las encuestas se realizó el siguiente procedimiento:

- a) Recopilación y clasificación de información obtenida.
- b) Ingreso de los datos a la tabla de la hoja de cálculo.
- c) Obtención de porcentajes de los resultados de cada pregunta.
- d) Gráfico de los resultados, mediante el programa Excel.
- e) Interpretación de los resultados obtenidos.

En el siguiente numeral se presentan los resultados de las encuestas, en cuadros y gráficos estadísticas y el análisis correspondiente.

3.7. Análisis e interpretación de los resultados

3.7.1. Encuesta Aplicada a los Repartos Navales que Trabajan con Lanchas que Funcionan con Motores Fuera de Borda.

1) ¿Cuántos motores fuera de borda tienen sus embarcaciones?

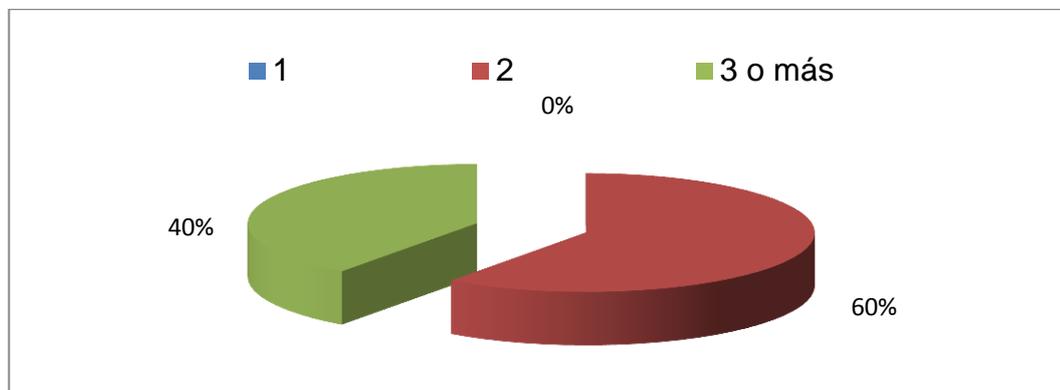
Tabla 3.1. Cantidad de motores en sus embarcaciones

Descripción	Frecuencia	%
1	0	0%
2	24	60%
3 o más	16	40%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.1. Cantidad de motores en sus embarcaciones



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 60% indica que las embarcaciones tienen 2 motores y el 40% señala que las lanchas tienen 3 o más motores. De acuerdo a los resultados se puede conocer que las lanchas con las que trabajan los Repartos navales tienen más de 2 motores. Las lanchas son utilizadas por varios Repartos de la Armada del Ecuador para realizar sus actividades diarias, como realizar patrullaje marítimo en el mar territorial ecuatoriano, controlando el contrabando y brindando ayuda humanitaria a los habitantes que carecen de medios de transporte.

2) ¿Cuál es la marca de sus motores fuera de borda?

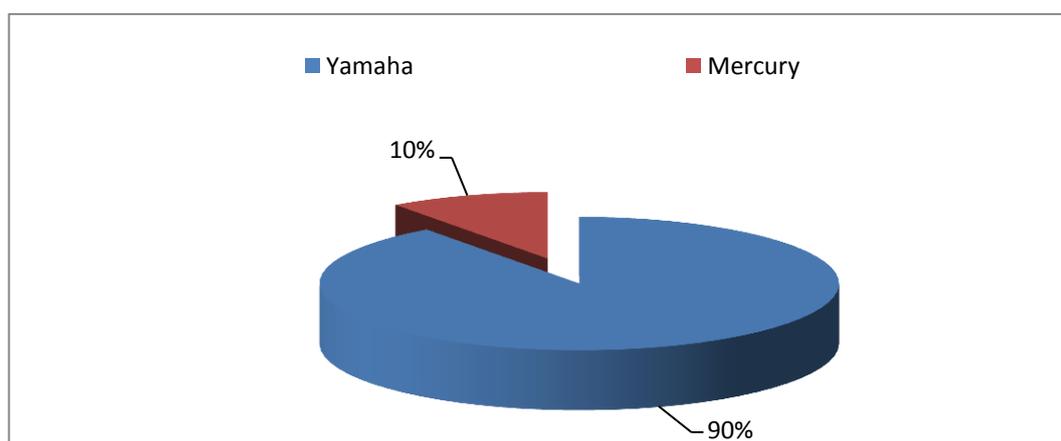
Tabla 3.2. Marca de motores fuera de borda

Descripción	Frecuencia	%
Yamaha	36	90%
Mercury	4	10%
Otros	0	0%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.2. Marca de motores fuera de borda



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 90% manifiesta que la marca de sus motores fuera de borda es Yamaha y el 10% de motores es de marca Mercury. Los resultados permiten determinar que el motor que utilizan las embarcaciones de los Repartos de la Armada del Ecuador es de marca Yamaha, estos motores son reconocidos, representan un enorme salto frente a los sistemas convencionales de inyección de combustible, son muy utilizados en el mar por su forma de dinamismo, potencia instantánea, suavidad y empuje sin esfuerzo a lo largo de todo el rango de revoluciones del motor, además con una combustión totalmente limpia que hace de estos motores más ecológicos.

3) ¿Cuántas veces en el periodo de 1 año acude a solicitar el servicio de reparación de sus motores fuera de borda?

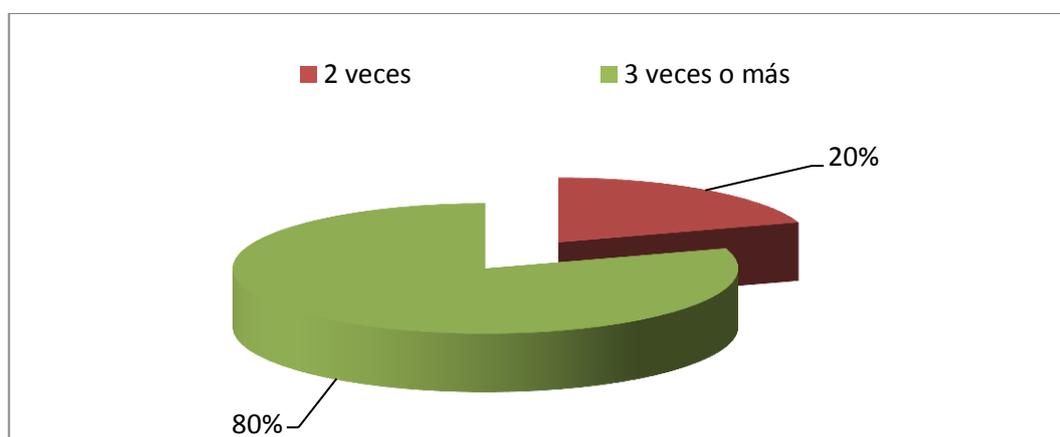
Tabla 3.3. Frecuencia que acude al servicio de reparación

Descripción	Frecuencia	%
1 vez	0	0%
2 veces	8	20%
3 veces o más	32	80%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.3. Frecuencia que acude al servicio de reparación



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 80% indica que acude a solicitar el servicio de reparación de sus motores 3 veces o más al año y el 20% manifiesta que acude a solicitar el servicio 2 veces al año. De acuerdo a los resultados se puede conocer que el personal de los Repartos de las Fuerzas Armadas acuden a solicitar el servicio de mantenimiento de los motores de fuera borda al Taller de Maestranza más de 3 veces al año, el taller es el encargado de dar mantenimiento a los motores para asegurar el funcionamiento óptimo y eficiente en las labores que realiza para el bienestar de la ciudadanía y del país.

4) ¿Realizan mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda?

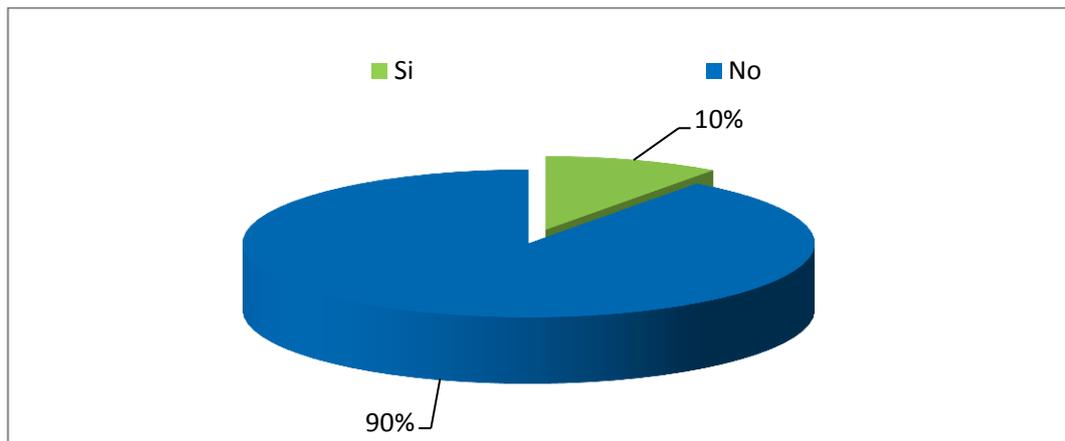
Tabla 3.4. Ejecución de mantenimiento preventivo

Descripción	Frecuencia	%
Si	4	10%
No	36	90%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.4. Ejecución de mantenimiento preventivo



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 90% indica que no realiza mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda y el 10% señala que realiza mantenimiento de los motores de fuera de borda. Se puede conocer que los repartos navales no realizan mantenimiento preventivo a los motores fuera de borda, sin embargo es necesario que se realice dicho mantenimiento para evitar problemas con la degradación de la gasolina presente en el motor, para lo cual se debe añadir un estabilizador de combustible, por este motivo es importante que el personal de los repartos acudan a realizar mantenimiento preventivo que evitará accidentes.

5) ¿Con qué frecuencia se presentan daños en los motores fuera de borda?

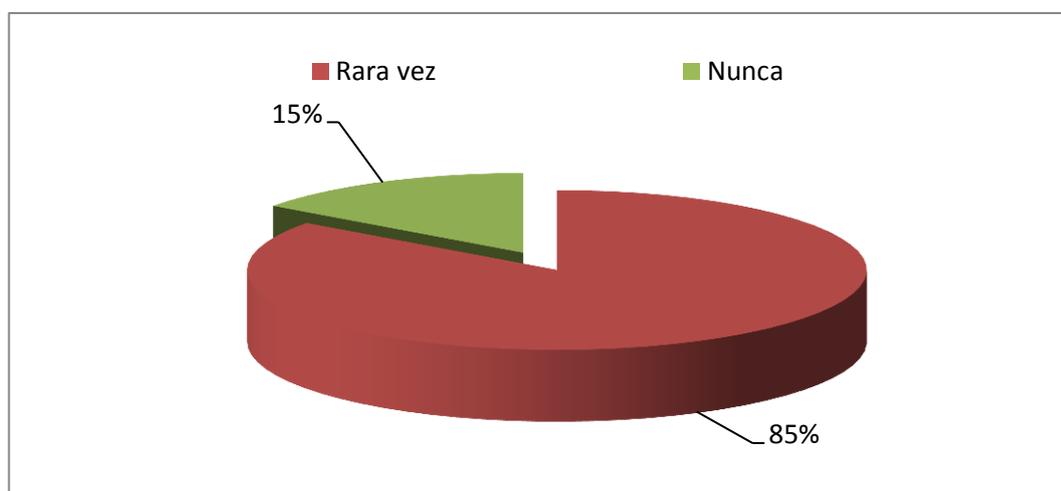
Tabla 3.5. Frecuencia de daños en los motores fuera de borda

Descripción	Frecuencia	%
Frecuentemente	0	0%
Rara vez	34	85%
Nunca	6	15%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.5. Frecuencia de daños en los motores fuera de borda



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 85% indica que rara vez presenta daños en los motores fuera de borda y el 15% señala que nunca presenta daños en los motores fuera de borda. De acuerdo a los resultados se puede conocer que los daños en los motores fuera de borda se presentan rara vez, y deben llevarlo hasta los Talleres de Maestranza que se dedica a brindar servicios de mantenimiento de los diferentes activos que son propiedad de la Armada del Ecuador, a través de la Dirección de Mantenimiento y Reparación de Unidades Navales (DIMARE).

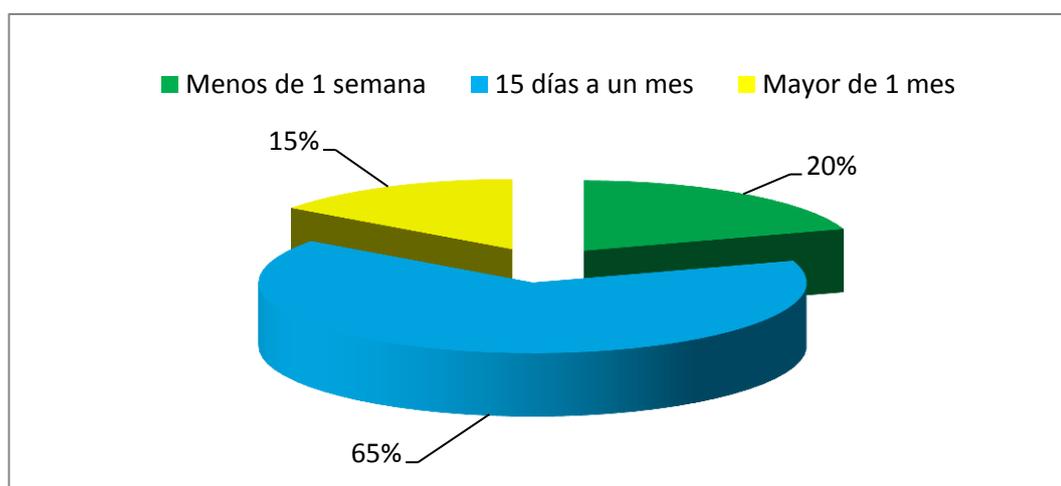
6) ¿Cuánto tiempo demora el Taller de Motores Fuera de Borda para reparar sus motores?

Tabla 3.6. Tiempo estimado para el mantenimiento de motores

Descripción	Frecuencia	%
Menos de 1 semana	8	20%
15 días a un mes	26	65%
Mayor de 1 mes	6	15%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Figura 3.6. Tiempo estimado para el mantenimiento de motores



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 65% indica que la reparación de los motores demora 15 días a un mes, el 20% señala que la reparación demora menos de 1 mes y el 15% manifiesta que la reparación de los motores demora más de 1 mes. De acuerdo a los resultados se conoce que existe demora en la reparación de los motores, por lo que el problema que se ha observado en la sección de Mantenimiento de Motores Fuera de Borda del Taller Maestranza, se refiere a las frecuentes demoras en la entrega de estos motores a los Repartos que solicitan este servicio, atrasándose también las actividades en estos Repartos Navales.

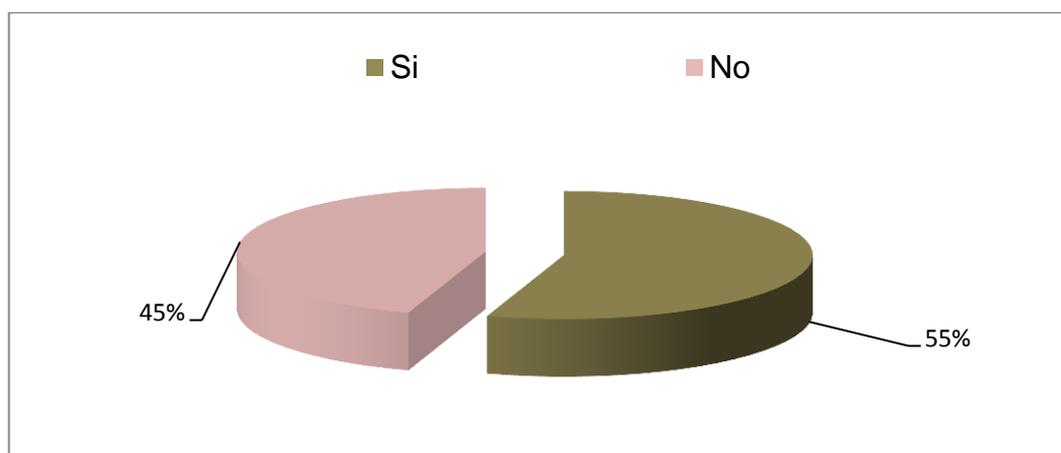
7) ¿Han ocurrido casos en los que un motor fuera de borda recién reparado se volvió a dañar rápidamente?

Tabla 3.7. Motores reparados que se dañan rápidamente

Descripción	Frecuencia	%
Si	22	55%
No	18	45%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Figura 3.7. Motores reparados que se dañan rápidamente



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 55% indica que han ocurrido casos en los que el motor fuera de borda recién reparado se volvió a dañar y el 45% señala que no se han presentado estos casos. Los resultados permiten conocer que en muchas ocasiones los motores recién reparados se dañan rápidamente, debido a la falta de tecnología para conocer los daños que presentan los motores, otros casos se han presentado por obsolescencia, por lo que es necesario que se implementen herramientas tecnológicas para la reparación de los motores, que le permita a los trabajadores mejorar su trabajo y brindar un mejor servicio.

8) ¿Qué calificación le da al servicio de reparación y/o mantenimiento de motores fuera de borda que proporciona el Taller de Motor Fuera de Borda?

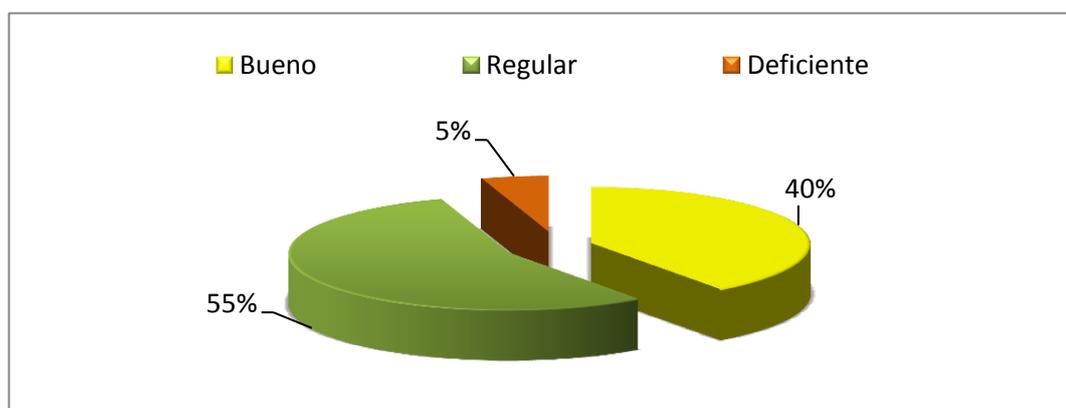
Tabla 3.8. Calificación al servicio de reparación y mantenimiento

Descripción	Frecuencia	%
Muy bueno	0	0%
Bueno	16	40%
Regular	22	55%
Deficiente	2	5%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.8. Calificación al servicio de reparación y mantenimiento



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 55% otorga una calificación de regular al servicio de mantenimiento de motores, el 40% otorga una calificación de bueno y el 5% califica el servicio de reparación y mantenimiento como deficiente. De acuerdo a los resultados se puede conocer que la mayoría de Repartos Navales que trabajan con lanchas califican el servicio de reparación y mantenimiento de motores fuera de borda que proporciona el Taller de Motor Fuera de Borda como regular, debido a las demoras que presenta en las reparaciones.

9) ¿Cuál es el factor principal por el cual le otorga esa calificación al servicio del Taller de Motores Fuera de Borda?

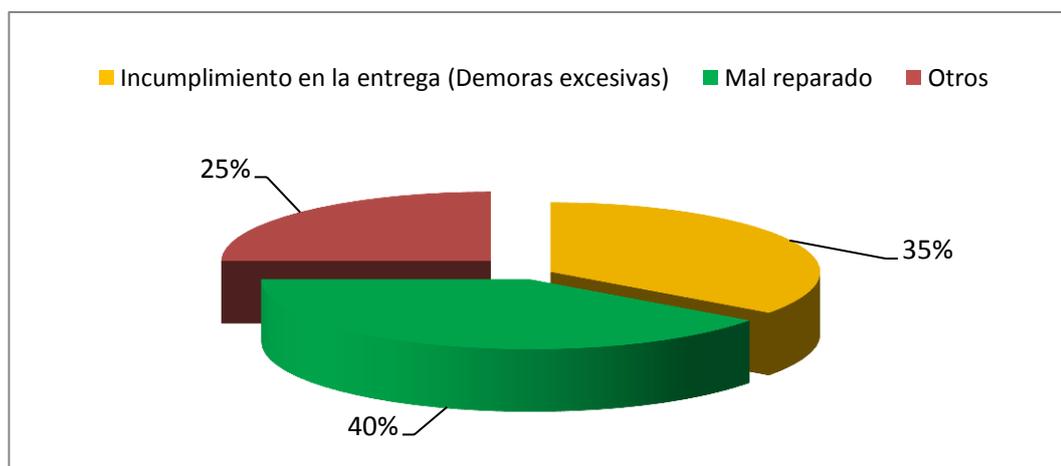
Tabla 3.9. Factores principales par calificación del servicio

Descripción	Frecuencia	%
Incumplimiento en la entrega (Demoras excesivas)	14	35%
Mal reparado	16	40%
Otros	10	25%
Total	40	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.9. Factores principales par calificación del servicio



Fuente: Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 40% indica que el factor principal por el cual le otorga esa calificación al servicio del Taller de Motores Fuera de Borda es por la mala reparación, el 35% por incumplimiento en la entrega (demoras excesivas) y el 25% mencionan otros factores. Los resultados de las opiniones de los trabajadores de los Repartos Navales indican que la mala reparación que han observado en los motores fuera de borda es la causa para que se encuentren insatisfechos con el servicio que le ofrece el Taller de Maestranza.

3.7.2. Encuesta Aplicada al Personal del Taller Maestranza Dedicado al Mantenimiento de Motores Fuera de Borda.

1) ¿El Taller Maestranza cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo para los motores fuera de borda de los diferentes Repartos Navales?

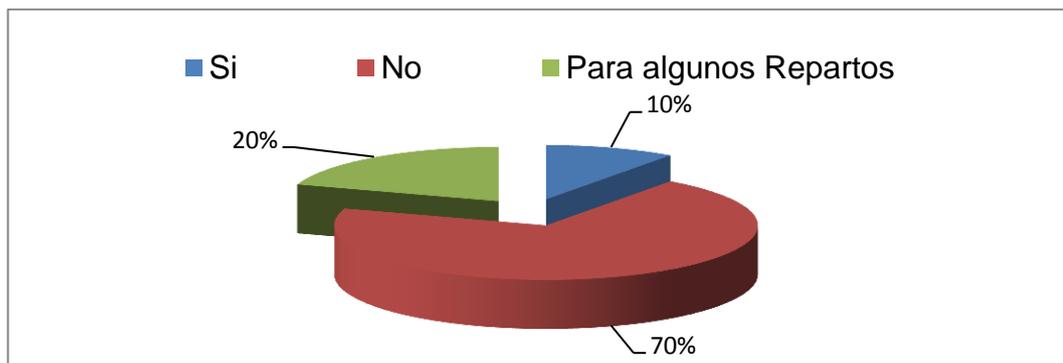
Tabla 3.10. Cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo

Descripción	Frecuencia	%
Si	1	10%
No	7	70%
Para algunos Repartos	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.10. Cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 70% indica que el Taller Maestranza no cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo, el 20% señala que cuenta con un cronograma para algunos repartos y el 10% manifiesta que el taller cuenta con un cronograma. Los resultados permiten conocer que el Taller Maestranza no cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo para los motores fuera de borda de los diferentes Repartos Navales.

2) ¿Cuál es el nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza?

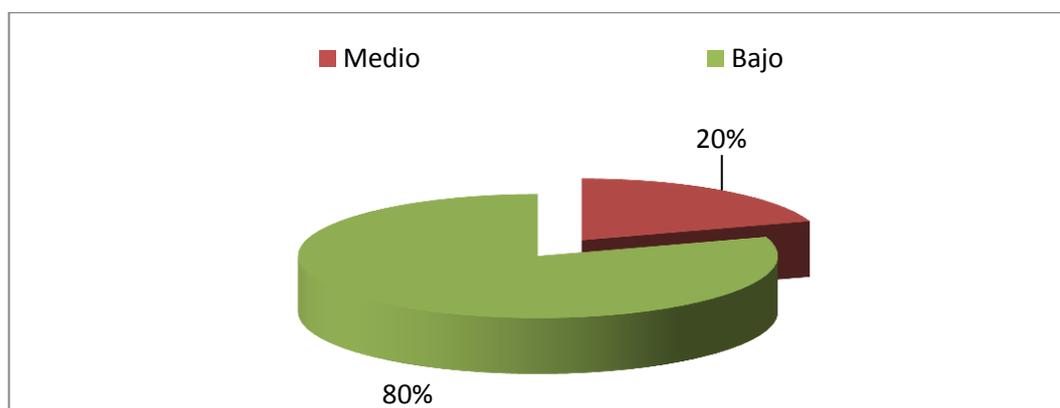
Tabla 3.11. Nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo

Descripción	Frecuencia	%
Alto	0	0%
Medio	2	20%
Bajo	8	80%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.11. Nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 80% indica que el nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza es bajo y el 20% señala que el cumplimiento es medio. De acuerdo a los resultados se puede determinar que como se detalló en la pregunta anterior no existe un cronograma anual de mantenimiento preventivo para los motores fuera de borda de los diferentes Repartos Navales, por lo que se califica como bajo el cumplimiento del mantenimiento, además no existen manuales de procedimientos que oriente los procesos del servicio que ofrece el taller.

3) ¿Con qué frecuencia sufre atrasos la entrega de los motores fuera de borda trabajados en el Taller Maestranza?

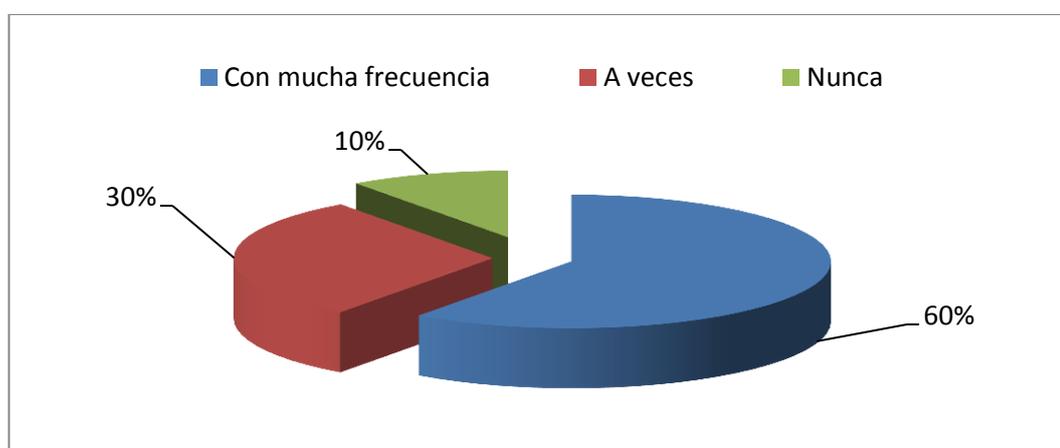
Tabla 3.12. Frecuencia en atrasos de entrega de motores

Descripción	Frecuencia	%
Con mucha frecuencia	6	60%
A veces	3	30%
Nunca	1	10%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.12. Frecuencia en atrasos de entrega de motores



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 60% indica que con mucha frecuencia sufre atrasos en la entrega de motores, el 30% señala que a veces sufre atrasos y el 10% manifiesta que nunca sufre atrasos en la entrega de motores. De acuerdo a los resultados se puede conocer que el personal que trabaja en el Taller Maestranza manifiesta que se presentan atrasos de forma frecuente en la entrega de los motores fuera de borda, las demoras se pueden presentar por diferentes factores, falta de tecnología para reparar el motor y la falta de los repuestos necesarios para la reparación y mantenimiento.

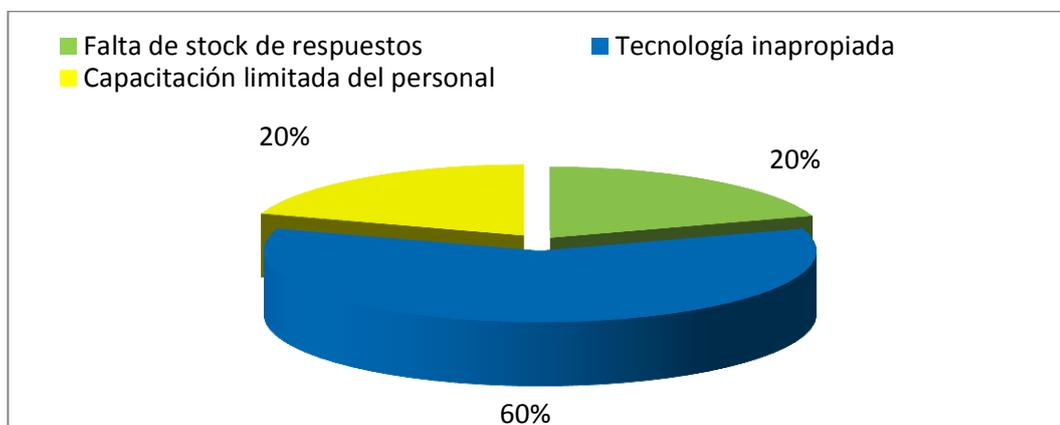
4) ¿Por qué causas se atrasa la entrega de los motores fuera de borda?

Tabla 3.13. Causas del atraso en la entrega de los motores fuera de borda

Descripción	Frecuencia	%
Falta de stock de repuestos	2	20%
Tecnología inapropiada	6	60%
Capacitación limitada del personal	2	20%
Proceso con cuellos de botella	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Figura 3.13. Causas del atraso en la entrega de los motores fuera de borda



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 60% indica que la tecnología inapropiada constituye una causa para los atrasos en la entrega de motores, el 20% señala que el atraso se presenta por la capacitación limitada del personal y el 20% manifiesta que por falta de stock de repuestos. De acuerdo a los resultados obtenidos se puede conocer que existen diferentes causas para los atrasos de la entrega de los motores fuera de borda, siendo el principal la falta de tecnología y la falta de stock de repuestos que deben ser importados ocasionando demoras.

5) ¿Por qué causa no se cuenta con stock disponible de repuestos de motores fuera de borda?

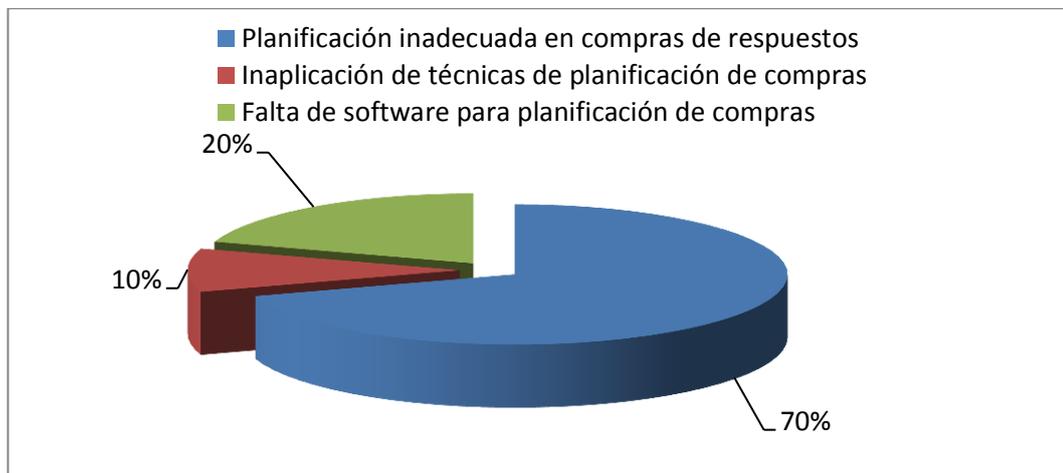
Tabla 3.14. Causas por la que no dispone de un stock de repuestos

Descripción	Frecuencia	%
Planificación inadecuada en compras de repuestos	7	70%
Inaplicación de técnicas de planificación de compras	1	10%
Falta de software para planificación de compras	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.14. Causas por la que no dispone de un stock de repuestos



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 70% indica que no cuenta con un stock disponible de repuestos de motores fuera de borda por la planificación inadecuada en compras de repuestos, el 20% señala que no cuenta con un stock disponible por la falta de software para planificación de compras y el 10% señala que se debe a la inaplicación de técnicas de planificación de compras. De acuerdo a los resultados se puede conocer que la planificación inadecuada en compras de repuestos, debido a la falta de un manual de procedimientos.

6) ¿Por qué razón manifiesta que el Taller de Maestranza no cuenta con tecnología apropiada?

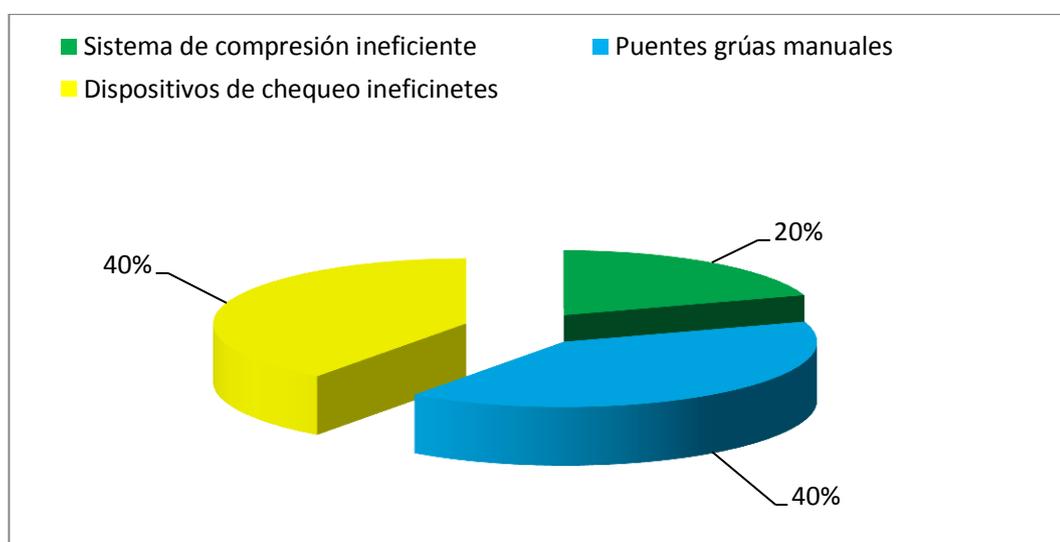
Tabla 3.15. Razones para la falta de tecnología en el Taller de Maestranza

Descripción	Frecuencia	%
Sistema de compresión ineficiente	2	20%
Puentes grúas manuales	4	40%
Dispositivos de chequeo ineficientes	4	40%
Otros	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.15. Razones para la falta de tecnología en el Taller de Maestranza



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 40% indica que el taller dispone de dispositivos de chequeo ineficientes, el 40% señala que el taller cuenta con puentes grúas manuales y el 20% manifiesta que dispone un sistema de compresión ineficiente. De acuerdo a los resultados se puede conocer que las falencias que existen en el Taller de Maestranza son varias, lo que afecta en el mantenimiento y reparación de los motores de fuera de borda.

7) ¿Con qué frecuencia fue capacitado en el tema específico del mantenimiento de los motores fuera de borda?

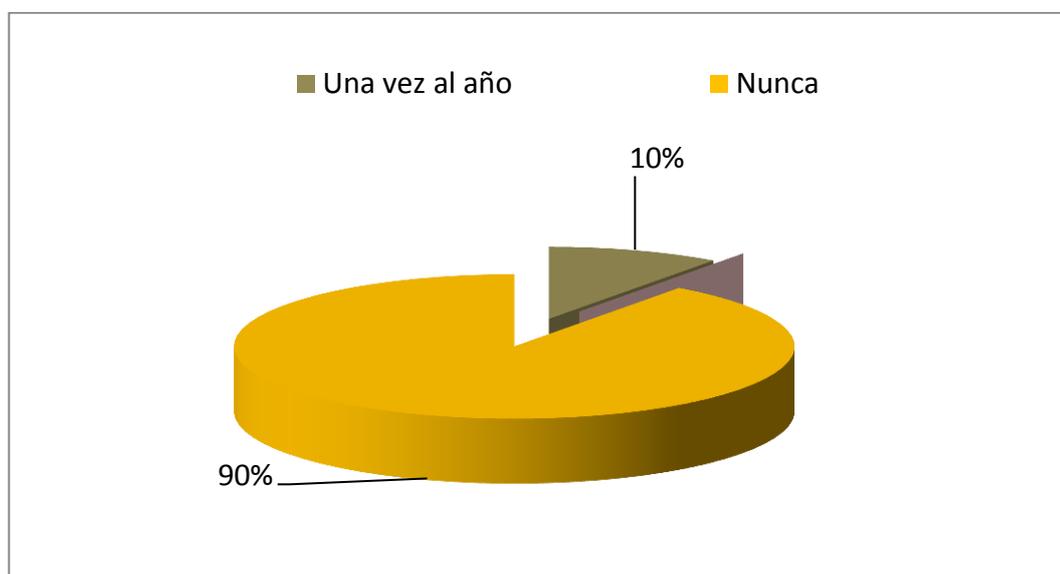
Tabla 3.16. Frecuencia de capacitaciones

Descripción	Frecuencia	%
Una vez al año	1	10%
Varias veces al año	0	0%
Nunca	9	90%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.16. Frecuencia de capacitaciones



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 90% indica que nunca fue capacitado en el tema específico del mantenimiento de los motores fuera de borda y el 10% señala que una vez al año ha recibido capacitación. De acuerdo a los resultados se puede determinar que el personal que labora en el Taller de Maestranza no ha recibido capacitación, por lo que la falta de preparación del personal puede ser la causa de las demoras y retrasos en la entrega del mantenimiento y reparación de los motores de fuera de borda.

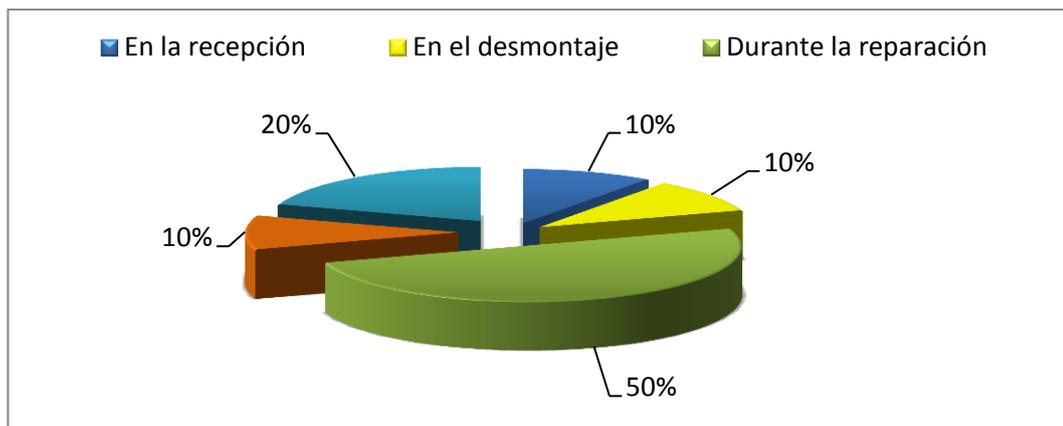
8) ¿En qué etapa se producen los cuellos de botella en el proceso de mantenimiento de fuera de borda?

Tabla 3.17. Etapas en que se producen cuellos de botella en el mantenimiento

Descripción	Frecuencia	%
En la recepción	1	10%
En el desmontaje	1	10%
Durante la reparación	5	50%
Durante el montaje	1	10%
Durante la prueba	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Figura 3.17. Etapas en que se producen cuellos de botella en el mantenimiento



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.
Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 50% indica que durante la reparación se producen los cuellos de botella en el proceso de mantenimiento de fuera de borda, el 20% señala que el cuello de botella se produce durante la prueba, el 10% señala que durante el montaje, el 10% considera el cuello de botella en la recepción y el 10% en el desmontaje. De acuerdo a los resultados

obtenidos se puede determinar que el cuello de botella en el mantenimiento de fuera de borda se produce durante la reparación.

9) ¿Guía su accionar en un manual de gestión por procesos?

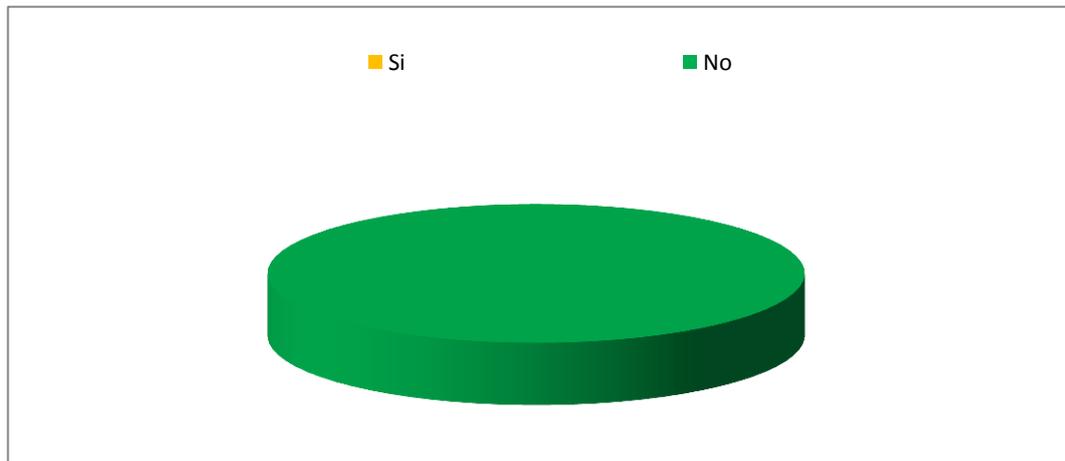
Tabla 3.18. Frecuencia de uso de manual de gestión por procesos

Descripción	Frecuencia	%
Si	0	0%
No	10	100%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.18. Frecuencia de uso de manual de gestión por procesos



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda indica que no guía sus actividades mediante un manual de gestión por procesos, por este motivo se presentan los problemas de las frecuentes demoras, en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda que se lleva a cabo en el Taller Maestranza ubicado en la Base Naval Sur, las cuales afectan las actividades no solo del referido Taller, sino también de los Repartos de la Armada del Ecuador, las demoras se pueden evitar si se realiza una planificación de las actividades y se rige a un cronograma que evite los cuellos de botella.

10) ¿Es necesario un manual de gestión por procesos en el Taller Maestranza?

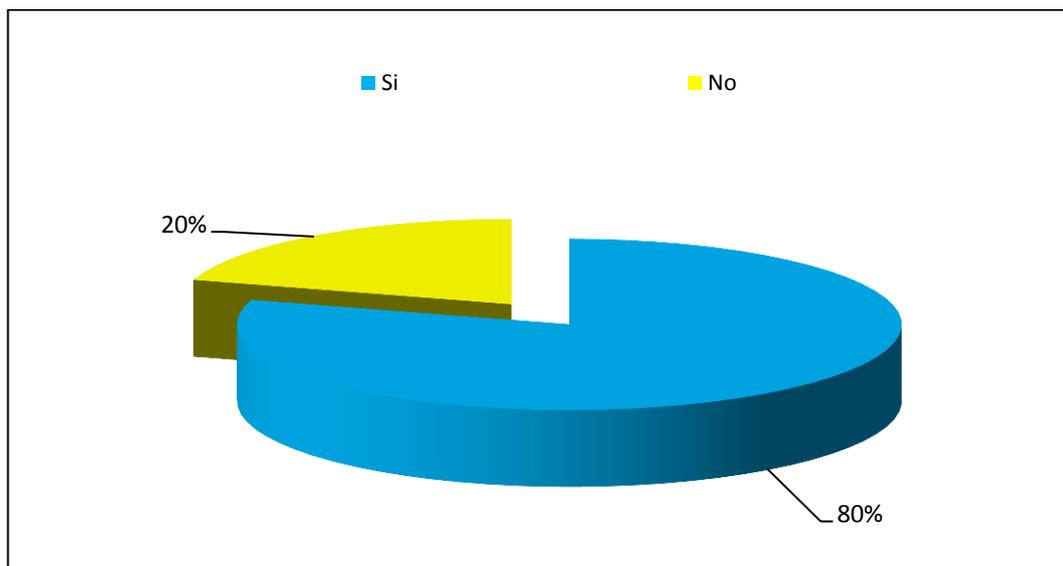
Tabla 3.19. Es preciso un manual de gestión por procesos

Descripción	Frecuencia	%
Si	82	80%
No	21	20%
Total	103	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.19. Es preciso un manual de gestión por procesos



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 80% indica que es necesario un manual de gestión por procesos en el Taller Maestranza y el 20% manifiesta que no es necesario un manual de gestión por procesos. De acuerdo a los resultados de los criterios del personal que labora en el Taller de Maestranza se pudo conocer que la mayoría establece que es necesario un manual de gestión por procesos que permita satisfacer eficientemente las necesidades de los Repartos que requieren los motores fuera de borda.

11) ¿En qué aspecto requiere mayor desarrollo el Taller Maestranza?

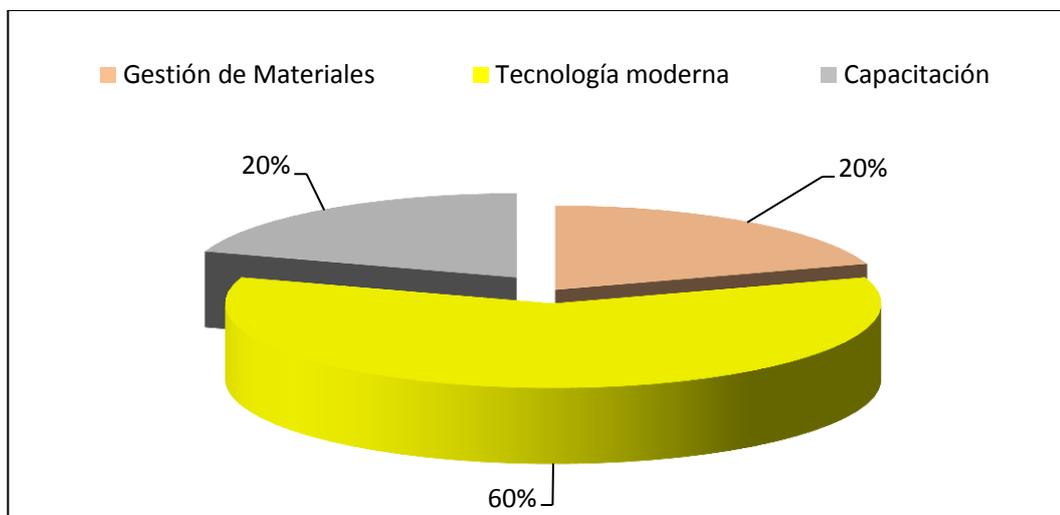
Tabla 3.20. Aspecto de mayor desarrollo en Maestranza

Descripción	Frecuencia	%
Gestión de Materiales	2	20%
Tecnología moderna	6	60%
Capacitación	2	20%
Otros	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Figura 3.20. Aspecto de mayor desarrollo en Maestranza



Fuente: Encuesta aplicada al personal del Taller Maestranza dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.

Elaborado por: El Autor.

Análisis: El 60% indica que el Taller Maestranza requiere Tecnología moderna, el 20% señala que es necesaria la capacitación y el 20% manifiesta que requiere la Gestión de Materiales. De acuerdo a los resultados se puede determinar que existen varios aspectos que requieren el Taller Maestranza para maximizar su desarrollo, el principal es la implementación de Tecnología moderna para satisfacer eficientemente las necesidades de los Repartos que requieren los motores fuera de borda en buen estado.

3.7.3. Entrevista Aplicada al Jefe del Taller Maestranza Ing. Guido Torres Garcés

- 1) ¿Ha establecido el Taller Maestranza un manual de gestión por procesos donde se plasme la secuencia lógica, sistemática y coherente de los procesos de mantenimiento de motores fuera de borda?**

El Taller Maestranza no ha establecido un manual de gestión por procesos, por este motivo no se ha plasmado el mapa de procesos, ni las políticas de la entidad.

- 2) ¿Cuenta el Taller Maestranza con un cronograma de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda? Si no tiene: ¿Debe elaborarse este cronograma?**

Actualmente el Taller Maestranza no realiza el mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, porque el tiempo disponible se lo utiliza para la reparación de los mismos; a pesar de ello, el cronograma de mantenimiento preventivo, para algunas actividades, está detallado en los manuales de los proveedores de los motores F/B.

- 3) ¿La tecnología actual del Taller Maestranza permite mejorar la eficiencia de los procesos? ¿Por qué?**

No, en realidad se requiere de mejor tecnología, los tecles y puente grúas son manuales, los transportadores son mecánicos y manuales, se dispone de varios dispositivos analógicos porque no se ha adquirido los dispositivos digitales para algunas actividades de mantenimiento preventivo, tampoco se cuenta con equipos electrónicos para el diagnóstico de las fallas de los motores F/B.

4) ¿Debe mejorarse las maquinarias y equipos del Taller Maestranza con tecnología moderna? ¿Por qué?

Por supuesto que sí, algunos equipos son difíciles de manipular, más aun los motores fuera de borda que pesan hasta media tonelada y deben ser manipulados por los mecánicos del taller, inclusive con alto riesgo de accidentabilidad laboral.

5) ¿El sistema actual de compresión de motores fuera de borda es fijo o móvil? ¿En su opinión para que el proceso sea eficiente, este sistema debe ser fijo o móvil?

El sistema actual de compresión de motores fuera de borda es fijo, es decir, el motor fuera de borda debe transportarse al sistema de compresión, lo que dificulta el traslado de estos motores durante el proceso de mantenimiento (reparación) de los mismos.

6) ¿Los puentes grúas utilizados en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda son automáticos o manuales? ¿En su opinión para que el proceso sea eficiente, este equipo debe ser manual o automático?

Los puentes grúas del Taller son manuales. Se requieren puentes grúas automáticos para reducir el tiempo de mantenimiento de los motores fuera de borda, aumentar la eficiencia y para maximizar el nivel de seguridad laboral de los mecánicos, que sería un incentivo adicional de la modernización del Taller Maestranza.

7) ¿Los dispositivos utilizados en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda son analógicos o digitales? ¿En su opinión para que el proceso sea eficiente, estos dispositivos deben ser analógicos o digitales?

Los puentes grúas del Taller son manuales. Se requieren puentes grúas automáticos para reducir el tiempo de mantenimiento de los motores fuera de borda, aumentar la eficiencia y para maximizar el nivel de seguridad laboral de los mecánicos, que sería un incentivo adicional de la modernización del Taller Maestranza.

8) ¿Requiere capacitación especializada el personal que realiza el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda?

Claro que sí, el personal requiere capacitación especializada para mejorar su desempeño en el taller y ser más eficiente, lo que pasa es que sólo los Jefes del Taller Maestranza han recibido capacitación en lo relacionado al mantenimiento de motores fuera de borda, inclusive en el exterior (en Argentina para ser más exactos), mientras que los mecánicos que son quienes ejecutan estas actividades no han recibido dicha capacitación.

9) ¿Cómo se debe planificar la compra e inventarios de repuestos para contar con disponible que permita dinamizar el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda?

Mediante un software, nosotros no tenemos ese software porque debemos solicitar repuestos de los motores fuera de borda a otros Repartos, como por ejemplo el DIGMAT, quienes por medio del sistema de compras públicas realizan la cotización y compra de estos repuestos y accesorios, lo que dificulta la planificación del inventario de repuestos de los motores fuera de borda.

10) ¿Requiere el Taller Maestranza la implementación o actualización de un manual de gestión por procesos, especializado en el Taller de Mantenimiento de Motores Fuera de Borda?

El personal del Taller Maestranza debe trabajar con base en un manual de gestión por procesos, porque así lo ha establecido el Estado para todas las entidades del sector público, sin embargo, para este Reparto de la Armada del Ecuador no se ha elaborado este manual, pero es muy necesario y sería una propuesta muy buena su elaboración.

Análisis: Se pudo observar que el Taller Maestranza no ha implementado un manual de gestión por procesos, por ello no ha establecido las políticas de trabajo; además no dispone de la tecnología apropiada para maximizar la eficiencia de los procesos del servicio, que por lo general, se refieren al mantenimiento correctivo, porque rara vez se realiza mantenimiento preventivo.

Tampoco se ha capacitado adecuadamente al personal que realiza las actividades misionales, solo el Jefe del Taller Maestranza, ha recibido la formación adecuada, pero ellos rotan a través de los diferentes Repartos de la Armada del Ecuador.

Un motivo de demoras frecuentes en la entrega de los motores fuera de borda, se refiere a la falta de stock de repuestos, debido a las fallas en la planificación de las compras de los mismos.

En definitiva el Taller Maestranza requiere un manual de gestión por procesos, además del mejoramiento de la tecnología para realizar los trabajos de mantenimiento de los motores fuera de borda, para ser más eficiente y entregar estos accesorios de manera oportuna a los Repartos Navales correspondientes, contribuyendo al óptimo desempeño de las actividades de patrullaje marítimo que realiza la Armada del Ecuador.

3.8. Recursos para la producción del mantenimiento de motores fuera de borda en el Taller Maestranza

Los principales recursos que serán analizadas previo a la construcción del mapa de procesos en el Taller Maestranza hacen referencia a: el talento humano, maquinarias y equipos, materiales (repuestos) y los procesos.

3.8.1. Recursos humanos

En el Taller Maestranza de la Base Sur de la Armada del Ecuador, labora el siguiente personal:

Tabla 3.21. Talento Humano.

Descripción	Personal
Subdirector Técnico	1
Jefe de Taller	1
Asistente	1
Supervisores	2
Técnicos en motores F/B	4
Personal de servicios	1

Fuente: Taller Maestranza de la Base Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Se puede apreciar que en la parte operativo solo trabajan 4 mecánicos en el mantenimiento de los motores fuera de borda, sin embargo, las demás personas que laboran en esta sección de la institución naval, son responsable por las demás áreas del Taller Maestranza, como por ejemplo, por la sección eléctrica, la sección de mantenimiento mecánico y de equipos electrónicos.

3.8.2. Maquinarias y equipos

El Taller Maestranza de la Base Sur dispone de los siguientes equipos y maquinarias:

Tabla 3.22. Maquinarias del Taller Maestranza.

Equipo – Herramienta	Descripción	Procedencia	Año Adquisición
Compresor de aire (fijo), la manguera es larga	Marca BRAVOSCHUZ de 15 Br, 2 cilindros, 140 LBF/POL2	Americana	15 años
Grúa manual (Movable con llantas)	1.5 TON	Americana	15 años
Prensa hidráulica	15 TON – Marca MEGA	Made in Spain	15 años
Taladro pedestal	Marca RONG LONG Model RLD-H16F Capacity: 5/8"	Americana	15 años
Tecla manual	2 TON	Americana	15 años
Compresímetro	Marca STANLEY Capacidad 300 PSI	Americano	10 años
Pistola neón para tomar el tiempo de encendido de los motores	Marca SANPET	Americana	10 años
Esmeril de piedra y cepillo	Marca DURO	Americana	15 años

Fuente: Taller Maestranza de la Base Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Las principales maquinarias de la empresa son de tipo mecánica y manual, siendo el compresor fijo.

3.8.3. Materias primas

Las principales materias primas que requiere el Taller Maestranza para ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo, son las siguientes:

Tabla 3.23. Materias primas para el mantenimiento.

Materia prima	Proveedor
Lubricantes	Distribuidora de lubricantes
Grasas	Distribuidora de lubricantes
Aceites	Distribuidora de lubricantes
Combustibles (gasolina y diesel para prueba de motores)	Gasolineras de la ciudad
Cableado	Distribuidoras de repuestos
Tornillo, perno, tuercas, etc.	Distribuidores ferreteros
Repuestos	Importados

Fuente: Taller Maestranza de la Base Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

El Taller de Motores Fuera de Borda no tiene bodega de repuestos, sino que dependiendo del daño, el Encargado del Taller lo solicita a la dirección su adquisición debido a que no se puede tener materiales o repuestos almacenados, por política de la institución.

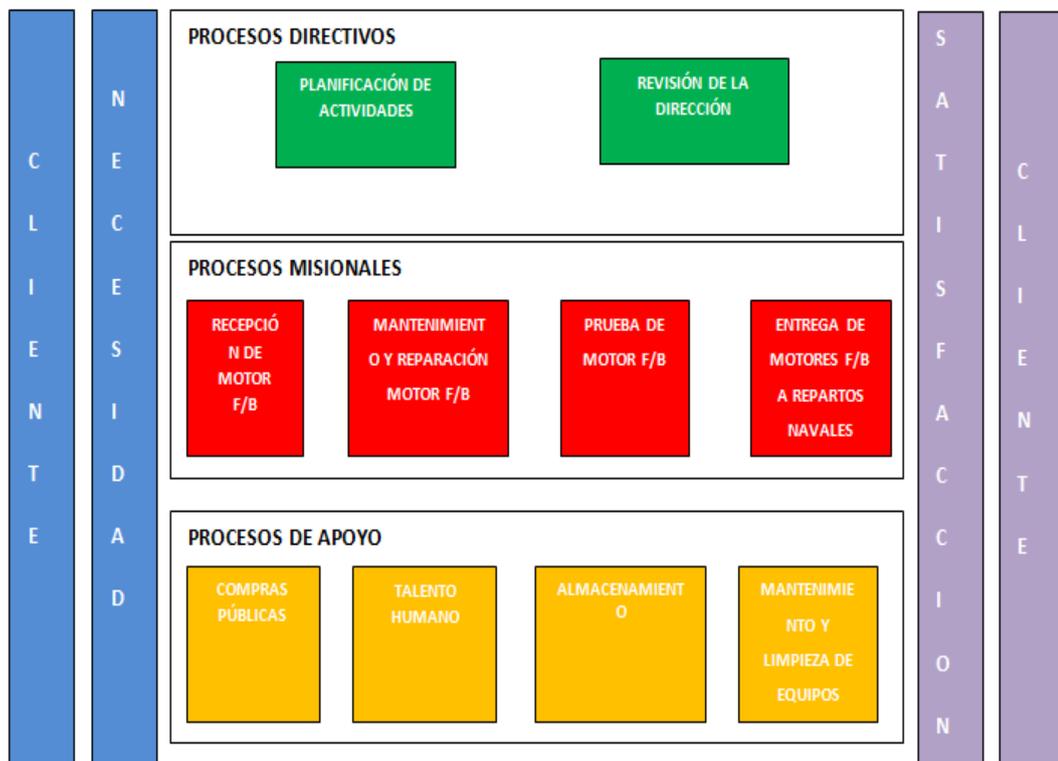
El proceso para la adquisición de dichos repuestos, requiere una solicitud a la Dirección de mantenimiento y Recuperación de Unidades Navales, para en coordinación con la Dirección de Abastecimiento de la Armada, quienes seleccionan al proveedor más idóneos de acuerdo al portal de compras públicas, donde se conjugan las variables: precio, calidad, garantía y tiempo de llegada al país, si es que es importado, o, duración y condiciones de entrega del pedido, si es que el elemento se lo puede construir o comprar a nivel nacional o local. Este proceso puede tardar varios días, si el elemento es importado, puede tardar hasta 60 días su llegada, y si es adquirido a nivel nacional o local puede estar disponible en 4 a 10 días laborables, dependiendo de que sea construido o comprado.

3.9. Construcción del mapa de procesos

El mapa de procesos es la principal herramienta de la administración o gestión por procesos, que según la normativa de aseguramiento de la calidad, ISO 9001, ofrece una visión general de las actividades que añaden valor.

En efecto, el mapa de valor contiene las actividades principales que agregan valor y aquellas denominadas complementarias que agregan costo, según la teoría de Michael Porter. En el siguiente esquema se presenta el mapa de procesos actuales del Taller Maestranza.

Figura 3.21. Mapa de procesos actuales del Taller Maestranza



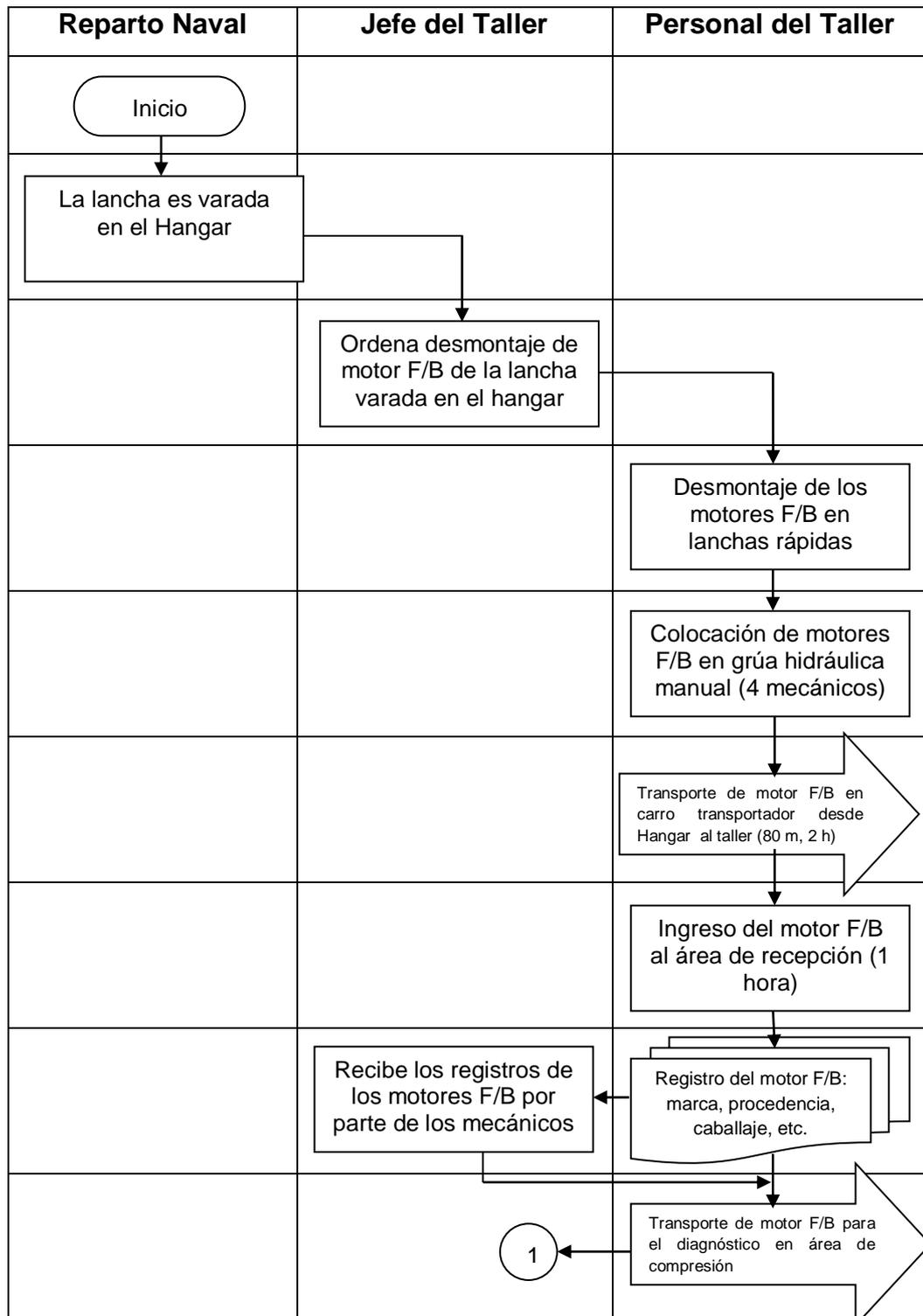
Fuente: Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Se puede apreciar en el mapa de procesos del Taller Maestranza, las siguientes actividades:

- En primer lugar, se encuentran los procesos directivos o estratégicos, que corresponden a la Jefatura del Taller Maestranza, donde se pudo apreciar las actividades de planificación (elaboración del presupuesto) y la revisión de la dirección.
- Los procesos misionales se refieren a la recepción, mantenimiento (reparación), prueba y entrega de los motores fuera de borda, es decir, la ejecución de las actividades de mantenimiento de estos motores, realizada por los mecánicos del Taller Maestranza.
- Los procesos de apoyo incluyen las actividades de compras públicas que las realiza la Dirección de Material (DIGMAT), la Gestión de Talento Humano que la realiza la Dirección del Personal (DIGPER), el almacenamiento de los motores fuera de borda y el mantenimiento (limpieza) de la infraestructura y los equipos del Taller Maestranza.

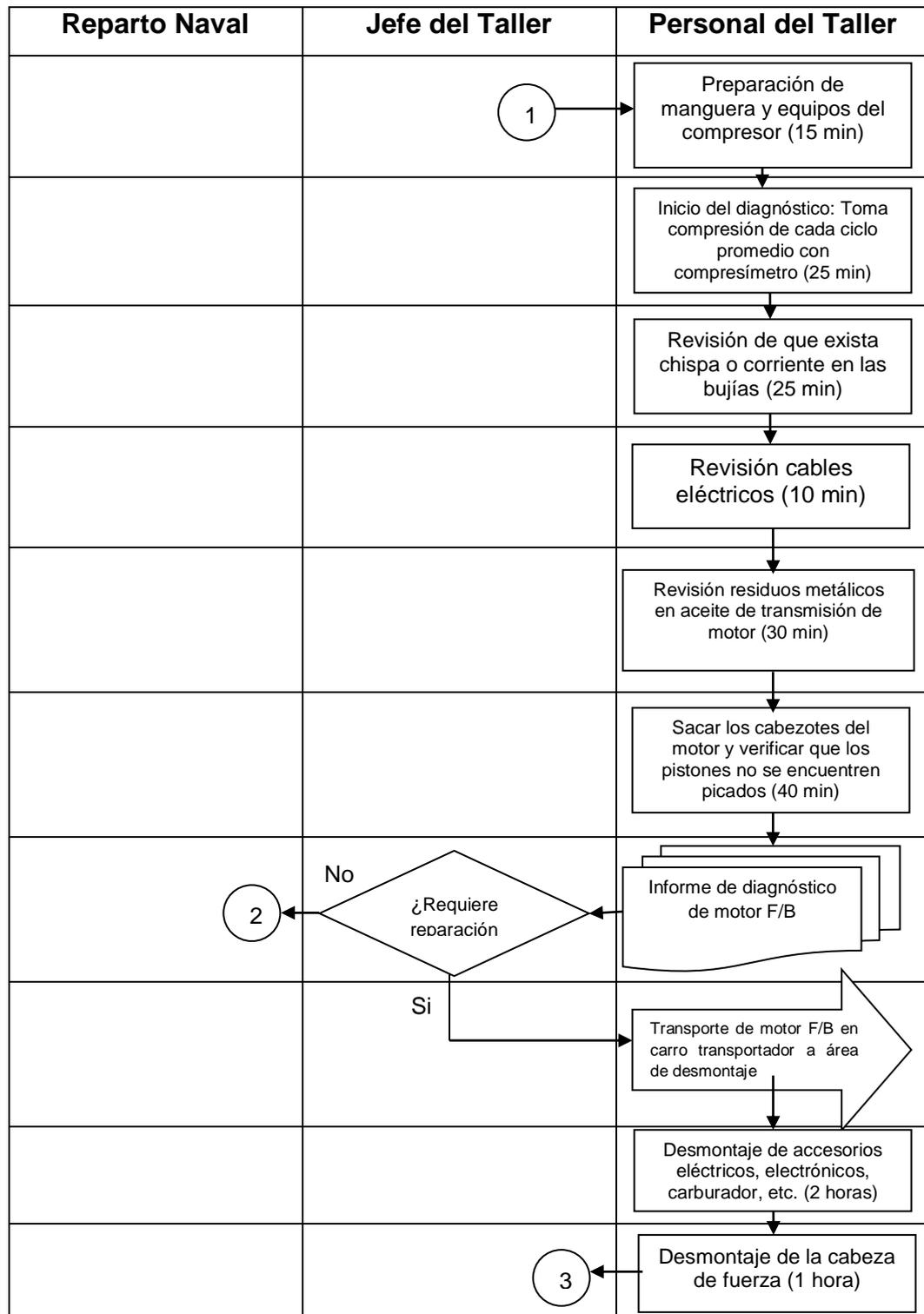
Los procesos misionales son los más importantes para el Taller Maestranza y es aquellos en los cuales se delimita la presente investigación, por este motivo se ha detallado los mismos a través de los diagramas de flujo o flujogramas, como se presenta en el siguiente esquema:

Figura 3.22. Diagrama del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B.



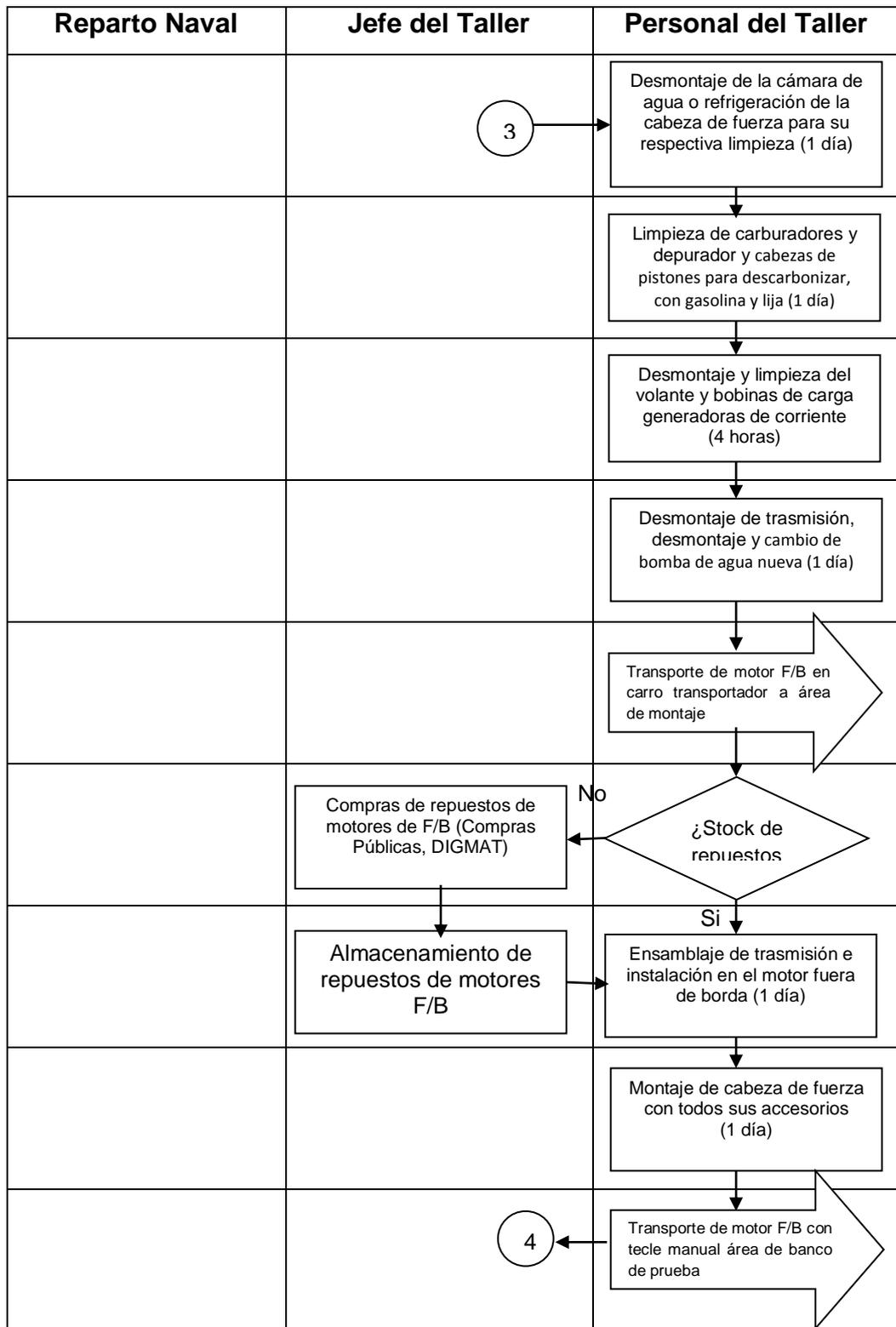
Fuente: Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Figura 3.22. Diagrama del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B.



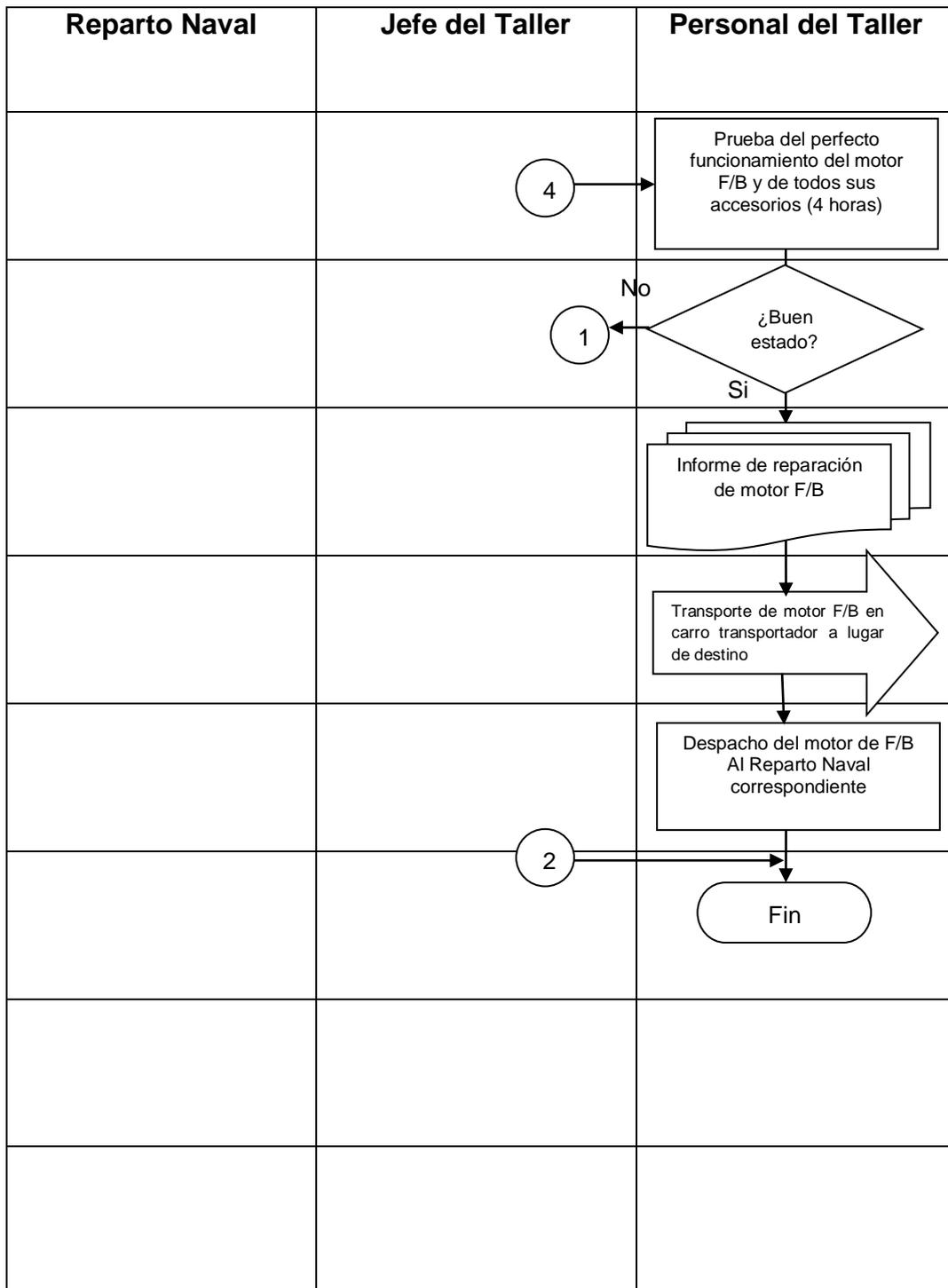
Fuente: Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Figura 3.22. Diagrama del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B.



Fuente: Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Figura 3.22. Diagrama del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B.



Fuente: Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Tabla 3.24. Proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B. Con tiempos.

Descripción	Tiempo promedio	Responsable
La lancha es varada en el Hangar		Reparto Naval
Ordena desmontaje de motor F/B de la lancha varada en el hangar		Jefe de Taller
Desmontaje de los motores F/B en lanchas rápidas	30 minutos	Mecánicos
Colocación de motores F/B en grúa hidráulica manual	20 minutos	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador desde Hangar al taller (80 m)	2 horas	Mecánicos
Ingreso del motor F/B al área de recepción	1 hora	Mecánicos
Registro del motor F/B: marca, procedencia, caballaje, etc.	5 minutos	Mecánicos
Recibe los registros de los motores F/B por parte de los mecánicos		Jefe de Taller
Transporte de motor F/B para el diagnóstico en área de compresión	20 minutos	Mecánicos
Preparación de manguera y equipos del compresor	15 min.	Mecánicos
Inicio del diagnóstico: Toma compresión de cada ciclo promedio con compresímetro	25 min.	Mecánicos
Revisión de que exista chispa o corriente en las bujías	25 min.	Mecánicos
Revisión cables eléctricos	30 min.	Mecánicos
Revisión de residuos metálicos en aceite de transmisión del motor	1 hora	Mecánicos
Sacar los cabezotes del motor y verificar que los pistones no se encuentren picados	2 horas	Mecánicos
Informe de diagnóstico de motor	2 horas	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador a área de desmontaje	10 minutos	Mecánicos

Fuente: Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.

Elaborado por: El Autor.

Tabla 3.24. Diagrama del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B. Con tiempos.

Descripción	Tiempo promedio	Responsable
Desmontaje de accesorios eléctricos, electrónicos, carburador, etc.	1 día	Mecánicos
Desmontaje de la cabeza de fuerza	2 horas	Mecánicos
Desmontaje de la cámara de agua o refrigeración de la cabeza de fuerza para su respectiva limpieza	1 día	Mecánicos
Limpieza de carburadores, depurador y cabezas de pistones para descarbonizar, con gasolina y lija	1 día	Mecánicos
Desmontaje y limpieza del volante y bobinas de carga generadoras de corriente	1 día	Mecánicos
Desmontaje de transmisión, desmontaje y cambio de bomba de agua nueva	1 día	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador a área de montaje	10 minutos	Mecánicos
Compras de repuestos de motores de F/B (Compras Públicas, DIGMAT)	(4 días hasta 60 días)	Jefe de Taller
Almacenamiento de repuestos de motores F/B		Jefe de Taller
Ensamblaje de transmisión e instalación motor fuera de borda	1 día	Mecánicos
Montaje de cabeza de fuerza con todos sus accesorios	1 día	Mecánicos
Transporte de motor F/B con tecla manual a área de banco de prueba	20 minutos	Mecánicos
Prueba del perfecto funcionamiento del motor F/B y de todos sus accesorios	1 día	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador a lugar de destino	30 minutos	Mecánicos
Despacho del motor de F/B al Reparto Naval correspondiente	30 minutos	Mecánicos
Total	15 días mínimo	

Fuente: Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Si bien es cierto la reparación de un motor fuera de borda no debe demorar más de una semana, las dificultades de transporte, diagnóstico y la falta de stock de repuestos, pueden ser causantes de que estos

motores se almacenen en el taller hasta por 3 meses, tardando un promedio de 15 días su reparación, según lo expresado por los mecánicos en la encuesta, además, según los registros del Taller Maestranza entre mantenimiento preventivo y reparación se trabajó solo con 28 motores, aproximadamente.

3.10. Discusión de los resultados

El Taller Maestranza no realiza el mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, debido a que no disponen de tiempo suficiente para realizar esta actividad, porque los Repartos Navales tienen más de 100 motores fuera de borda.

Los resultados de la investigación de campo dieron a conocer que los Repartos de la Fuerza Naval acuden a solicitar el servicio de mantenimiento de los motores de fuera borda al Taller Maestranza más de una vez en el año, esto significa que el servicio que presta este Taller no es eficiente, más aún cuando se pudo conocer que en algunas ocasiones los motores regresan con las mismas fallas con las que ingresaron por primera vez.

El tiempo promedio del mantenimiento de motores fuera de borda es mayor a 15 días en el 65% de los casos, mientras que el tiempo esperado de reparación de estos accesorios no debe ser mayor a 7 días, aunque el mantenimiento preventivo de dichos motores debería ser menor.

El 55% de los uniformados de los Repartos Navales encuestados, dieron una calificación regular al Taller Maestranza por concepto del mantenimiento de motores fuera de borda, generándose con frecuencia demoras en la entrega de estos accesorios.

Las principales causas de las fallas de los motores fuera de borda y las demoras en la entrega de los mismos, se deben a la falta de stock de repuestos, a la tecnología inapropiada para proporcionar el servicio de mantenimiento preventivo de estos motores.

La tecnología que utiliza el Taller Maestranza, incluye puentes grúas manuales, carros transportadores manuales, sistemas de comprensión fijo y algunos dispositivos de diagnóstico de tipo analógico, los cuales no ofrecen facilidad, rapidez, ni seguridad laboral a los mecánicos que ejecutan las actividades de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.

En cuanto al personal del Taller Maestranza, solo ha sido capacitado el Jefe del Taller, mientras que los mecánicos no han sido incluidos en el plan de capacitación en temas relacionados con el mantenimiento de los motores fuera de borda, tampoco dispone la entidad de un manual de gestión por procesos, lo que significa que no han elaborado el mapa de procesos, ni han establecido las políticas de este Reparto de la Armada del Ecuador.

El problema de las demoras y las fallas en la reparación de los motores fuera de borda, afecta al Taller Maestranza, porque le impide entregar estos motores en el tiempo oportuno a los Repartos de la Armada del Ecuador, quienes no pueden cumplir sus funciones ni su misión, un ejemplo de ellos es la Policía Marítima que al no disponer de los motores fuera de borda, tampoco puede utilizar las lanchas y por lo tanto no puede efectuar el patrullaje en altamar, lo que afecta a la ciudadanía que se sirve de estas lanchas y perjudica las labores de control del narcotráfico en el mar territorial ecuatoriano.

El personal del Taller Maestranza está de acuerdo en que se elabore un manual de gestión por procesos, en el que se incluya el mejoramiento de

la tecnología para realizar los trabajos de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza, verificándose la hipótesis de la investigación, de esta manera la entidad será más eficiente y entregará estos accesorios de manera oportuna a los Repartos Navales correspondientes, contribuyendo al óptimo desempeño de las actividades de patrullaje marítimo que realiza la Armada del Ecuador, para el buen vivir de la ciudadanía.

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1. Justificación.

Realizado el diagnóstico de la situación actual de los procesos de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador se pudo identificar las diversas causas que están ocasionando las demoras en las actividades de conservación de los motores en mención, pertenecientes a los Repartos Navales de la Fuerza Naval.

Las principales causas de las demoras en la reparación de los motores fuera de borda, se deben a la falta de stock de repuestos y la tecnología inapropiada para la ejecución del proceso de mantenimiento, que incluye puentes grúas y tecles manuales, carros transportadores manuales, sistemas de comprensión fijo y dispositivos de diagnóstico de tipo analógico, los cuales no ofrecen facilidad, ni rapidez, ni seguridad laboral a los mecánicos que ejecutan las actividades que afectan la calidad del servicio en referencia.

Además, el Taller Maestranza no dispone de un manual de gestión por procesos, es decir, no ha elaborado el mapa de procesos ni los flujogramas correspondiente, tampoco ha capacitado al personal que

ejecutan actividades que afectan la calidad del servicio de mantenimiento de los motores fuera de borda, afectando con ello las actividades de los diferentes Repartos de la Armada del Ecuador que requieren estos motores.

Por esta razón, se justifica la propuesta de elaboración de un manual de gestión por procesos, en el que conste el mapa de procesos, las políticas de mantenimiento preventivo, la misión del puesto de trabajo, la planificación del stock de repuestos, la capacitación del personal, así como la tecnología apropiada que consiste en puentes grúas automatizados, dispositivos digitales para el diagnóstico, sistemas de compresión flexibles donde el que se desplace sea la manguera conectada al compresor y no el motor F/B, para la conservación eficiente de los motores fuera de borda, de manera que los Repartos Navales tengan estos accesorios disponibles para utilizar sus lanchas en el control del narcotráfico y en las labores sociales correspondientes, para fomentar el buen vivir de la ciudadanía.

4.2. Fundamentación.

4.2.1. Gestión por Procesos

La Gestión por procesos es una de las estrategias adoptadas por el Estado a favor del incremento de la eficiencia y competitividad de las empresas del sector público y para que se pueda medir la Gestión directiva a través de indicadores claros y concretos.

Según (Rosenberg, 2010) considera que la gestión “es un término que fue popularizado por Frederic W. Taylor, referido tanto a mayor eficiencia, como a la reducción de costes o la máxima utilización de los recursos físicos, humanos y materiales.”(Pág. 34)

La propuesta gubernamental para la implementación de la Gestión por procesos en las instituciones públicas, radicó precisamente en conseguir los objetivos del Plan Nacional del Desarrollo y ajustar los resultados anuales de estas entidades, al cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir.

La gestión se refiere a la acción y al efecto de administrar o gestionar un negocio, a través de la gestión se llevarán a cabo diversas diligencias, trámites, para el logro de un objetivo determinado.

La Gestión por Procesos es un término que fue adoptado por las normas ISO internacionales, que también tienen vigencia a nivel nacional, aunque no se han implementado en el Taller Maestranza de la Base Sur de la Armada del Ecuador.

Según (González, 2010), la Gestión por Procesos es el “conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs en los outputs deseados añadiendo valor.”(Pág. 84).

Por otra parte, la Gestión por Procesos facilita la coordinación de los diferentes procesos que realiza una institución o área de la entidad correspondiente, con el propósito de procesar productos y servicios con valor añadido.

La coordinación de la gestión de los procesos es indispensable para conseguir resultados óptimos, que mejoren la eficiencia y la competitividad de las instituciones públicas, donde los beneficiados sean los ciudadanos ecuatorianos.

La gestión por procesos se pretende organizar las actividades que se realizan en la empresa, a fin de conseguir la consecución de los objetivos planteados.

La Gestión por Procesos se refiere a la forma de gestionar toda la organización tomando como base los procesos, definiéndolos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente.

4.2.2. Mapa de Proceso

Los procesos productivos, administrativos o de servicio, pueden ser esquematizados para poder ser observados y percibidos con facilidad por los trabajadores de una organización.

Los mapas de proceso presentan en un marco amplio de opciones, la gestión empresarial, correspondiente a todos los procesos que realiza una corporación o institución para brindar un servicio o un producto a sus clientes, con enfoque en añadir valor para lograr la maximización del nivel de satisfacción de los clientes.

Según(Beltrán, 2010), los gráficos de procesos “utilizan simbología, tiempo y distancias para proporcionar un objetivo y un camino estructurado para analizar y registrar las actividades que constituyen el proceso, permite centrarse en las actividades del valor añadido”. (Pág. 258).

El mapa de procesos indica una visión general del sistema organizacional del Taller, en donde además se presentan los procesos que lo componen así como sus relaciones principales, cabe destacar la gestión de la organización como planificación estratégica, establecimiento de políticas, procesos de medición, análisis y mejora.

4.2.3. Flujograma de procesos

Según (Heizer, 2012), un diagrama de flujo “es una representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso. Esta representación se efectúa a través de formas y símbolos gráficos utilizados usualmente.” (Pág. 242).

Los diagramas de flujo son los esquemas gráficos más básicos que permiten identificar la secuencia de las operaciones de un proceso determinado.

La representación gráfica que consta en los flujogramas, utiliza simbología definida, las cuales representan diferentes actividades de los procesos correspondientes.

El flujograma permite conocer los pasos que se deben realizar para la realización de un determina proceso, para medir y obtener datos sobre el análisis del desempeño y mejora de la efectividad y eficiencia, pueden incluir la medición, seguimiento, acciones correctivas y preventivas.

4.3. Objetivos de la Propuesta.

4.3.1. Objetivo general.

Elaborar un manual de gestión por procesos, en el que conste el mapa de procesos, las políticas de mantenimiento preventivo, la misión del puesto de trabajo, así como todo lo relacionado con las actividades y recursos necesarios para la conservación eficiente de los motores fuera de borda.

4.3.2. Objetivos específicos.

- Socializar la propuesta con las autoridades del Taller Maestranza de la Base Naval Sur.
- Describir las políticas y actividades de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda.
- Diseñar el mapa de procesos y los flujogramas de las actividades de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda.
- Evaluar la propuesta con indicadores económicos.

4.4. Importancia.

La propuesta de elaboración del manual de gestión por procesos para el mantenimiento de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza, beneficiará a la institución porque permitirá la entrega oportuna de estos accesorios a los diferentes Repartos Navales, para contribuir a la optimización de las actividades que realizan diariamente y solucionar los problemas de la ciudadanía que requiere atención urgente, garantizando el buen vivir de la población.

Además, el personal del Taller Maestranza facilitará sus labores al contar con tecnología moderna que no solo garantizará un mejor desempeño en las actividades, sino también seguridad en las tareas ejecutadas y una mayor satisfacción laboral.

4.5. Factibilidad.

La propuesta es factible desde el punto de vista directivo y humano, porque tanto la Jefatura como el personal del Taller Maestranza y los miembros de los diferentes Repartos Navales, están de acuerdo en que se elabore el manual de gestión por procesos del mantenimiento

preventivo de los motores fuera de borda y se mejore la tecnología del taller.

En el aspecto legal, la propuesta es factible porque se fundamenta en los principios constitucionales que hacen referencia al buen vivir, en las Leyes del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, sujetándose a las disposiciones legales vigentes hasta la fecha actual.

En el aspecto técnico y económico, la propuesta generará un aumento de la eficiencia del proceso de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda y un ahorro de costos por demoras en la conservación de estos accesorios, lo que beneficiará al Taller Maestranza, a la Armada del Ecuador y a la sociedad en general.

4.6. Plan de ejecución.

El plan de ejecución de la propuesta se lo ha realizado considerando la técnica del diagrama de Gantt, con base en el soporte informático de Microsoft Project, con el cual se pueden administrar eficientemente las actividades correspondientes al mantenimiento de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza.

En el **Anexo 5** se presenta el esquema del diagrama de Gantt de la propuesta correspondiente a la elaboración de un manual de gestión por procesos del mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza.

4.7. Descripción de la propuesta.

La propuesta consistente en el manual de gestión por procesos del mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, se presenta a continuación:

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 1 de 23



**ARMADA DEL ECUADOR
BASE NAVAL SUR
TALLER MAESTRANZA**

**MANUAL DE GESTIÓN POR PROCESOS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO
MOTORES FUERA DE BORDA**

DIRIGIDO A TALLER MAESTRANZA

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 2 de 23

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.	3
Objetivo.	4
Marco legal.	4
Misión y visión.	5
Políticas.	6
Estructura organizacional de gestión por procesos.	7
Procesos Gobernantes o Directivos.	11
Procesos Misionales Agregadores de Valor.	14
Recursos.	21
Procesos de Apoyo.	22

INDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Proceso propuesto de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B. Con tiempos.	19
--	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Estructura organizacional del Taller Maestranza.	9
Figura 4.2. Mapa de procesos propuestos del Taller Maestranza.	10
Figura 4.3. Proceso de planificación de actividades.	12
Figura 4.4. Proceso de toma de decisiones.	13
Figura 4.5. Diagrama propuesto del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor F / B.	15

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 3 de 23

INTRODUCCIÓN

El Taller Maestranza pertenece a la Dirección de Mantenimiento y Reparación (DIMARE) que es un Reparto de la Base Naval Sur subordinado a la Dirección General del Material (DIGMAT) de la Armada del Ecuador, cuya función básica es brindar el servicio de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, procurando su entrega en el menor tiempo posible y con la máxima calidad para maximizar el nivel de satisfacción de los Repartos Navales y la ciudadanía.

La gestión por procesos es una de las estrategias establecidas por el Estado, que entró en vigencia en todas las instituciones públicas con la publicación de la Constitución de la República del Ecuador en el Registro Oficial, en el mes de noviembre del año 2008, pero que se fortaleció con la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo por parte de la Secretaría Nacional del Desarrollo (SENPLADES) que incluye al Plan Nacional del Buen Vivir.

La Gestión por Procesos crea los indicadores para medir el desempeño de las instituciones públicas en el cumplimiento de su misión, para garantizar el buen vivir a la ciudadanía. El presente manual de Gestión por Procesos de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda, garantizará un óptimo desempeño de los colaboradores del Taller Maestranza, para beneficio de los diferentes Repartos de la Armada del Ecuador y de la sociedad en general.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 4 de 23

OBJETIVO

Contribuir al mejoramiento de la calidad del proceso de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda a través de la estandarización y planificación de las actividades y recursos que promueva la conservación eficiente de estos accesorios en el Taller Maestranza.

MARCO LEGAL

El sustento legal del presente Manual de Gestión por Procesos para el mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, es el siguiente:

- Constitución de la República. Art. 158, 159, 160, 227.
- Leyes del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 5 de 23

MISIÓN Y VISIÓN

Misión

Ejecutar el servicio de mantenimiento de motores fuera de borda en la parte mecánica, eléctrica, estructural y pintura; atendiendo eficazmente a los diferentes Repartos Navales, para contribuir al buen vivir de la ciudadanía.

Visión

Atender con la máxima calidad, el 100% de las necesidades de todos los Repartos Navales, en lo correspondiente al mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 6 de 23

POLÍTICAS

- La misión fundamental del Taller Maestranza es la entrega de los motores fuera de borda de los Repartos Navales correspondientes, en el menor tiempo posible.
- El Taller Maestranza dispone del stock suficiente de repuestos de motores fuera de borda en la bodega de repuestos.
- El Taller Maestranza dispone de tecnología moderna que facilita los procesos de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.
- El personal del Taller Maestranza está suficientemente capacitado para mejorar continuamente la calidad del servicio.
- El Taller Maestranza asegura la calidad de los procesos del servicio de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda, a través de las actividades de planificación y control directivo.
- El Taller Maestranza dispone de un sistema de gestión ambiental que garantiza la protección de los recursos agua, aire y suelo.
- La comunicación del personal del Taller Maestranza con los miembros de los Repartos Navales, asegura una asesoría eficiente para mantener la calidad del servicio de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 7 de 23

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE GESTIÓN POR PROCESOS

De la estructura Organizacional por procesos.- La estructura organizacional del Taller Maestranza está diseñada bajo el sistema de Gestión por Procesos. Su operatividad se sustenta en lograr la maximización del nivel de satisfacción de los diferentes Repartos Navales.

Función básica del Taller Maestranza. – Brindar el servicio de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, procurando su entrega en el menor tiempo posible y con la máxima calidad para maximizar el nivel de satisfacción de los Repartos Navales y la ciudadanía.

Procesos del Taller Maestranza. – Los procesos del Taller Maestranza se ordenan y clasifican en función de su grado de contribución o valor agregado al cumplimiento de su función básica.

a. **Procesos Gobernantes.** – Orientan la gestión del Taller Maestranza a través de la formulación de políticas y procedimientos directivos que sustentan el funcionamiento de la organización, el cual es el siguiente:

- 1) Proceso (1.1) Planificación de actividades.
- 2) Proceso (1.2) Revisión por la dirección.
- 3) Proceso (1.3) Toma de decisiones.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 8 de 23

b. Procesos Agregadores de Valor.- Generan, administran y controlan el servicio de mantenimiento preventivo destinado a los motores F/B de los Repartos Navales, garantizando el cumplimiento de la función básica, objetivos y misión del Taller Maestranza, siendo los siguientes:

- 4) Proceso (2.1) Recepción de Motor F/B.
- 5) Proceso (2.2) Mantenimiento Preventivo o Reparación de Motor F/B.
- 6) Proceso (2.3) Control de Calidad de Motores F/B.
- 7) Proceso (2.4) Retroalimentación de Repartos Navales (Despacho de Motores F/B).
- 8) Proceso (2.5) Asesoría a Repartos Navales.

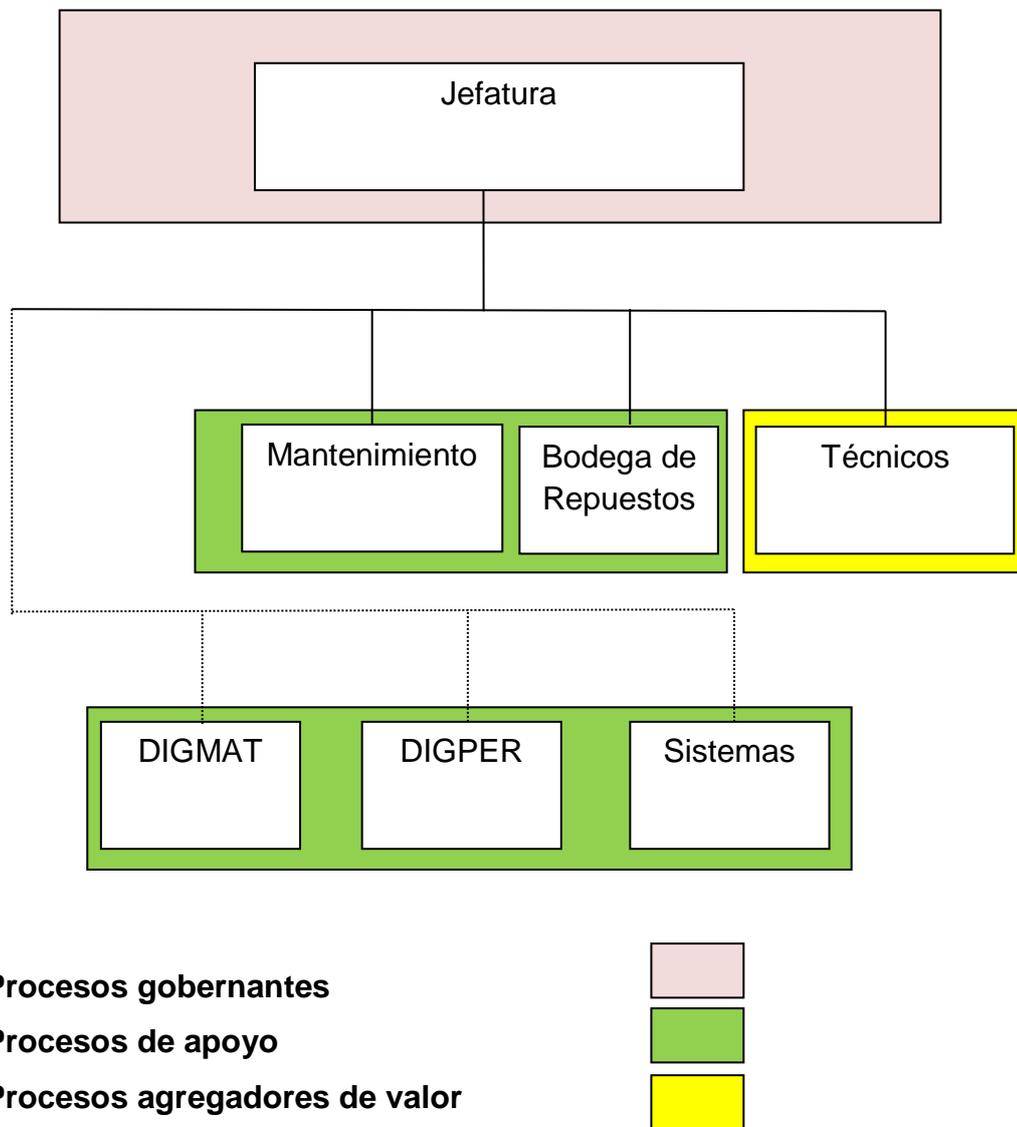
c. Procesos de Apoyo.- Los procesos de apoyo están encaminados a generar productos y servicios para los procesos gobernantes, agregadores de valor y para sí mismos, estos son los siguientes:

- 9) Proceso (03.09) Compras Públicas.
- 10) Proceso (03.10) Talento Humano.
- 11) Proceso (03.11) Desarrollo Tecnológico: Sistemas Informáticos.
- 12) Proceso (04.11) Almacenamiento e Inventario de Repuestos.
- 13) Proceso (04.11) Mantenimiento de Equipos e Infraestructura.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 9 de 23

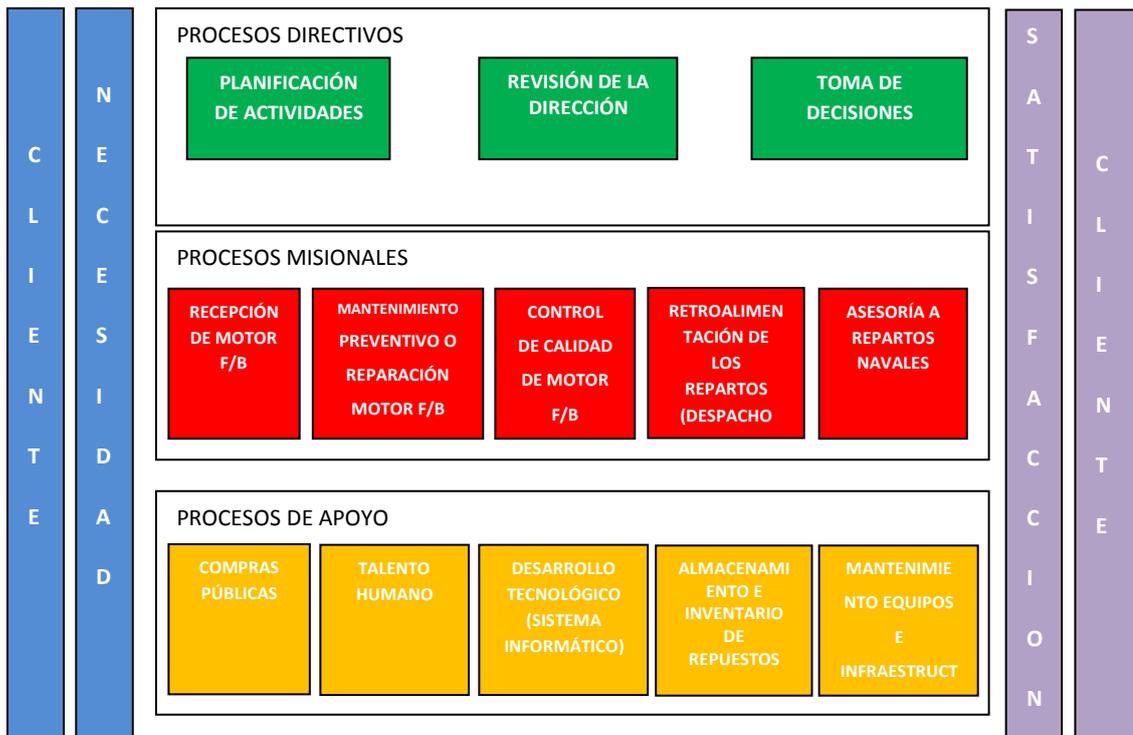
FIGURA 4.1. Estructura organizacional del taller maestranza



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 10 de 23

FIGURA 4.2. Mapa de procesos propuestos del taller maestranza.



Fuente: Propuesta para Taller Maestranza de Base Naval Sur de Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 11 de 23

Procesos Gobernantes o Directivos

Jefatura del Taller Maestranza:

Los procesos correspondientes a la Jefatura del Taller Maestranza son los siguientes:

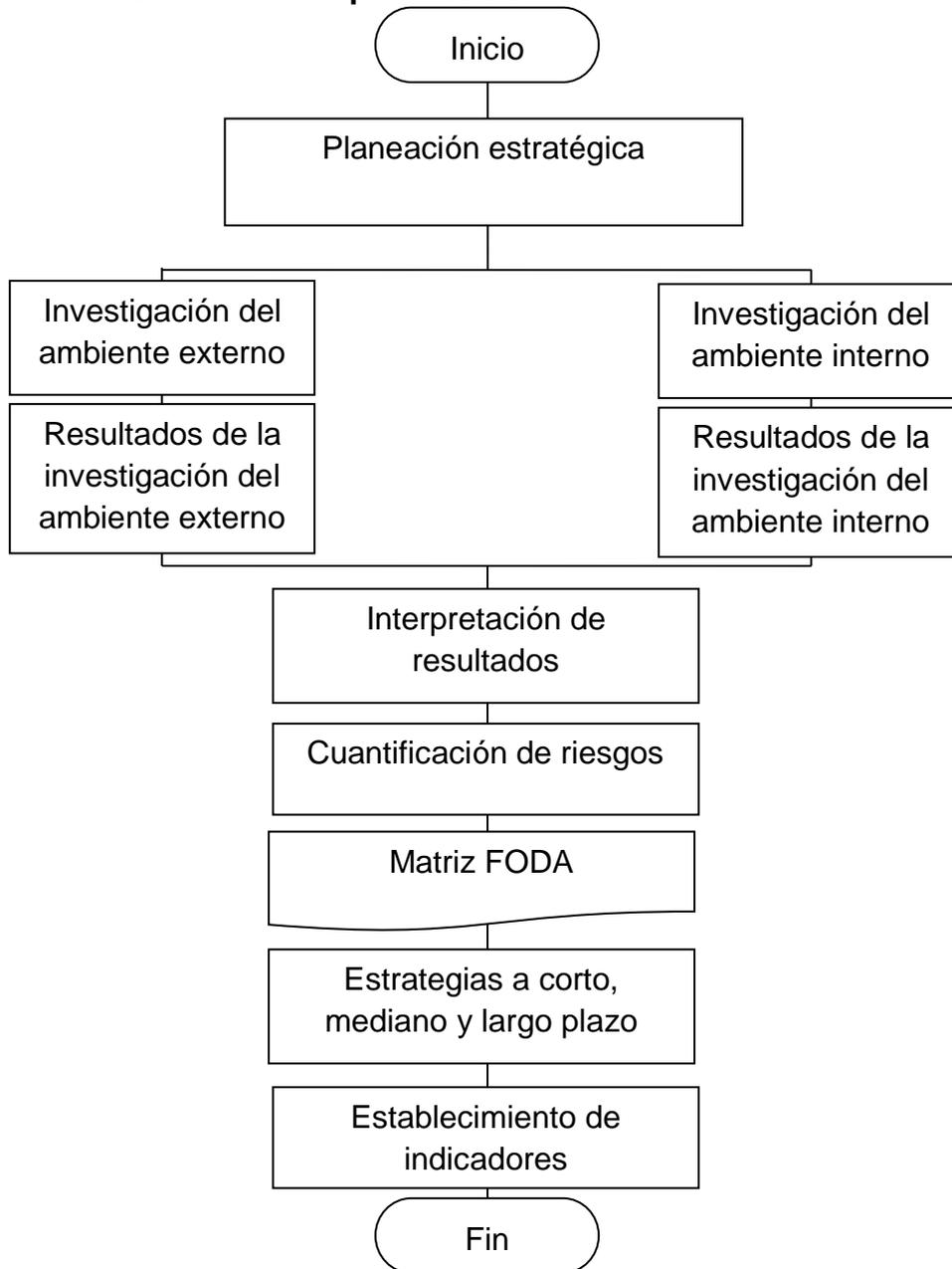
- Planificación de actividades y estrategias en el Taller Maestranza.
- Revisión y control de la dirección.
- Proceso de toma de decisiones.
- Realizar la gestión documental, emitiendo las políticas del Taller.
- Solicitar las compras de repuestos y activos.
- Solicitar la capacitación del talento humano.

Los productos obtenidos de los procesos realizados por la Jefatura del Taller Maestranza son los siguientes:

- Plan estratégico, táctico y operativo anual.
- No. de revisiones realizadas en el año en el Taller Maestranza.
- No. de procesos de toma de decisiones.
- No. de manuales de procedimientos y/o de instructivos elaborados y/o actualizados.
- Políticas directivas y administrativas.
- No. de Solicitudes de compras de repuestos.
- No de Solicitudes de capacitación del talento humano.

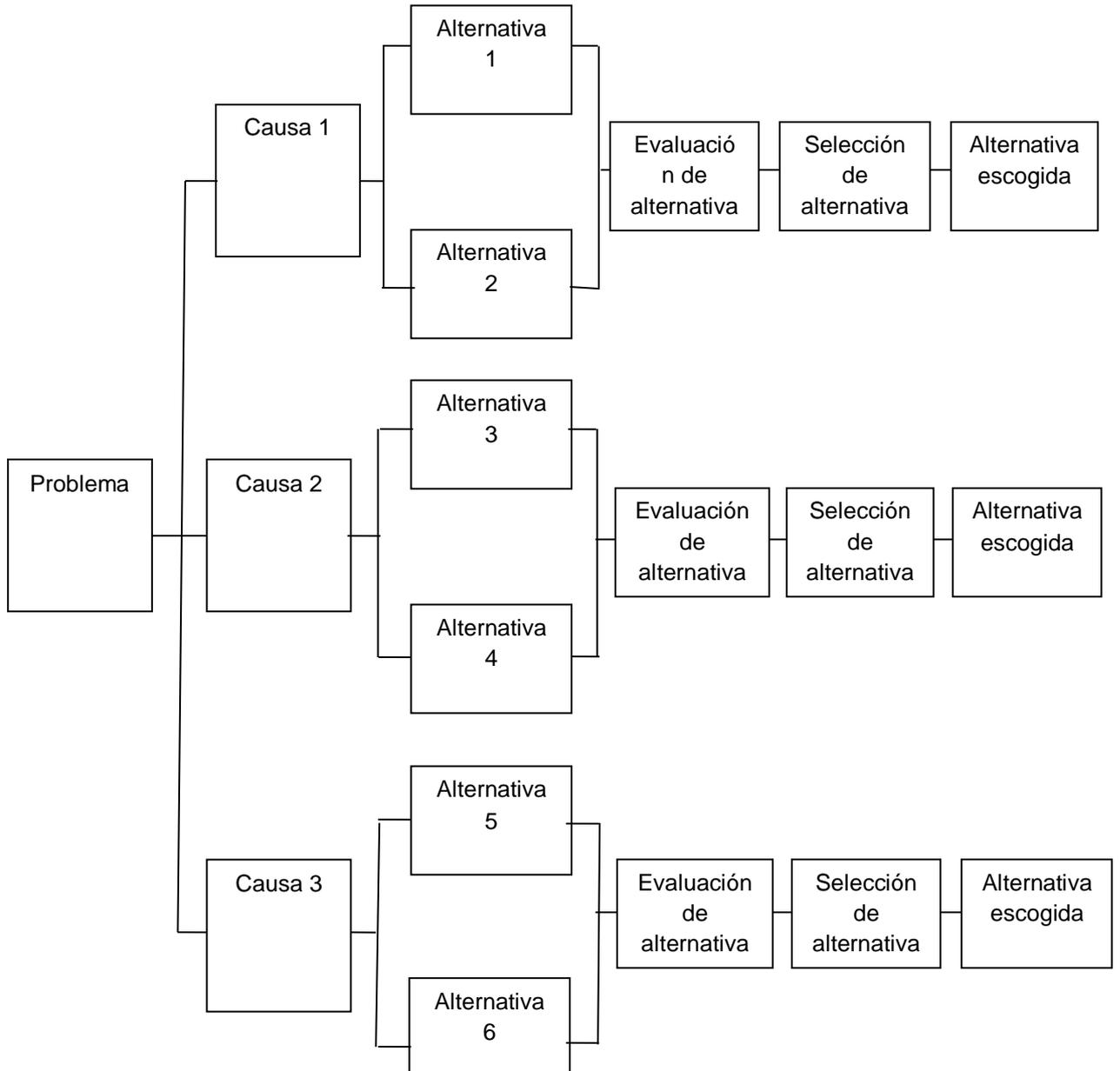
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

FIGURA 4.3. Proceso de planificación de actividades



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

FIGURA 4.4. Proceso de toma de decisiones.



Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 14 de 23

Procesos Misionales Agregadores de Valor

Área Técnica (Mecánicos) del Taller Maestranza:

Los procesos correspondientes al área técnica del Taller Maestranza son los siguientes:

- Recepción de Motor F/B.
- Mantenimiento Preventivo o Reparación de Motor F/B.
- Control de Calidad de Motores F/B.
- Retroalimentación de Repartos Navales (Despacho de Motores F/B).
- Asesoría a Repartos Navales.

Los productos obtenidos de los procesos correspondientes al área técnica del Taller Maestranza son los siguientes:

- Número de motores receptados.
- Número de motores F/B con mantenimiento preventivo.
- Número de motores F/B reparados.
- Porcentaje de Repartos Navales satisfechos.
- Porcentaje de Repartos Navales asesorados.
- Eficiencia del servicio de mantenimiento preventivo de motores F/B.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

FIGURA 4.5. Diagrama propuesto del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor f / b.

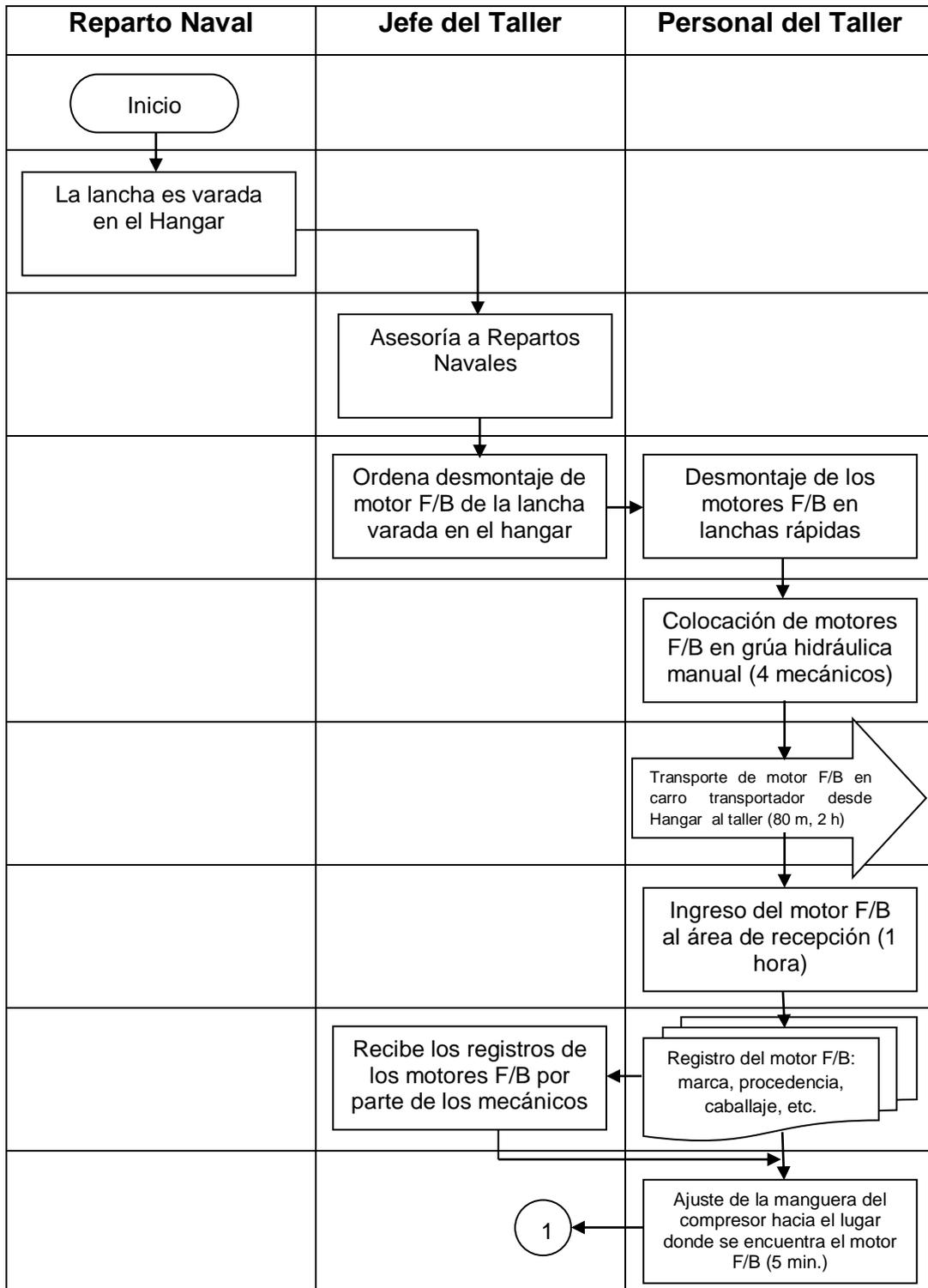


FIGURA 4.5. Diagrama propuesto del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor f / b.

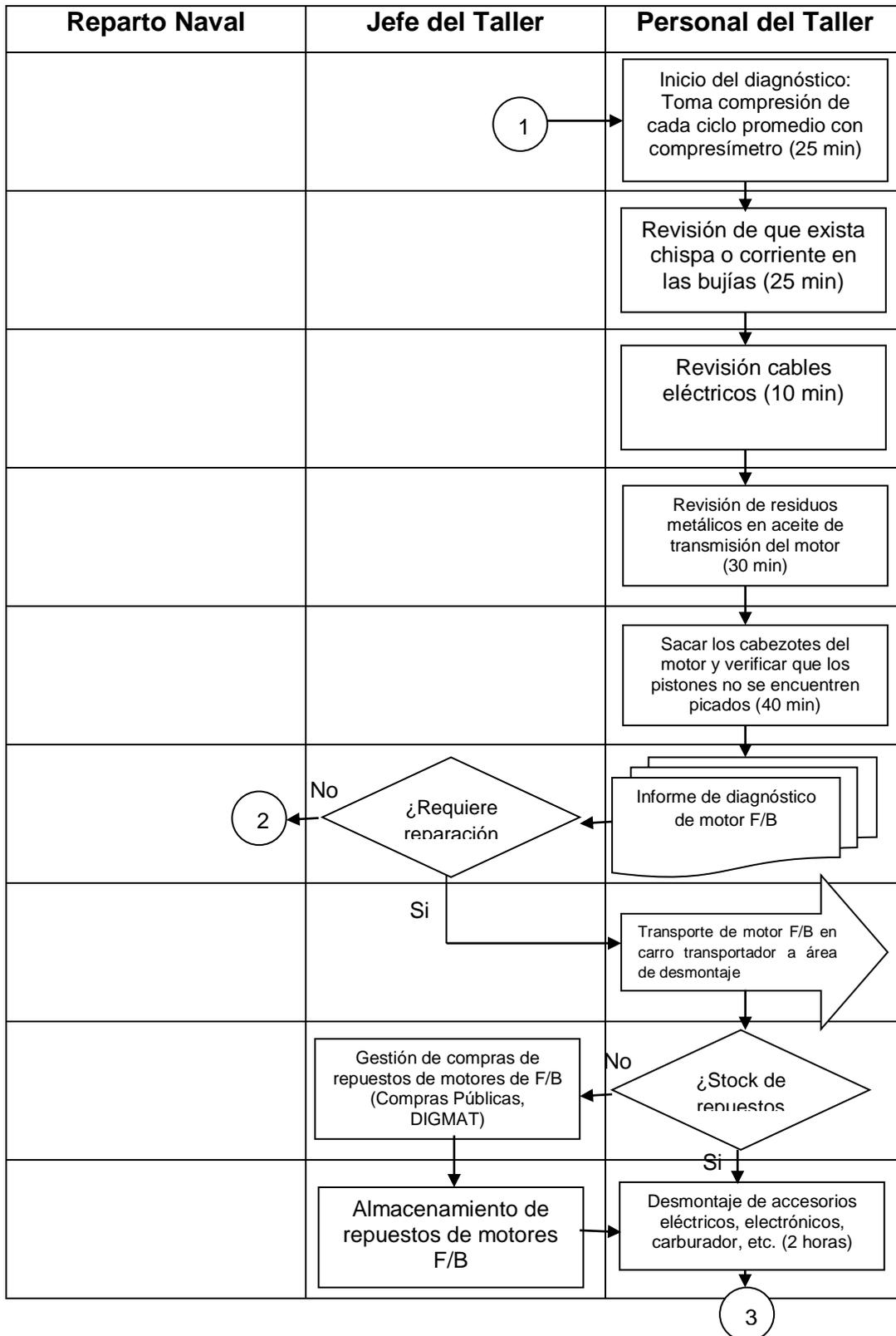


FIGURA 4.5. Diagrama propuesto del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor f / b.

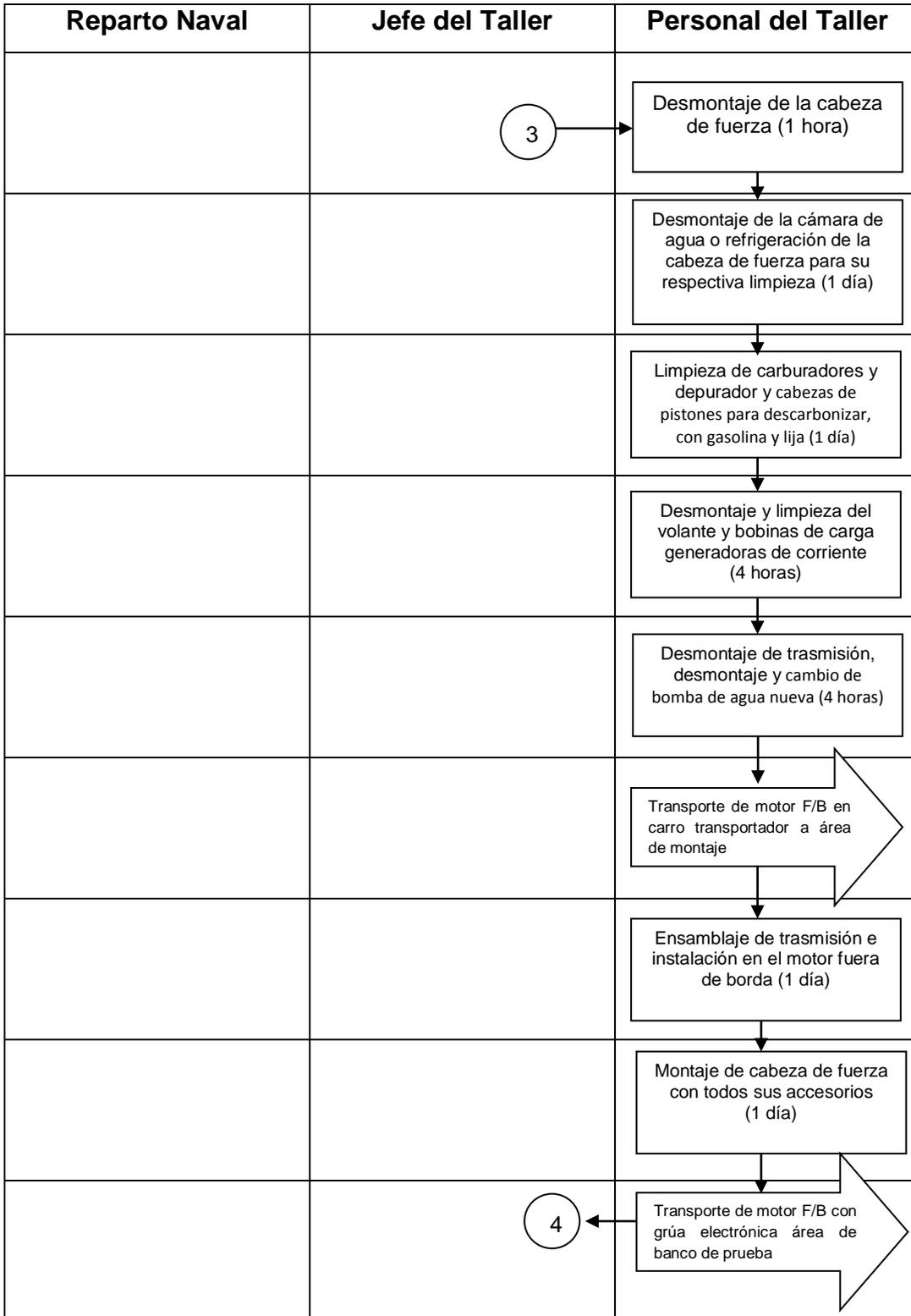
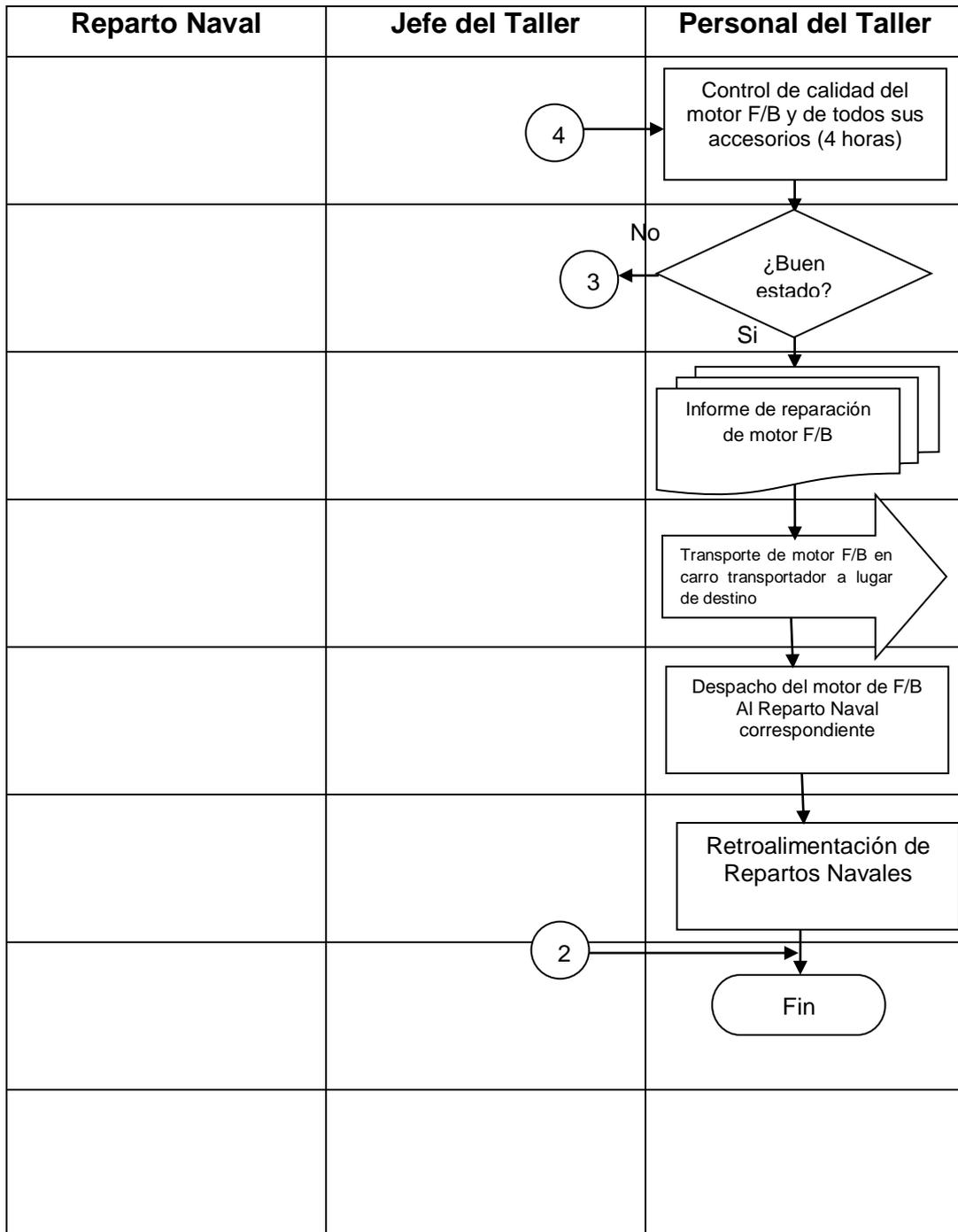


FIGURA 4.5. Diagrama propuesto del proceso de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor f / b.



Fuente: Propuesta para Taller Maestranza de Base Naval Sur de Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

TABLA 4.1. Proceso propuesto de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor f / b. con tiempos.

Descripción	Tiempo promedio	Responsable
La lancha es varada en el Hangar		Reparto Naval
Asesoría a Repartos Navales	5 min.	Jefe de Taller
Ordena desmontaje de motor F/B de la lancha varada en el hangar		Jefe de Taller
Desmontaje de los motores F/B en lanchas rápidas	30 min.	Mecánicos
Colocación de motores F/B en grúa hidráulica manual	10 min.	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador desde Hangar al taller (80 m)	2 horas	Mecánicos
Ingreso del motor F/B al área de recepción	1 hora	Mecánicos
Registro del motor F/B: marca, procedencia, caballaje, etc.	5 min.	Mecánicos
Recibe los registros de los motores F/B por parte de los mecánicos		Jefe de Taller
Ajuste de la manguera del compresor hacia el lugar donde se encuentra el motor F/B	5 min.	Mecánicos
Inicio del diagnóstico: Toma compresión de cada ciclo promedio con compresímetro	25 min.	Mecánicos
Revisión de que exista chispa o corriente en las bujías	25 min.	Mecánicos
Revisión cables eléctricos	10 min.	Mecánicos
Revisión de residuos metálicos en aceite de transmisión del motor	30 min.	Mecánicos
Sacar cabezotes del motor y verificar que los pistones no se encuentren picados	40 min.	Mecánicos
Informe de diagnóstico de motor F/B	20 min.	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador a área de desmontaje	10 min.	Mecánicos
Gestión de compras de repuestos de motores de F/B (Compras Públicas, DIGMAT)		Jefe de Taller
Almacenamiento de repuestos de motores F/B		Jefe de Taller
Desmontaje de accesorios eléctricos, electrónicos, carburador, etc.	2 horas	Mecánicos
Desmontaje de la cabeza de fuerza	1 hora	Mecánicos

TABLA 4.1. Proceso propuesto de recepción, mantenimiento, prueba y entrega del motor f / b. con tiempos.

Descripción	Tiempo promedio	Responsable
Desmontaje de la cámara de agua o refrigeración de la cabeza de fuerza para su respectiva limpieza	1 día	Mecánicos
Limpieza de carburadores, depurador y cabezas de pistones para descarbonizar, con gasolina y lija	1 día	Mecánicos
Desmontaje y limpieza del volante y bobinas de carga generadoras de corriente	4 horas	Mecánicos
Desmontaje de transmisión, desmontaje y cambio de bomba de agua nueva	4 horas	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador a área de montaje	10 min.	Mecánicos
Ensamblaje de transmisión e instalación en el motor fuera de borda	1 día	Mecánicos
Montaje de cabeza de fuerza con todos sus accesorios	1 día	Mecánicos
Transporte de motor F/B con grúa electrónica a área de banco de prueba	5 min.	Mecánicos
Control de calidad del motor F/B y de todos sus accesorios	4 horas	Mecánicos
Transporte de motor F/B en carro transportador a lugar de destino	30 min.	Mecánicos
Despacho del motor de F/B al Reparto Naval correspondiente	30 min.	Mecánicos
Retroalimentación a Repartos Navales		Jefe de Taller
Total	7 días	

Fuente: Propuesta para Taller Maestranza de Base Naval Sur de Armada del Ecuador.
Elaborado por: El Autor.

La reparación de un motor fuera de borda no debe demorar más de una semana, al eliminar las dificultades de transporte, diagnóstico y la falta de stock de repuestos, lo que incrementará la eficiencia en los trabajos de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda en el Taller Maestranza, para proceder con la conservación de todos los motores que demanden el mantenimiento preventivo.

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 21 de 23

Recursos

- Puente grúa automatizado con PLC.
- Banco de prueba electrónico con PLC.
- Dispositivo digital para la detección de fugas.
- Sistema de compresión móvil.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 22 de 23

Procesos de Apoyo

Compras Públicas:

Los procesos correspondientes al área de Compras Públicas relacionadas en el Taller Maestranza son los siguientes:

- Solicitudes de pedido de repuestos de motores F/B.
- Compras de repuestos de motores F/B.
- Devoluciones de repuestos de motores F/B.

Los productos obtenidos de los procesos correspondientes al área de Compras Públicas relacionadas en el Taller Maestranza son los siguientes:

- No de solicitudes de pedido de repuestos de motores F/B.
- No. de repuestos de motores F/B.
- No. de devoluciones de repuestos de motores F/B.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Manual de Gestión de Procesos Mantenimiento Preventivo Motor F/B		
Taller Maestranza		
Gestión por Procesos	Fecha: 26-Enero-2014	Pág. 23 de 23

Almacenamiento e Inventario de Repuestos:

Los procesos correspondientes al área de Inventario de Repuestos en el Taller Maestranza son los siguientes:

- Ingreso de repuestos en la bodega del Taller Maestranza.
- Almacenamiento de repuestos en la bodega del Taller Maestranza.
- Utilización de repuestos en el mantenimiento preventivo de motores fuera de borda.

Los productos obtenidos de los procesos correspondientes al área de Mantenimiento en el Hotel Montgomery son los siguientes:

- No. de repuestos que ingresaron a la bodega del Taller Maestranza.
- No. de repuestos en stock en la bodega del Taller Maestranza.
- No. de repuestos utilizados en el mantenimiento preventivo de motores fuera de borda.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

4.8. Impacto de la propuesta.

La propuesta tiene un impacto técnico importante, debido a que se mantiene la expectativa de generar un aumento considerable de la eficiencia del proceso de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, al reducir el tiempo de mantenimiento preventivo del motor fuera de borda desde 15 días actuales hasta 7 días propuestos, es decir, una reducción del 50%.

En el aspecto económico, la propuesta del manual de gestión por procesos del mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, generará un ahorro de costos, al utilizar menor cantidad de horas hombres en la conservación de un motor fuera de borda, lo que beneficiará al Taller Maestranza y a los diferentes Repartos de la Armada del Ecuador.

La propuesta tendrá un impacto social porque al entregar oportunamente los motores fuera de borda a los Repartos Navales correspondientes, estos a su vez podrán realizar sin ningún contratiempo los patrullajes en altamar para controlar el narcotráfico y para servir a los habitantes que habitan en las Islas o sectores de difícil acceso a los hospitales o instituciones, de modo que se asegurará la transportación segura y rápida a la población para ser atendidos eficazmente en caso de emergencia, conforme al buen vivir establecido en la Constitución.

Además, la propuesta tiene un impacto legal, porque el Taller Maestranza al aplicar el manual de gestión por procesos de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda, cumplirá con los principios constitucionales que hacen referencia al buen vivir de la ciudadanía.

4.9. Evaluación económica y financiera.

Los recursos para la inversión en la propuesta se presentan en el siguiente cuadro:

Tabla 4.2. Inversiones de la propuesta

Detalle	Cantidad	C. Unitario	C. Total	%
Inversión fija inicial				
Puente grúa con sistema automatizado con PLC	1	\$9.150,00	\$9.150,00	39,90%
Sistema de compresión móvil	1	\$1.850,63	\$1.850,63	8,07%
Banco electrónico de prueba con PLC	1	\$9.300,00	\$9.300,00	40,55%
Coches transportadores	2	\$410,00	\$820,00	3,58%
Dispositivos para detección de fugas	4	\$453,30	\$1.813,20	7,91%
Total Inversión Fija			\$22.933,83	100,00%
Costos de operación				
Suministros de oficina	12	\$50,00	\$600,00	11,12%
Capacitación	5	\$500,00	\$2.500,00	46,35%
Mantenimiento	10%	\$22.933,83	\$2.293,38	42,52%
Total Costos de Operación			\$5.393,38	100,00%

Fuente: Proveedores.

Elaborado por: El Autor.

El resumen de las inversiones de la propuesta se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 4.3. Inversión Total

Detalle	Costos	%
Inversión fija	\$ 22.933,83	80,96%
Costos de operación	\$ 5.393,38	19,04%
Inversión total	\$ 28.327,21	100,00%

Fuente: Proveedores.

Elaborado por: El Autor.

Los costos de la propuesta serán financiados a través de la partida presupuestaria No.... correspondientes al Taller Maestranza, los cuales suman \$28.327,21 participando la inversión fija con el 80,96% y los costos de operación con el 19,04%.

Previo a la elaboración del balance económico de flujo de caja de la propuesta, se determinará el ahorro de la propuesta, a través del costo de las horas hombres improductivos que pueden ser recuperadas con la aplicación de la solución planteada.

Tabla 4.4. Costo de horas improductivas

Detalle	Sueldo mes	Personal	Sueldos mes	Horas mensuales	Costo de horas hombres
Técnicos	\$830,00	4	\$3.320,00	240	\$13,83
Jefe de Taller	\$1.100,00	1	\$1.100,00	240	\$4,58
		Total	\$4.420,00	240	\$18,42

Fuente: Rol de pago.
Elaborado por: El Autor.

Se ha determinado que el costo de la hora hombre improductiva asciende a la cantidad de \$18,42. Para calcular las pérdidas económicas del Taller Maestranza, se ha multiplicado el costo de la hora hombre por la cantidad de horas improductivas, de la siguiente manera:

- Pérdida económica anual a ahorrar = Costo de la hora hombre improductiva x cantidad de horas improductivas
- Pérdida económica anual a ahorrar = \$18,42 x (52 semanas x 5 días x 8 horas x 50% de ahorro de tiempo)
- Pérdida económica anual a ahorrar = \$18,42 x 1.040 horas
- **Pérdida económica anual a ahorrar = \$19.153,33**

Se ha calculado el ahorro de la pérdida económica en el proceso de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda en el Taller

Maestranza, en el caso de que la Jefatura del Taller decida aplicar la propuesta, ahorro que asciende a la cantidad de \$19.153,33.

Tabla 4.5. Balance Económico de Flujo de Caja

Descripción	Años					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ahorro de las pérdidas		\$ 19.153,33	\$ 19.727,93	\$ 20.319,77	\$ 20.929,36	\$ 21.557,25
Inversión Fija Inicial	(\$22.933,83)					
Suministros de oficina		\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Capacitación		\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Mantenimiento		\$ 2.293,38	\$ 2.293,38	\$ 2.293,38	\$ 2.293,38	\$ 2.293,38
Cotos de Operación anual		\$ 5.393,38	\$ 5.393,38	\$ 5.393,38	\$ 5.393,38	\$ 5.393,38
Flujo de caja	(\$22.933,83)	\$ 13.759,95	\$ 14.334,55	\$ 14.926,39	\$ 15.535,98	\$ 16.163,86
Flujo descontado		\$ 12.285,67	\$ 11.427,42	\$ 10.624,31	\$ 9.873,40	\$ 9.171,81
Flujo acumulado		\$ 12.285,67	\$ 23.713,09	\$ 34.337,40	\$ 44.210,79	\$ 53.382,60
TIR	56%					
VAN	\$53.382,60					

Fuente: Cuadro de inversiones de la propuesta.
Elaborado por: El Autor.

Se obtuvo como resultado una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 56% y un Valor Actual Neto (VAN) de \$53.382,60, con una recuperación de la inversión en el segundo año de aplicación de la propuesta, indicadores que ponen en evidencia la factibilidad de la solución planteada en la presente investigación.

Mediante la aplicación de la siguiente operación, se calculará el coeficiente beneficio costo de la propuesta:

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = \frac{\text{Beneficio anual (VAN)}}{\text{Costo anual (inversión inicial)}}$$

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = \frac{\$53.382,60}{\$22.933,83}$$

$$\text{Coeficiente Beneficio / Costo} = 2,33$$

El resultado obtenido se expresa en función de que cuando el Taller Maestranza invierte 1 dólar para la ejecución de la propuesta, va a ahorrar \$2,33 obteniendo \$1,33 de beneficio adicional durante los 5 años de vida útil de la propuesta, lo que evidencia la factibilidad de la solución planteada en la investigación.

CONCLUSIONES

El Taller Maestranza no se encuentra realizando el mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda perteneciente a los Repartos Navales de la Armada del Ecuador.

Los Repartos Navales acuden a solicitar la reparación de los motores de fuera borda al Taller Maestranza más de una vez en el año, es decir, que este servicio no es eficiente.

El tiempo promedio del mantenimiento de un motor fuera de borda es mínimo de 15 días, a pesar que la Jefatura del Taller Maestranza dice que este no debe ser superior a 7 días.

Las principales causas de las demoras en la reparación de los motores fuera de borda y en la entrega de estos accesorios, se deben a la falta de stock de repuestos y el uso de tecnología inapropiada en los procesos de este servicio.

La tecnología del Taller Maestranza no ha formulado estrategias apropiadas para mejorar el desarrollo tecnológico del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda, el cual no ofrece facilidad, ni rapidez, ni seguridad laboral a los mecánicos que ejecutan las actividades que afectan la calidad del servicio de reparación de motores fuera de borda, porque incluye puentes grúas y tecles manuales, carros transportadores manuales, sistemas de comprensión fijo y dispositivos de diagnóstico de tipo analógico.

Los resultados interpretados indicaron que existe una relación directa entre el bajo nivel de desarrollo tecnológico del Taller Maestranza y el bajo nivel de desempeño en la gestión del proceso de mantenimiento de motores fuera de borda.

El personal del Taller Maestranza no ha sido capacitado en temas relacionados con el mejoramiento de la calidad del servicio de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.

El Taller Maestranza no dispone de un manual de gestión por procesos, ni del mapa de procesos, ni de las políticas de mantenimiento preventivo.

RECOMENDACIONES

Se sugiere al Taller Maestranza realizar un cronograma de mantenimiento preventivo para la conservación de los motores fuera de borda perteneciente a los diferentes Repartos Navales de la Armada del Ecuador.

Si se planifica el mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda, los Repartos Navales solo acudirán a solicitar este servicio al Taller Maestranza, cuando lo señala el cronograma respectivo, aumentando la eficiencia de los procesos del Taller.

Además, con la aplicación de la propuesta sugerida, el tiempo promedio del mantenimiento preventivo de un motor fuera de borda será de 7 días, como lo manifiesta la Jefatura del Taller Maestranza, incrementándose la eficiencia en un 100% al reducirse en 50% el tiempo del mantenimiento de un motor fuera de borda.

Para el efecto, se recomienda mejorar el sistema de inventario para que se disponga de un stock adecuado de repuestos cuando sea necesario y se utilice tecnología apropiada en los procesos del servicio de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.

También se requiere aplicar estrategias apropiadas para mejorar el desarrollo tecnológico del Taller Maestranza con puentes grúas automatizados, dispositivos digitales para el diagnóstico, sistemas de compresión flexibles donde el que se desplace sea la manguera conectada al compresor y no el motor F/B, para ofrecer mayor facilidad, rapidez y seguridad laboral a los mecánicos que ejecutan los procesos de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.

Se mantiene la expectativa de que el mejoramiento del nivel de desarrollo tecnológico del Taller Maestranza influya en el incremento de la eficiencia

y del desempeño en la gestión del proceso de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda. También se sugiere la capacitación del personal del Taller Maestranza en temas relacionados con el mejoramiento de la calidad del servicio de mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda.

Se recomienda al Taller Maestranza la elaboración de un manual de gestión por procesos, en el que conste el mapa de procesos, las políticas de mantenimiento preventivo, la misión del puesto de trabajo, así como todo lo relacionado con las actividades y recursos necesarios para la conservación eficiente de los motores fuera de borda, de manera que los Repartos Navales como la Policía Marítima tengan los motores fuera de borda disponibles para utilizar las lanchas y efectuar un óptimo patrullaje en altamar, durante la ejecución de las tareas de control del narcotráfico en el mar territorial ecuatoriano y labores sociales para fomentar el buen vivir de la ciudadanía.

BIBLIOGRAFÍA.

- Avalos, I. (2010). El desarrollo tecnológico como soporte del desarrollo industrial . México.: Editorial: Aproximación a la gerencia de tecnología en la empresa. Primera edición. (Pág. 84).
- Baldin, A. &. (2010). Manual de Mantenimiento de Instalaciones Industriales. México. : Editorial: Gustavo Gili S.A. Primera edición. (Pág. 53).
- Beltrán, J. C. (2010). Guía para una Gestión basada en Procesos. . España. : Editado por Instituto Andaluz de Tecnología. Primera Edición. .
- Bellido, B. A. (2012). Técnicas para la gestión de procesos. México: Editorial: Tecno. Primera edición. (Pág. 64).
- Benitez, L. A. (2012). Desarrollo Tecnológico. . México. : Editorial: Prentice Hall. Primera edición. (Pág. 30).
- Bernal, C. G. (2010). El desarrollo tecnológico, una perspectiva social y humanista. . México. : Editorial: Ariel, Bs As. Primera edición. (Pág. 53).
- Castañeda, Y. M. (2012). Los medios de comunicación y la tecnología industrial. . México. : Editorial: Trillas-Anuies. Primera edición. (Pág. 93).
- Costa, E. (2011). Organización por procesos. . Barcelona. : Editorial: Masson. Primera edición. (Pág. 63). .
- Emery, D. F. (2012). Fundamentales de Administración Financiera.

- .México D. F.: Prentice Hall. Segunda Edición. (Pág. 4).
- Fea, U. (2007). Competitividad es Calidad Total. . Buenos Aires.: Editorial: Alfaomega Marcombo. Segunda Edición. (Pág. 60).
- García, J. (2010). Motores fuera de borda. . Buenos Aires.: Editorial Heliasta. Tercera Edición. (Pág. 74).
- González, I. (2010). Análisis metodológico de la gestión por procesos en la industria automovilística. . Quito- Ecuador. : Editorial: Prentice Hall. Primera edición. (Pág. 84).
- Gordon, D. Y. (2011). Manual de Información de Sistemas. . Nueva York.: Segunda edición. Editorial McGraw Hill. (Pág. 14).
- Hartman, E. H. (2011). Mantenimiento Preventivo Predictivo - Seminario – Cedes. Perú – Lima: Editorial: Prentice Hall. Primera edición. (Pág. 58).
- Heizer, J. &. (2012). Dirección de la producción. Decisiones Estratégicas. . España. : Sexta Edición. Editorial Prentice Hall.(Pág. 2).
- Hernández, M. (2012). Gestión por Procesos. . Almería. : Editado por ABC. Primera Edición. (Pág. 66).
- Hidalgo, G. (2010). Análisis, levantamiento y mejora de los procesos de la consultora empresarial IMGROUP S.A. Quito - Ecuador: Editorial: Prentice Hall. Primera edición. (Pág. 24).
- Laudon, K. (2011). Sistemas de Información Gerencial. . México.: Octava Edición. Editorial Pearson. (Pág. 2).

- Lorenzo, S. (2012). Implantación de la gestión integrada de procesos en la Fundación Hospital Alcorcón. . Barcelona. : Editorial: Rev. Calidad Asistencial. Primera edición. (Pág. 34).
- Manzanares. (2012). La Gestión por procesos. Barcelona: Editorial: Masson. Primera edición. (Pág. 54).
- Mora, M. J. (2010). Gestión clínica por proceso: mapa de procesos de enfermería en centros de salud. . Editorial: Revista de Administración Sanitaria. Primera edición. (Pág. 40). .
- Porter, M. (2002). Estrategias competitivas. . México D. F.: Editorial Prentice Hall. Edición: Tercera. .
- Porter, M. (2007). Estrategia Competitiva. New Jersey – Estados Unidos.: Editorial Alfaomega. Primera Edición. (Pág. 51).
- Rosenberg, J. M. (2010). Diccionario de Administración y Finanzas. . Barcelona - España.: Editado por Grupo Editorial Océano, Primera Edición. (Pág. 101).
- Salazar, A. (2010). Gestión de procesos. . México. : Editorial: Rev Calidad Asistencial. (Pág. 65).
- Smith, K. (2010). Aplicación de Estrategias y cambios en el rendimiento. . México.: Editorial Pearson Prentice Hall. Novena Edición. (Pág. 67).
- Suzuki, T. (2010). TPM para industrias de proceso. Madrid. : Mc Graw Hill. Sexta Edición.(Pág. 45).
- Vargas, Z. Á. (2011). Organización del Mantenimiento Industrial. . Guayaquil – Ecuador: Editorial Series VZ. Segunda Edición.(Pág. 5

FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR	
Nombre:	
Número de cédula:	
Profesión:	
Ocupación:	
Experiencia en el tema:	
Teléfono:	
Correo electrónico:	
Fecha de validación:	

ITEM	A) Objetivos Variables Indicadores		B) Calidad técnica y representatividad				C) Lenguaje		Validación de: Encuesta dirigida a estudiantes Observaciones
	Pertinente	No pertinente	Óptima	Buena	Regular	Deficiente	Adecuado	Inadecuado	
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

Firma

ANEXO 1. Encuesta aplicada a los repartos navales que trabajan con lanchas que funcionan con motores fuera de borda.

Objetivo: Conocer el criterio del personal que utiliza los motores fuera de borda para realizar sus actividades laborales, acerca del trabajo de mantenimiento y/o reparación, realizado por el Taller de Motores Fuera de Borda.

1) ¿Cuántos motores fuera de borda tienen sus embarcaciones?

a) 1 b) 2 c) 3 o más _____

2) ¿Cuál es la marca de sus motores fuera de borda?

Yamaha	_____	<input type="checkbox"/>
Mercury	_____	<input type="checkbox"/>
Otros	_____	<input type="checkbox"/>

3) ¿Cuántas veces en el periodo de 1 año acude a solicitar el servicio de reparación de sus motores fuera de borda?

a) 1 vez b) 2 veces c) 3 veces o más _____

4) ¿Realizan mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda?

a) Si b) No

5) ¿Con qué frecuencia se presentan daños en los motores fuera de borda?

a) Frecuentemente b) Rara vez c) Nunca

6) ¿Cuánto tiempo demora el Taller de Motores Fuera de Borda para reparar sus motores?

a) < 1 semana b) 15 días a un mes c) > de 1 mes

7) ¿Han ocurrido casos en los que un motor fuera de borda recién reparado se volvió a dañar rápidamente?

a) Si

b) No

8) ¿Qué calificación le da al servicio de reparación y/o mantenimiento de motores fuera de borda que proporciona el Taller de Motor Fuera de Borda?

a) Muy bueno

b) Bueno

c) Regular

d) Deficiente

9) ¿Cuál es el factor principal por el cual le otorga esa calificación al servicio del Taller de Motores Fuera de Borda?

Incumplimiento en la entrega (Demoras excesivas)

Mal reparado

Otros _____

10) ¿Qué sugerencia le daría al Taller Maestranza para que mejore el servicio de mantenimiento y/o reparación de los motores fuera de borda?

**ANEXO 2. Encuesta aplicada al personal del taller maestranza
dedicado al mantenimiento de motores fuera de borda.**

Objetivo: Conocer el criterio del personal del Taller Maestranza acerca de los problemas suscitados en el proceso de mantenimiento de los motores fuera de borda.

1) ¿El Taller Maestranza cuenta con un cronograma anual de mantenimiento preventivo para los motores fuera de borda de los diferentes Repartos Navales?

a) Si b) No c) Para algunos Repartos

2) ¿Cuál es el nivel de cumplimiento del mantenimiento preventivo de los motores fuera de borda en el Taller Maestranza?

Alto _____
Medio _____
Bajo _____

3) ¿Con qué frecuencia sufre atrasos la entrega de los motores fuera de borda trabajados en el Taller Maestranza?

Con mucha frecuencia _____
A veces _____
Nunca _____

4) ¿Por qué causas se atrasa la entrega de los motores fuera de borda?

Falta de stock de repuestos	_____	<input type="checkbox"/>
Tecnología inapropiada	_____	<input type="checkbox"/>
Capacitación limitada del personal	_____	<input type="checkbox"/>
Proceso con cuellos de botella	_____	<input type="checkbox"/>

5) ¿Por qué causa no se cuenta con stock disponible de repuestos de motores fuera de borda?

Planificación inadecuada en compras de repuestos	_____	<input type="checkbox"/>
Inaplicación de técnicas de planificación de compras	_____	<input type="checkbox"/>
Falta de software para planificación de compras	_____	<input type="checkbox"/>

6) ¿Por qué razón manifiesta que el Taller de Maestranza no cuenta con tecnología apropiada?

Sistema de compresión ineficiente	_____	<input type="checkbox"/>
Puentes grúas manuales	_____	<input type="checkbox"/>
Dispositivos de chequeo ineficientes	_____	<input type="checkbox"/>
Otros	_____	<input type="checkbox"/>

7) ¿Con qué frecuencia fue capacitado en el tema específico del mantenimiento de los motores fuera de borda?

Una vez al año	_____	<input type="checkbox"/>
Varias veces al año	_____	<input type="checkbox"/>
Nunca	_____	<input type="checkbox"/>

8) ¿En qué etapa se producen los cuellos de botella en el proceso de mantenimiento de fuera de borda?

En la recepción	_____	<input type="checkbox"/>
En el desmontaje	_____	<input type="checkbox"/>
Durante la reparación	_____	<input type="checkbox"/>
Durante el montaje	_____	<input type="checkbox"/>
Durante la prueba	_____	<input type="checkbox"/>

9) ¿Guía su accionar en un manual de gestión por procesos?

a) Si b) No

10) ¿Es necesario un manual de gestión por procesos en el Taller Maestranza?

a) Si b) No

11) ¿En qué aspecto requiere mayor desarrollo el Taller Maestranza?

Gestión de Materiales	_____	<input type="checkbox"/>
Tecnología moderna	_____	<input type="checkbox"/>
Capacitación del personal	_____	<input type="checkbox"/>
Otros	_____	<input type="checkbox"/>

ANEXO 3. Entrevista aplicada al jefe del taller maestranza.

Objetivo: Conocer el criterio del Jefe del Taller Maestranza acerca de la gestión por procesos del mantenimiento de los motores fuera de borda y el desarrollo tecnológico de la organización.

- 1) ¿Ha establecido el Taller Maestranza un manual de gestión por procesos donde se plasme la secuencia lógica, sistemática y coherente de los procesos de mantenimiento de motores fuera de borda?**

- 2) ¿Cuenta el Taller Maestranza con un cronograma de mantenimiento preventivo de motores fuera de borda? Si no tiene: ¿Debe elaborarse este cronograma?**

- 3) ¿La tecnología actual del Taller Maestranza permite mejorar la eficiencia de los procesos? ¿Por qué?**

- 4) ¿Debe mejorarse las maquinarias y equipos del Taller Maestranza con tecnología moderna? ¿Por qué?**

- 5) ¿El sistema actual de compresión de motores fuera de borda es fijo o móvil? ¿En su opinión para que el proceso sea eficiente, este sistema debe ser fijo o móvil?**

- 6) ¿Los puentes grúas utilizados en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda son automáticos o manuales? ¿En su**

opinión para que el proceso sea eficiente, este equipo debe ser manual o automático?

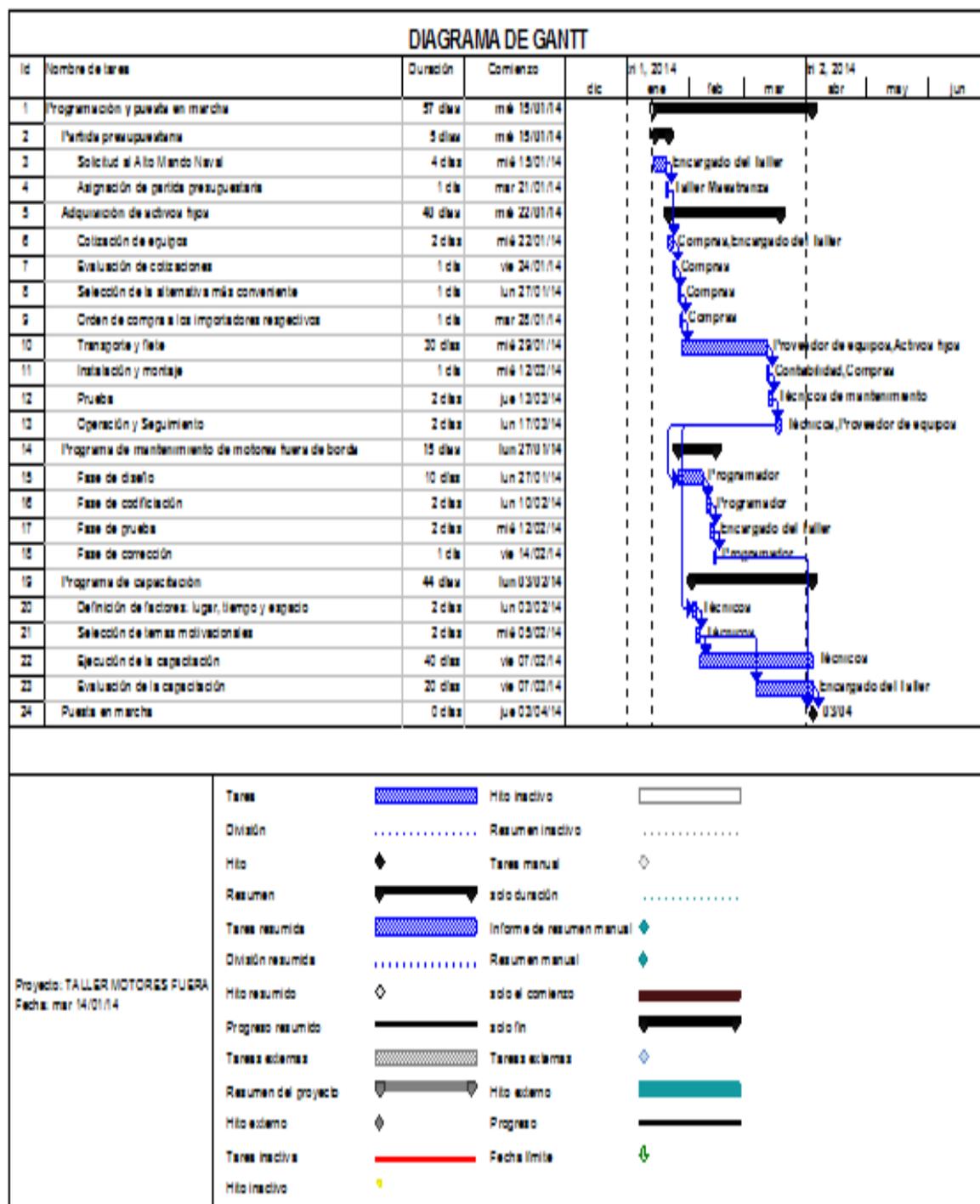
- 7) ¿Los dispositivos utilizados en el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda son analógicos o digitales? ¿En su opinión para que el proceso sea eficiente, estos dispositivos deben ser analógicos o digitales?**

- 8) ¿Requiere capacitación especializada el personal que realiza el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda?**

- 9) ¿Cómo se debe planificar la compra e inventarios de repuestos para contar con disponible que permita dinamizar el proceso de mantenimiento de motores fuera de borda?**

- 10) ¿Requiere el Taller Maestría la implementación o actualización de un manual de gestión por procesos, especializado en el Taller de Mantenimiento de Motores Fuera de Borda?**

ANEXO 4. DIAGRAMA DE GANTT.



ANEXO 5. Consentimiento informado.



REPÚBLICA DEL ECUADOR

ARMADA DEL ECUADOR

COMANDO DE GUARDACOSTAS



El Ecuador ha sido, es
y será País Amazónico

Guayaquil, 18 de Noviembre del 2013

AUTORIZACIÓN

El COMANDO DE GUARDACOSTAS y el Taller MAESTRANZA autoriza al Señor Elio Ortega Valdez con cedula de identidad No. 0924259385 a realizar el trabajo de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial con tema "Gestión por procesos de mantenimiento de motores fuera de borda con propuesta de mejoramiento de desarrollo tecnológico en el Taller Maestranza de la Base Naval Sur de la Armada del Ecuador", para mejorar el tiempo en el mantenimiento preventivo y correctivo de motores fuera de borda.

Atentamente,
DIOS, PATRIA Y LIBERTAD


Johnny VILLACRES Guerrero
Teniente de Navío-IG
JEFE DE LA DIVISIÓN DE MANTENIMIENTO



Copia: Archivo