



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEJORA DE MÉTODOS EN EL MANTENIMIENTO DE UN WINCHE DE COMBINACIÓN, PARA REDUCIR EL TIEMPO DE SERVICIO TÉCNICO EN LA EMPRESA CHT, EN EL AÑO 2016.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

**Nilton Magno Huaccachi Carbajal
Fernando Santiago Haro**

Asesor:

Mg. Aldo Rivadeneyra Cuya

Lima – Perú

2016

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por el (la) Bachiller Nilton Huaccachi Carbajal, Fernando Santiago Haro, denominada:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEJORA DE MÉTODO EN EL TALLER DE
MANTENIMIENTO DE UN WINCHE DE COMBINACIÓN, PARA REDUCIR
EL TIEMPO DE SERVICIO TÉCNICO EN LA EMPRESA CHT, EN EL AÑO
2016”.**

Ing. Aldo Rivadeneyra Cuya
ASESOR

Ing. Pedro Loja Herrera
**JURADO
PRESIDENTE**

Ing. Julio Bernal Pacheco
JURADO

Ing. Luis Medina Aquino
JURADO

DEDICATORIA

A Dios, el que me brinda fortaleza para continuar cuando a me he sentido abrumado; por ello, con todo el amor que de mi corazón puede brindar, dedico este trabajo a mi Dios.

Así mismo, dedico esta tesis a mis padres, que ha sabido formarme con valores y buenos sentimientos, enseñándome a superar las adversidades sin perder nunca la humildad, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles; corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mis hermanos que han sido los amigos incondicionales, sus palabras de apoyo han calado en mi mente, y sus ejemplos de superación fueron el mejor ejemplo, por ello este trabajo forma parte de ellos.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por la enseñanza de perseverancia y constancia que los identifica y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por todo su amor.

A mis queridos hermanos que han estado siempre junto a mí, brindándome su apoyo incondicional y cuando más lo he necesitado.

Al amor de mi vida, quien con su amor y paciencia me ha fortalecido y animado a seguir adelante en las buenas y en las malas, regalándome sonrisas y palabras de amor.

A los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de mi carrera universitaria, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en el proceso de elaboración del presente trabajo.

A los compañeros que han formado parte de mi vida profesional a las que agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos complicados, gracias por todas sus bendiciones.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
Capítulo 1: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:	12
Capítulo 2: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
Capítulo 3: OBJETIVOS.....	38
Capítulo 4: MARCO TEÓRICO.....	39
Capítulo 5: DESARROLLO.	50
Capítulo 6: RESULTADOS.....	85
Referencias	89
ANEXO.....	90
Capítulo 1: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:.....	12
1.1. Mapeo de Proceso.....	12
1.2. Flujo de Proceso del mantenimiento del winche de Combinación	15
Capítulo 2: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	17
2.1 Oportunidad.....	17
2.2 Observación	24
2.2.1 Lluvia de Ideas Sobre los problemas del Servicio.....	25
2.3 Realidad Problemática.....	35
2.4 Formulación del Problema Principal	36
2.5 Justificación	36
2.6 Selección de Metodología de Mejora.....	37
Capítulo 3: OBJETIVOS	38
3.1 Objetivo General.....	38
3.2 Objetivos Específicos	38

Capítulo 4: MARCO TEÓRICO.....	39
4.1 Antecedentes.....	39
4.2 Bases teóricas y definición de términos básicos.....	39
4.2.1 Proceso.....	39
4.2.2 Descripción de los procesos.....	40
4.2.3 Mejora continua de Procesos.....	41
4.2.3.1 Definición.....	41
4.2.3.2 Metodología.....	41
4.2.4 Herramientas de mejora de procesos.....	43
Capítulo 5: DESARROLLO.....	50
5.1 Desarrollo de la propuesta para mejorar el proceso de mantenimiento de los winches de combinación.....	50
5.2 Diseño de Implementación de la mejora de método en el servicio técnico de mantenimiento del winche de Combinación.....	68
5.2.1 Implementar Hoja de Inspección de Mantenimiento.....	68
5.2.2 Implementar manual de organización y funciones.....	70
Desarrollar el Manual de Organización y Funciones del taller.....	70
5.2.3 Adquisición de Esmeril de Banco.....	72
5.3 Aplicación la mejora de métodos en el mantenimiento del winche de combinación.....	74
Capítulo 6: RESULTADOS.....	85
6.1 Análisis de los resultados de la implementación de métodos.....	85
6.2 Conclusiones.....	87
6.3 Recomendaciones.....	88
Referencias bibliográficas.....	89
ANEXO.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.....	17
<i>Servicios por Área de Trabajo</i>	17
Tabla N°2.....	18
<i>Días de servicio por tipo de Equipos de Pesca</i>	18
Tabla N°3.....	19
Costo promedio por cada servicio de mantenimiento	19
Tabla N°4.....	21
<i>Días de servicio de mantenimiento utilizado en el año 2015</i>	21
Tabla N°5.....	23
<i>Costo de total de servicio de mantenimientos utilizado el año 2015</i>	23
Tabla N°6.....	26
<i>Lluvia de ideas del personal de la Planta</i>	26
Tabla N°7.....	27
<i>Matriz de confrontación de factores de los responsables del proceso</i>	27
Tabla N°8.....	28
<i>Encuesta tabulada y ponderada de la matriz confrontación de factores</i>	28
Tabla N°9.....	30
<i>Causas principales del problema evaluado</i>	30
Tabla N°10.....	32
<i>Datos de días de servicio según las 4M</i>	32
Tabla N°11.....	33
<i>Frecuencias por Causas</i>	33
Tabla N°12.....	34
<i>Frecuencias en Horas por Causas de Método</i>	34
Tabla N°13, Promedio por Días al mes.....	55
Tabla N°14.....	65
<i>Numero de mantenimiento por cada mes en el año 2015</i>	65
Tabla N°15.....	66
<i>Costo de Inversión por servicio de mantenimiento en el año 2015</i>	66
Tabla N°16. Especificaciones técnicas de equipo de afilado	74
Tabla N°17.....	77
<i>Servicio realizados en el periodo 2016</i>	77
Tabla N°18.....	79
<i>Costo de Inversión por el servicio de mantenimiento del WC. En el periodo 2016</i>	79
Tabla N°20.....	83
El número de servicios realizados a los winches de combinación en cada mes de los periodos de 2015-2016.	83

Tabla N° 21, Cuadro de Análisis de Beneficio – Costo	85
Tabla N°22. Ahorros Proyectados en el periodo 2016	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Mapa de Proceso de la empresa Corporación Hidráulica Técnica SAC.	12
Figura N°2. Diagrama de entrada y salidas	13
Figura N°3. Diagrama Funcional de la empresa Corporación Hidráulica Técnica.....	14
Figura N°4. Flujo de Proceso General de la empresa Corporación Hidráulica Técnica	16
Figura N°5. Servicios realizados a equipos de pesca en el periodo 2015.....	19
Figura N° 6. Gráfico de Costos por cada servicio de mantenimiento	20
Figura N°7. Gráfico de días de servicio en el periodo 2015.	21
Figura N°8. Grafico Costo de total de servicio de mantenimientos utilizado el año 2015.....	24
Figura N°9. Nivel de Causas Principales.	29
Figura N°10 Diagrama de Causa y Efecto.	31
Figura N°11. Gráfico de días de servicios por Causas.....	32
Figura N°12. Diagrama de Pareto por Causas.....	33
Figura N°13. Diagrama de Pareto de las causas principales del método de trabajo.....	34
Figura N°14, Grafico del esquema de proceso.	40
Figura 15, se muestra el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) o círculo de Deming.....	42
Figura n°16: Enfoque Coway para eliminar el desperdicio.....	43
Figura N°17, símbolos utilizados en el diagrama de flujo.....	44
Figura N°18, se muestra un Diagrama Causa-Efecto, de una empresa de procesa alambre.	45
Figura N°19 se muestra un ejemplo de Histograma.....	47
Figura N° 20. Flujo del proceso general del Servicio de mantenimiento	51
Figura N°21. Gráfico de Días promedio por cada mes en el mantenimiento del winche de combinación	56
Figura N°22. Formato de informe de trabajo.....	58
Figura N°23. Flujo de operaciones general Así mismo según las observaciones realizadas al proceso de mantenimiento	60
Figura N°24 DAP de servicio de mantenimiento de winche de Combinación.	62
Figura N°25. Diagrama Recorrido de mantenimiento de winche de Combinación.	64
Figura N°26. Números de mantenimiento de winche de combinación en el año 2015.....	65
Figura N°27, Gráfico de Costo de inversión por cada mes en el año 2015.....	67
Figura N°28 la hoja de inspección de mantenimiento.	68
Figura N°29. Actividades para el mantenimiento del winche de combinación.....	70
Figura N°30 Mapa del Taller	73
Figura N°31. DAP de servicio de mantenimiento de winche de Combinación, después de la mejora75	
Figura N°32. Gráfico de números de mantenimientos del winche de combinación el año 2016. ...	78
Figura N°33. Indicador del servicio- tiempo promedio por mes.....	78
Figura N°34. Gráfico de costo de inversión del servicio de mantenimiento del WC.....	80
Figura N°35. Gráfico de Indicadores 2015 vs Indicadores 2016	82
Figura N°36. Costo de inversión del servicio de mantenimiento del WC. En el periodo 2015 y 2016.84	

RESUMEN

La empresa Corporación Hidráulica Técnica S.A.C., inicia sus actividades en el año 2013, desde entonces brinda servicios de mantenimiento en general, fabricación y venta de repuestos para el sector Pesquero, Minero y Plantas Industriales, teniendo como clientes a las empresas del sector pesquero con una mayor demanda de servicio. Considerando que la empresa está presente en los sectores más relevantes de la economía peruana, se quiere aprovechar la presente coyuntura, para avanzar con un crecimiento sostenible, de manera eficiente.

Inicialmente se ha investigado los conceptos teóricos relacionados con las metodologías de mejora, los mismos que sustentan el diagnóstico del área en estudio, lo que nos permite diseñar la estrategia de mejora, la cual consiste en implementar una nueva metodología al problema, para reducir el tiempo en el servicio técnico, aplicando la mejora de métodos como hoja de proceso de mantenimiento, manual de funciones, adquisición de equipos de afilado en el proceso de mantenimiento, con el objetivo de reducir el tiempo de servicio de mantenimiento de un winche de combinación.

Como resultado de la implementación de la propuesta de mejora se ha logrado ordenar y estabilizar los procesos que circunscribe el servicio de mantenimiento, así como eliminar las principales causas que generaban tiempos excesivos de mantenimiento. Así mismo los resultados obtenidos fueron 10.8%, Concluyendo, se debe resaltar que a partir de este estudio la planta, los nuevos indicadores de gestión en el área de mantenimiento podrán mejorar los procesos en otras áreas y en el futuro complementar la mejora de procesos, que es la base de la productividad de las empresas y apoyarse en otras herramientas de la Ingeniería Industrial, las cuales no podrían aplicarse de manera óptima sin el análisis desarrollado.

Palabras Claves: implementación, mejora de Procesos, servicio de mantenimiento.

ABSTRACT

Corporación Hydraulic Technical SAC, began operations in 2013, since then offers maintenance services in general, manufacture and sale of spare parts for Fisheries, Mining and Industrial Plants industry and its customers include companies in the fisheries sector with a increased demand for service. Whereas the company is present in the most important sectors of the Peruvian economy, you want to take this juncture, to advance sustainable growth efficiently.

Initially it investigated the theoretical concepts related to improvement methodologies, the same that support the diagnosis of the study area, which allows us to design improvement strategy, which is to implement a new approach to the problem, to reduce the time in the service, using methods such as improving road maintenance process, manual functions, equipment acquisition sharpening in the maintenance process, with the aim of reducing service time keeping a winch combination.

As a result of the implementation of the proposed improvement it has been achieved order and stabilize the processes which circumscribes the maintenance service as well as eliminate the main causes that generate excessive maintenance time. Also the results obtained were 10.8%, In conclusion, it should be noted that from this study the plant, new management indicators in the maintenance area can improve processes in other areas and in the future complement process improvement, which it is the basis of business productivity and rely on other tools of industrial engineering, which could not be applied optimally without the analysis developed.

Keywords: implementation, process improvement, maintenance service

Capítulo 1: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

1.1. Mapeo de Proceso

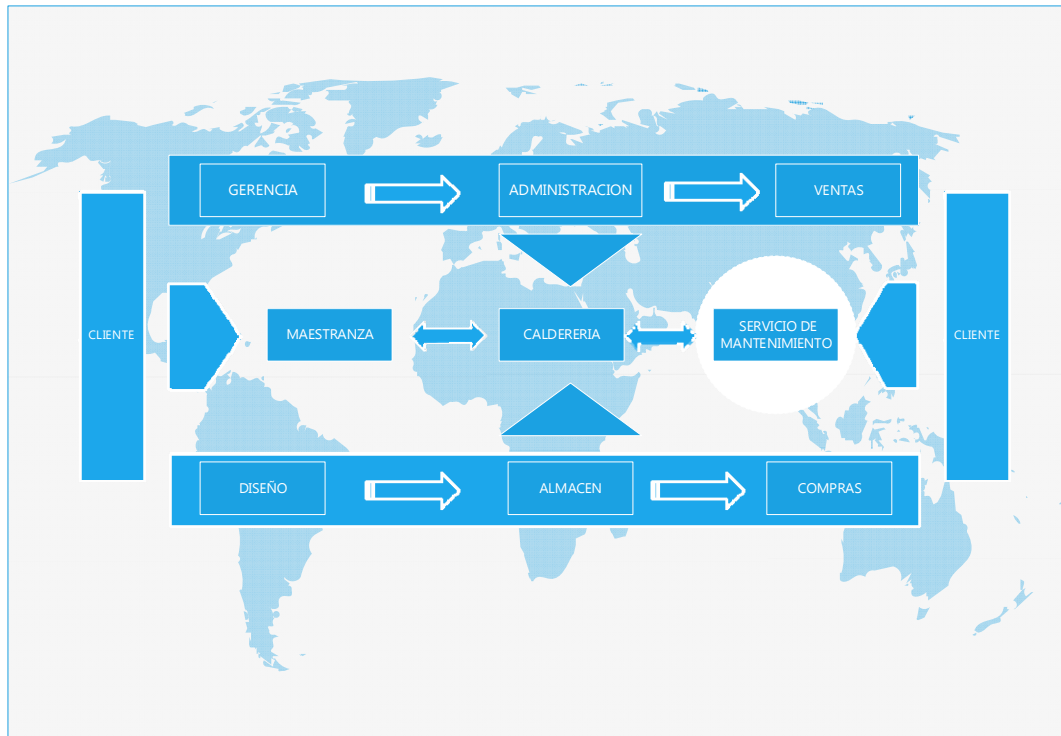
Previo al diagnóstico del Taller de mantenimiento se deben identificar todos los procesos, con esta finalidad se utiliza el mapa de procesos, debido a que esta herramienta nos permite visualizar de manera sistemática los procesos evaluados.

Mapa de procesos del Área

El mapa de procesos clasifica los procesos en: estratégicos, operativos o de soporte; en el análisis se identifica el siguiente proceso:

Procesos Operativos: Evaluación, Solicitud de repuestos, Reparación de equipos, supervisión de los servicios de mantenimiento, Inspección de condiciones operativas y Ajustes finales. Los procesos operativos son realizados por los mecánicos, a excepción de la supervisión de mantenimiento que actualmente es realizada por el Jefe de operaciones.

Figura N° 1. Mapa de Proceso de la empresa Corporación Hidráulica Técnica SAC.



Fuente: La Empresa Hidráulica Técnica S.A.C.

Elaboración Propia

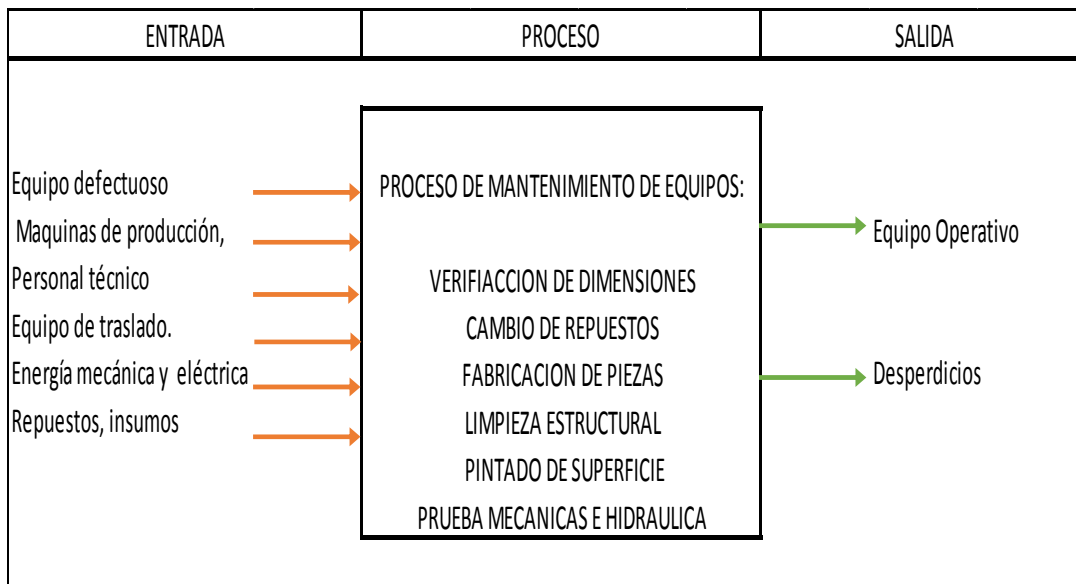
Entradas:

- Winche de combinación defectuoso, equipo de traslado.
- Energía mecánica, energía eléctrica, personal técnico, personal administrativo.
- Repuestos, pintura, equipo de prueba.

Salidas:

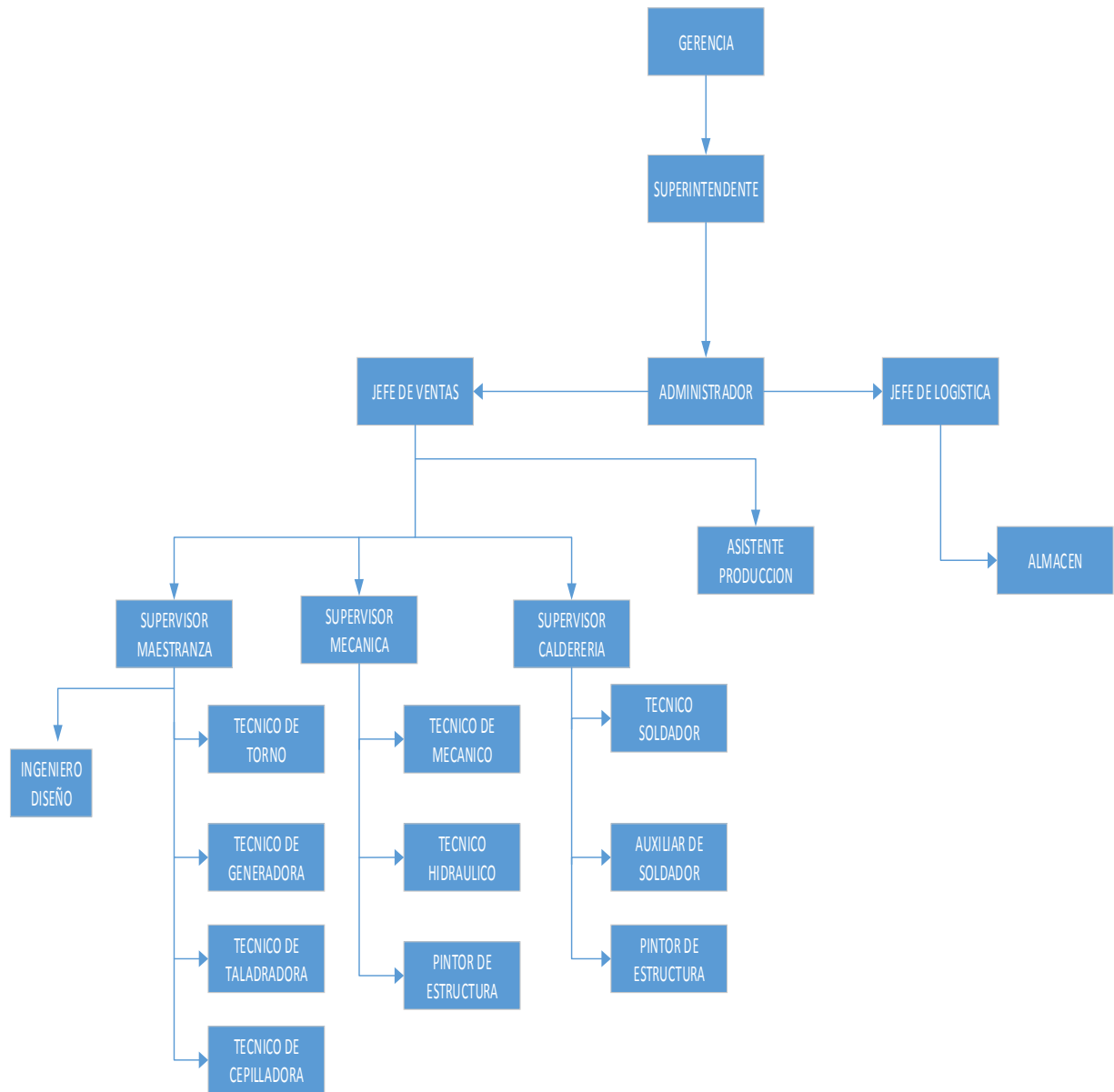
- Winche de combinación operativo.
- Desperdicios (viruta, trapos etc.)

Figura N°2. Diagrama de entrada y salidas



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica
Elaboración Propia

Figura N°3. Diagrama Funcional de la empresa Corporación Hidráulica Técnica



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

1.2. Flujo de Proceso del mantenimiento del winche de Combinación

Se considera como proceso principal al conjunto de actividades que se ejecutan en la empresa, los cuales se realizan con la finalidad de obtener productos finales como componentes (eje, piñones, poleas, spools) o máquinas de pesca (winche de combinación, winche de fricción, winche de pluma, winche de ancla), asimismo los respectivos mantenimientos. El proceso realizado en taller de la empresa se desarrolla de la siguiente manera:

El jefe de Ventas es el que recibe solicitud para realizar un posible servicio, luego de una previa coordinación, se envía al supervisor de planta la solicitud de atención que envía el cliente.

Cuando el componente llega a la planta almacenero genera el OT.

El supervisor el designa al mecánico que realizará la evaluación del equipo; luego de su realizar la inspección (informe del mantenimiento), posteriormente el mecánico realiza la evaluación del equipo, con lo cual identifica el estado del materiales a fabricar y repuestos.

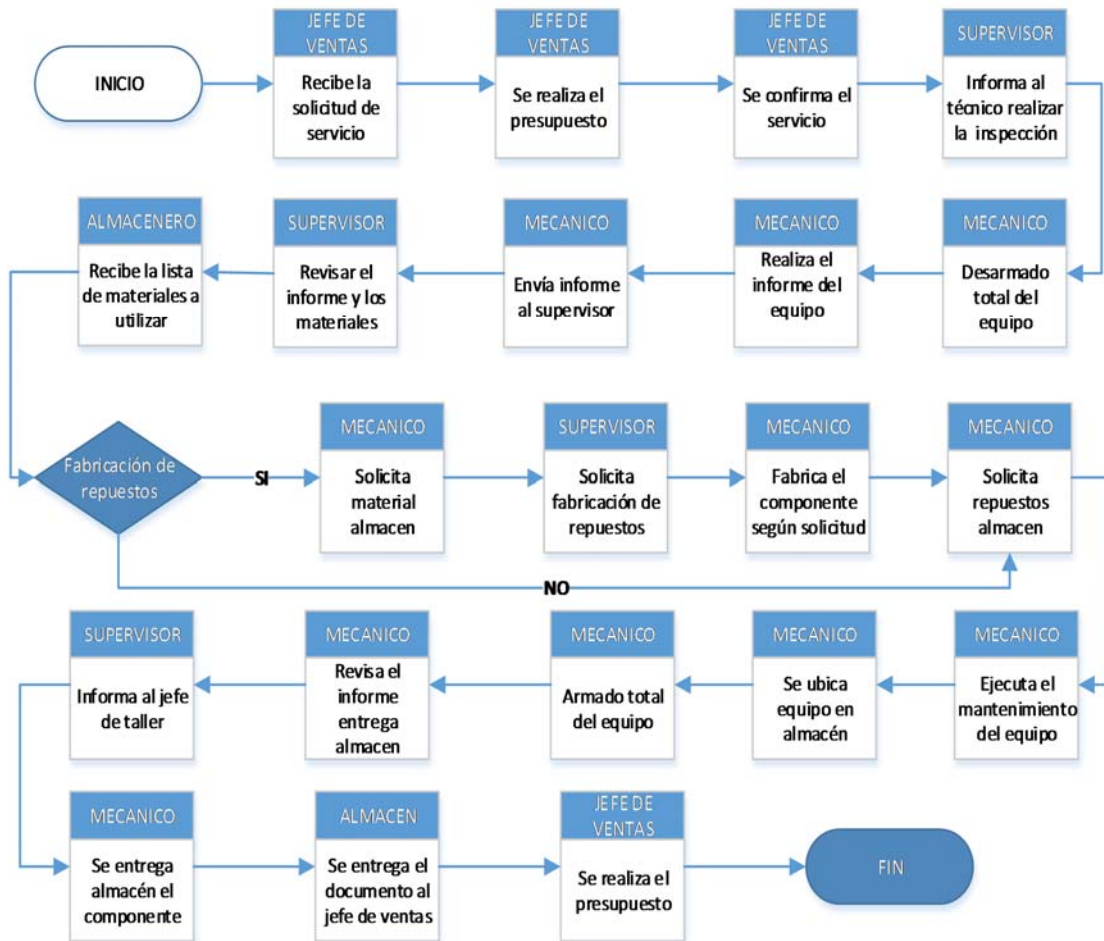
El supervisor recibe el informe y coordina la fabricación de componentes, si fue el caso; la lista de materiales que se utilizara en el mantenimiento del winche de combinación se entrega al almacén.

El proceso tiene un cambio según lo requiera, es la fabricación de un componente (unión cardanica, corredera de control, eje central), después que el mecánico solicita el material al almacén, fabrica el componente solicitado por el supervisor, este se entrega al almacén para que se genere un stock.

El mecánico ejecuta el mantenimiento según el informe y realiza la prueba del equipo, se deriva al técnico de pintado para el acabado con pintura epóxica. Al término del trabajo es llevado al área de despacho, el alcance operativo del proceso culmina con el aviso del supervisor taller indicando el fin de los trabajos de reparación y la disponibilidad del equipo.

La información y documentos correspondientes al trabajo realizado es entregado por el almacén al jefe de ventas para revisar y elaborar el presupuesto final.

Figura N°4. Flujo de Proceso General de la empresa Corporación Hidráulica Técnica



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Capítulo 2: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Oportunidad

La empresa Corporación Hidráulica técnica, realiza servicio de mantenimiento, servicio de maestranza (fabricación de piezas para el mantenimiento y venta), y fabricación y mantenimiento de winches de combinación, en la parte estructural, dirigidos a la industria pesquera, industria minera y plantas industriales, se hace referencia en la tabla N°1.

Tabla N° 1

Servicios por Área de Trabajo

SERVICIOS DE MANTENIMIENTO MECANICO

Mantenimiento de Equipos de pesca
Mantenimiento de Maquinas industriales
Mantenimiento de Equipos de Minería

SERVICIOS DE CALDERERIA

Desarrollo de Equipos de Pesca
Fabricación de Estructuras en General
recuperación de Estructuras

SERVICIO DE MAESTRANZA

Tornos CNC
Tornos Paralelos
Fresadora
Taladro Radial
Cepillo
Mecanizado
Mandrilladoras
Generadoras de engranajes

Fuente: Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

Los datos analizados corresponden a las órdenes de trabajo (O/T) ingresadas en el taller de mantenimiento durante el periodo Febrero 2015 – Diciembre 2015.

En la figura N°5 se puede observar la cantidad de servicio que realizo la empresa Corporación Hidráulica técnica, en el periodo de 2015, el mayor número de servicio fue 43 mantenimientos a los carretes PB42”, sin embargo no es el más representativo, según el costos servicios, el cual se puede apreciar en la tabla N°2.

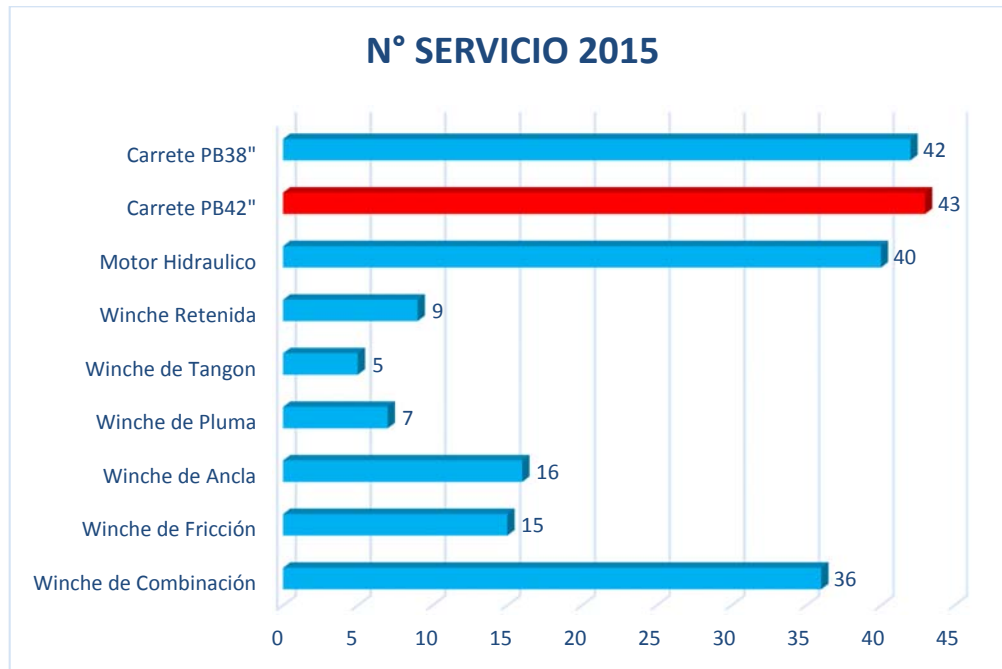
Tabla N°2

Días de servicio por tipo de Equipos de Pesca.

EQUIPOS DE PESCA	N° SERVICIO	DIAS POR SERVICIOS	TOTAL DIAS DE SERVICIO	TOTAL HORAS	TOTAL COSTO VALOR (\$)
Winche de Combinación	36	35	1260	10710	\$107,100.00
Winche de Fricción	15	20	300	2550	\$25,500.00
Winche de Ancla	16	14	224	1904	\$19,040.00
Winche de Pluma	7	10	70	595	\$5,950.00
Winche de Tangón	5	10	50	425	\$4,250.00
Winche Retenida	9	10	90	765	\$7,650.00
Motor Hidráulico	40	2	80	680	\$6,800.00
Carrete Net PB42”	43	1.5	64.5	548.25	\$5,482.50
Carrete Net PB38”	42	1.5	63	535.5	\$5,355.00
TOTAL	213		2201.5	18712.75	\$187,127.50

Fuente: Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

Figura N°5. Servicios realizados a equipos de pesca en el periodo 2015



Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N°3 se puede observar el costo por cada servicio, como referencia al año 2016, la empresa Corporación Hidráulica técnica, desea enfocar en reducir el tiempo de servicio de mantenimiento, en el equipo que genera mayor ingreso, pero a la vez tiene un mayor número de días.

Tabla N°3

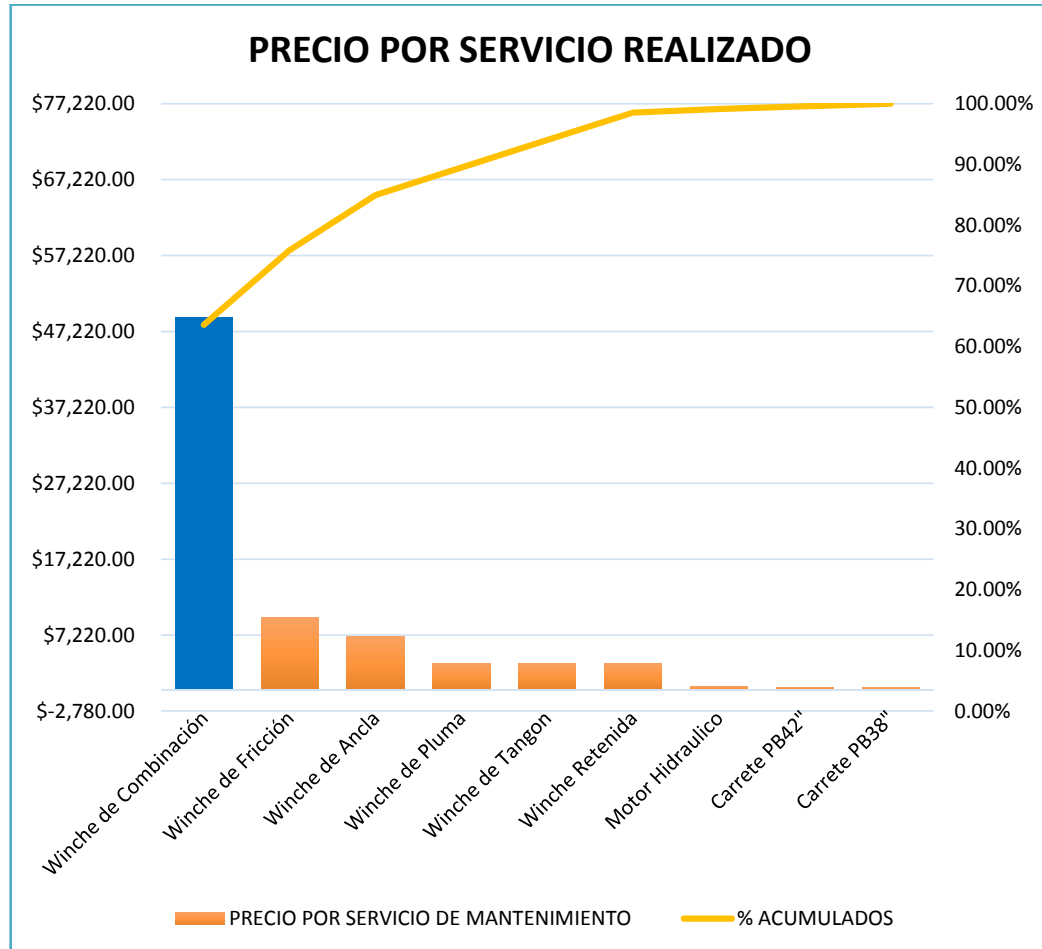
Costo promedio por cada servicio de mantenimiento

EQUIPOS DE PESCA	PRECIO POR SERVICIO \$
Winche de Combinación	\$ 49,500.00
Winche de Fricción	\$ 9,500.00
Winche de Ancla	\$ 7,000.00
Winche de Pluma	\$ 3,500.00
Winche de Tangón	\$ 3,500.00
Winche Retenida	\$ 3,500.00
Motor Hidráulico	\$ 450.00
Carrete PB42"	\$ 350.00
Carrete PB38"	\$ 320.00

Fuente: La Empresa Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

El costos por cada servicio de mantenimiento de cada equipo de según el cuadro, indica que el estudio de investigación debe ser dirigido al winche de combinación

Figura N° 6. Gráfico de Costos por cada servicio de mantenimiento



Fuente: La Empresa Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

Según el informe por cada servicio realizado, nos permite elaborar la Tabla N.º 4, los días utilizados en el servicio de mantenimiento por cada equipo, en el cual se identifica al winche de combinación con 36 mantenimientos y un total de 1260 días.

Tabla N°4

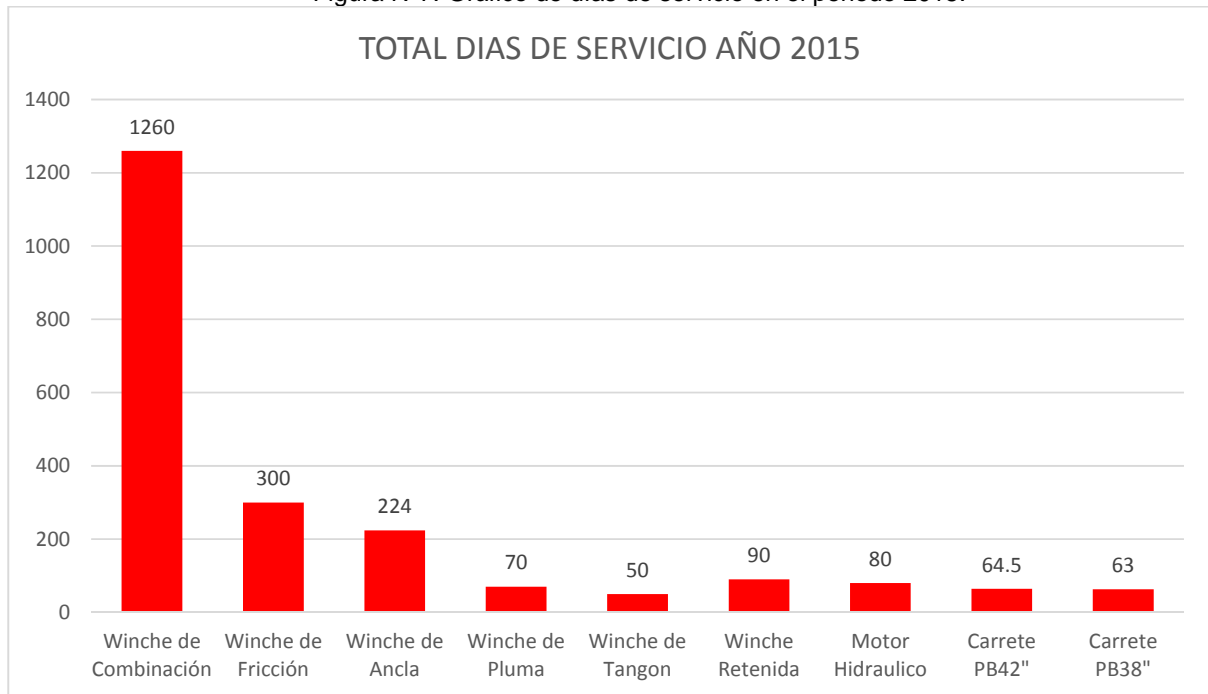
Días de servicio de mantenimiento utilizado en el año 2015.

EQUIPOS DE PESCA	N° SERVICIO	TOTAL DIAS DE SERVICIO
Winche de Combinación	36	1260
Winche de Fricción	15	300
Winche de Ancla	16	224
Winche de Pluma	7	70
Winche de Tangón	5	50
Winche Retenida	9	90
Motor Hidráulico	40	80
Carrete PB42"	43	64,5
Carrete PB38"	42	63
TOTAL	213	2 201,5

Fuente: La Empresa Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

Asimismo en la figura N°7 se puede observar el número de días de servicio utilizados en el mantenimiento, con un total 1260 días.

Figura N°7. Gráfico de días de servicio en el periodo 2015.



Fuente: La Empresa Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

De acuerdo a los datos obtenidos, se puede representar los costos por el servicio de mantenimiento del año 2015.

Para la empresa de Corporación Hidráulica Técnica, la jornada de trabajo es de 8 horas y 30 minutos.

El costo que genera el personal técnico por hora es \$ 10.00, información referente del 2016.

Tabla N°5. *Costos de Mano de Obra.*

Recursos	Costo x Año	Costo por Hora
Seguro Complementario de Trabajo	\$157.10	\$0.06
Examen Médico	\$151.06	\$0.06
Movilidad	\$6,525.68	\$2.46
Permiso de DICAPI	\$604.23	\$0.23
Sueldo Personal	\$16,817.07	\$6.34
Equipos de Seguridad Personal	\$90.63	\$0.03
Capacitación de Seguridad	\$1,057.40	\$0.40
Homologación	\$966.77	\$0.36
Total		\$10.00

Fuente: Elaboración Propia
Corporación Hidráulica Técnica.

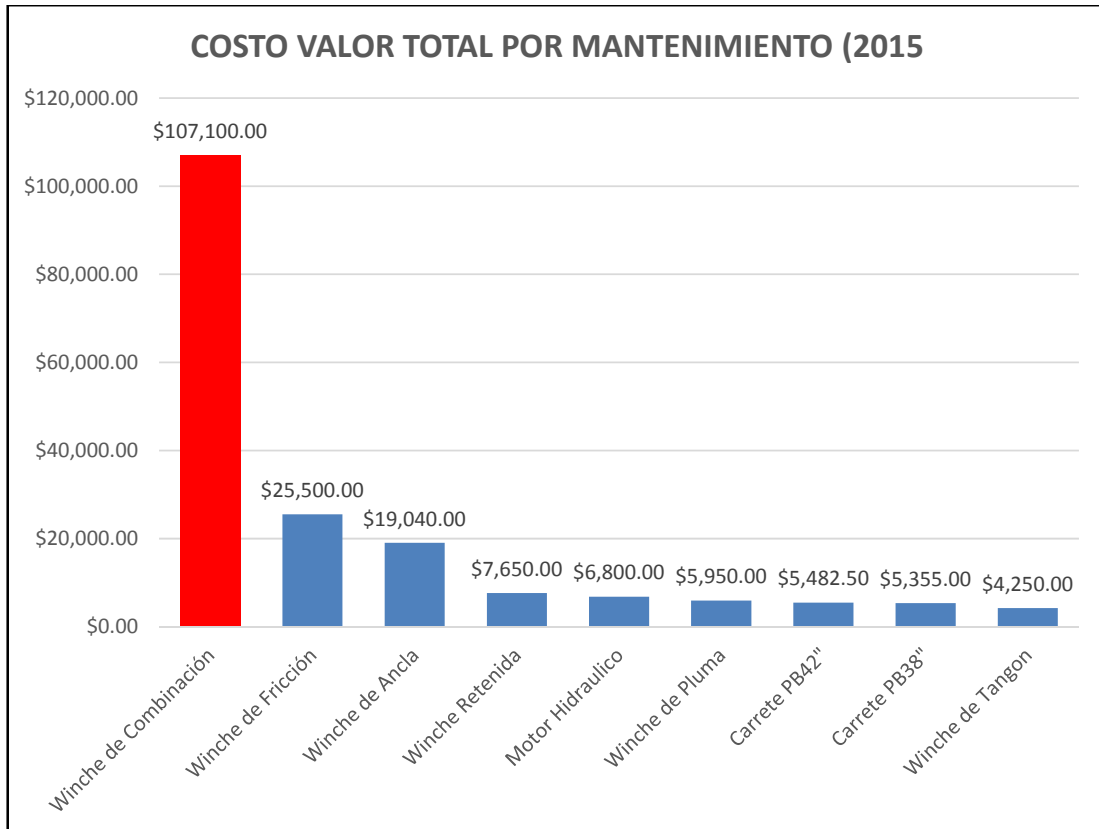
Tabla N°5

Costo de total de servicio de mantenimientos utilizado el año 2015.

EQUIPOS DE PESCA	N° SERVICIO	DIAS POR CADA SERVICIO (DIAS)	TOTAL DIAS POR SERVICIO	TOTAL HORAS (8 hrs y 30 min/ dia)	COSTO VALOR TOTAL (2015)
Winche de Combinación	36.00	35.00	1260.00	10710.00	\$107,100.00
Winche de Fricción	15.00	20.00	300.00	2550.00	\$25,500.00
Winche de Ancla	16.00	14.00	224.00	1904.00	\$19,040.00
Winche Retenida	9.00	10.00	90.00	765.00	\$7,650.00
Motor Hidráulico	40.00	2.00	80.00	680.00	\$6,800.00
Winche de Pluma	7.00	10.00	70.00	595.00	\$5,950.00
Carrete PB42"	43.00	1.50	64.50	548.25	\$5,482.50
Carrete PB38"	42.00	1.50	63.00	535.50	\$5,355.00
Winche de Tangón	5.00	10.00	50.00	425.00	\$4,250.00

Fuente: La Empresa Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

Figura N°8. Grafico Costo de total de servicio de mantenimientos utilizado el año 2015.



Fuente: La Empresa Corporación Técnica Hidráulica S.A.C.

2.2 Observación

Para identificar y agrupar las causas raíces que influyen en el tiempo de servicio excesivo se utiliza el diagrama Causa-efecto, este diagrama está basado la cantidad de servicios en relación a total de días.

El diagrama agrupa las causas en las siguientes variables: métodos, personal, material, infraestructura y medio ambiente, o máquinas y herramientas, en base a la lluvia de ideas que aporta el personal involucrado en el servicio técnico.

Identificación de las oportunidades de mejora

Para determinar y priorizar las oportunidades de mejora a desarrollar, se realizó reuniones donde se identificó las causas (problemas) más relevantes que determinan que el tiempo de servicio de mantenimiento que se ejecuta en los equipos.

Utilizando la opinión de los “dueños del proceso” (personal encargado de ejecutar el proceso principal en estudio) se determinó mediante una encuesta ponderada cuales eran las causas más importantes que influyen en el Tiempo del servicio de mantenimiento excesivo que recae en el taller. La reunión incluía todas las causas identificadas y nombradas en el diagrama Causa-efecto (Figura N°8).

- Superintendente
- Supervisor de Mecánicos
- Supervisor de Maestranza
- Técnico de mecánica.
- Técnico de Hidráulica
- Asistente de producción
- Almacenero.

2.2.1 Lluvia de Ideas Sobre los problemas del Servicio

De acuerdo a los procesos de mantenimiento evaluados, se realiza reuniones con el personal a cargo del servicio de mantenimiento del winche de combinación, en el cual se identifica las causas principales elaborando la Lluvia de Ideas, actualmente el tiempo promedio de servicio es de 35 días.

La lluvia de ideas nos brinda conocimientos y apreciaciones sobre la oportunidades de mejora, que se puede mejorar en el proceso de mantenimiento del Winche de combinación, esta herramienta nos ayudara a clasificar los problemas y priorizar las alternativas de solución, se presenta tabla N°6, lluvia de ideas que incurren en el servicio de mantenimiento.

Tabla N°6

Lluvia de ideas del personal de la Planta.

Focus Grup -Causas del problema

- 1.- Tiempo de servicio excesivo.
- 2.- No existe historial del tipo de mantenimiento en el sistema
- 3.- Paradas por fallas
- 4.- Falta de material
- 5.- Falta de repuestos
- 6.- Mala disposición de equipos en la planta
- 7.- No se tiene de equipo de traslado limitado
- 8.- Falta de herramientas
- 9.- Personal poco capacitado
- 10.- Tiempo improductivo de mecánicos por coordinación
- 11.- Asistente de producción ocupado en otras funciones que al puesto
- 12.- Supervisor ocupado en otras funciones que al puesto
- 13.- Mecánicos en funciones que no corresponden al puesto
- 14.- Poco personal en los puestos de trabajo
- 15.- Almacén falta orden en la anaqueles
- 16.- Deficiencia de equipos en el taller

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla N°7, se observa la matriz de confrontación de factores que es una herramienta que nos ayudara a determinar de los pesos de las opiniones que nos brindó el personal. Comparar la importancia de cada uno de ellos contra los demás por medio de la siguiente escala:

10 = Mucho más importante 1/5 = Menos importante
5 = Más importante 1/10 = Mucho menos importante
1 = Igual

Tabla N°7

Matriz de confrontación de factores de los responsables del proceso.

DESIGANCION		SINT	SME	SMA	TME	THI	APR	ALM	TOTAL	F.P
Superintendente	SINT	0	1	1	5	5	5	10	27	39%
Supervisor de Mecánicos.	SME	0.1	0	1	5	0.2	1	5	12.3	18%
Supervisor de Maestranza.	SMA	0.1	1	0	0.2	5	1	1	8.3	12%
Técnico de mecánica.	TME	0.1	0.1	0.1	0	0.2	1	5	6.5	9%
Técnico de Hidráulica.	THI	0.1	0.1	0.1	5	0	0.1	5	10.4	15%
Asistente de Producción	APR	0.1	0.1	0.1	1	1	0	0.2	2.5	4%
Almacenero.	ALM	0.1	0.2	0.1	1	1	0	0	2.4	3%

Fuente: Elaboración Propia.

En la reunión realizada al personal se cuantifica las causas identificando el problema principal, considerando que cada una de estas influye en el problema principal en las siguientes escalas:

- 1= Muy Poca
- 2= Poca
- 3= Regular
- 4= Mucha
- 5= Excesiva

Se identifica el resultado de la encuesta tabulada y ponderada, mediante la matriz de confrontación de factores las causas resultantes de las lluvias de ideas en el focus grup, el cual esta identifica en la Tabla N°8.

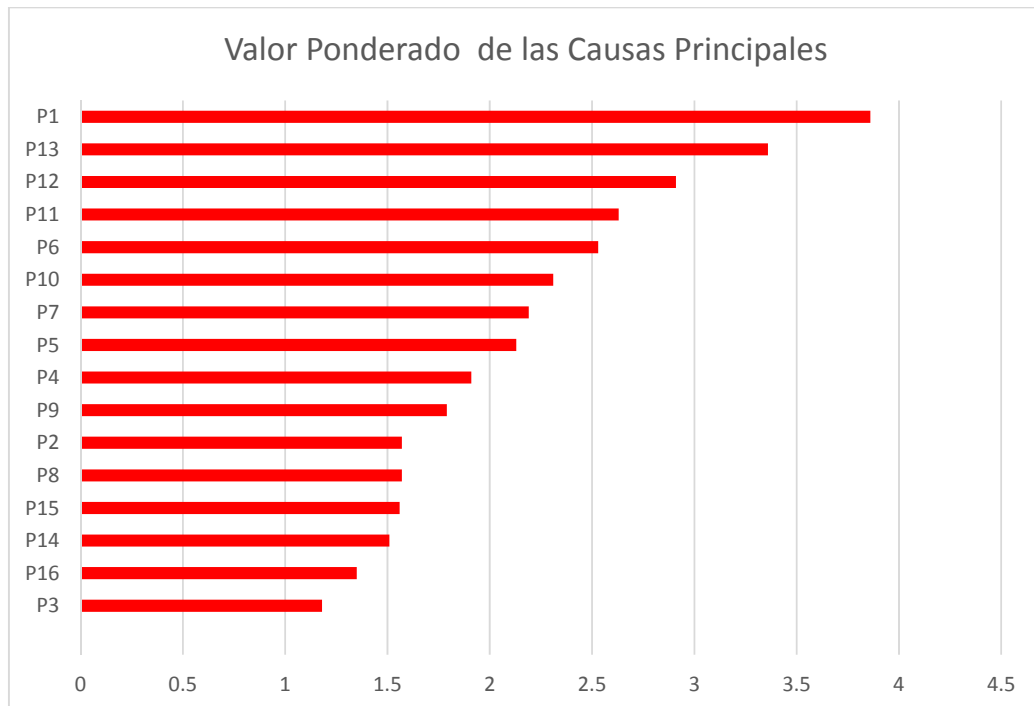
Tabla N°8

Encuesta tabulada y ponderada de la matriz confrontación de factores

Tiempo de Servicio de Mantenimiento excesivos	39%	18%	12%	9%	15%	4%	3%	Valor Pon.
	SINT	SME	SMA	TME	THI	APR	ALM	
Falta Informe para Levantamiento de inspección	5	4	3	3	3	4	2	3.97
Mecánicos en funciones que no corresponden al puesto	3	4	5	1	1	4	3	2.98
Supervisor ocupado en otras funciones que al puesto	5	1	1	3	4	3	2	3.3
Asistente de producción ocupado en otras funciones que al puesto	1	4	4	4	2	1	2	2.35
Mala disposición de equipos en la planta	1	3	3	5	4	2	2	2.48
Tiempo improductivo de mecánicos por coordinación	3	1	1	3	3	5	2	2.45
No se tiene de equipo de traslado limitado	2	2	2	3	3	1	3	2.23
Falta de repuestos	2	2	2	3	1	2	3	1.97
Falta de material	1	2	3	2	2	1	3	1.72
Personal poco capacitado	1	3	2	3	1	1	1	1.66
No existe historial del tipo de mantenimiento en el sistema	1	3	2	1	1	1	1	1.48
Falta de herramientas	1	1	2	3	3	1	1	1.6
Almacén falta orden en la anaqueles	2	1	2	1	1	1	1	1.51
Poco personal en los puestos de trabajo	2	2	1	1	1	1	1	1.57
Deficiencia de equipos en el taller	1	1	2	1	2	1	2	1.3
Paradas por fallas	1	1	1	2	2	1	1	1.24

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°9. Nivel de Causas Principales.



Elaboración Propia

Causas más importantes del problema principal del taller

Utilizando los puntajes ponderados obtenidos en la encuesta realizada a los dueños del proceso se elabora la tabla de causa, que permita identificar cuáles son las causas más influyentes que afectan al problema principal.

Para la elaboración del ranking solo se considera las causas principales de los factores generales (métodos, material, infraestructura y medio ambiente, máquinas y herramientas y personal), porque las causas más detalladas están relacionadas directamente con las causas generales.

Tabla N°9

Causas principales del problema evaluado.

Tiempo de Servicio de Mantenimiento excesivos	Valor Ponderado
Falta Informe para Levantamiento de inspección	3.97
Supervisor ocupado en otras funciones que al puesto	3.3
Mecánicos en funciones que no corresponden al puesto	2.98
Mala disposición de equipos en la planta	2.48
Tiempo improductivo de mecánicos por coordinación	2.45
Asistente de producción ocupado en otras funciones que al puesto	2.35
No se tiene de equipo de traslado limitado	2.23
Falta de repuestos	1.97
Falta de material	1.72
Personal poco capacitado	1.66

Fuente: Elaboración Propia

Figura N°10 Diagrama de Causa y Efecto.



Fuente: Elaboración Propia

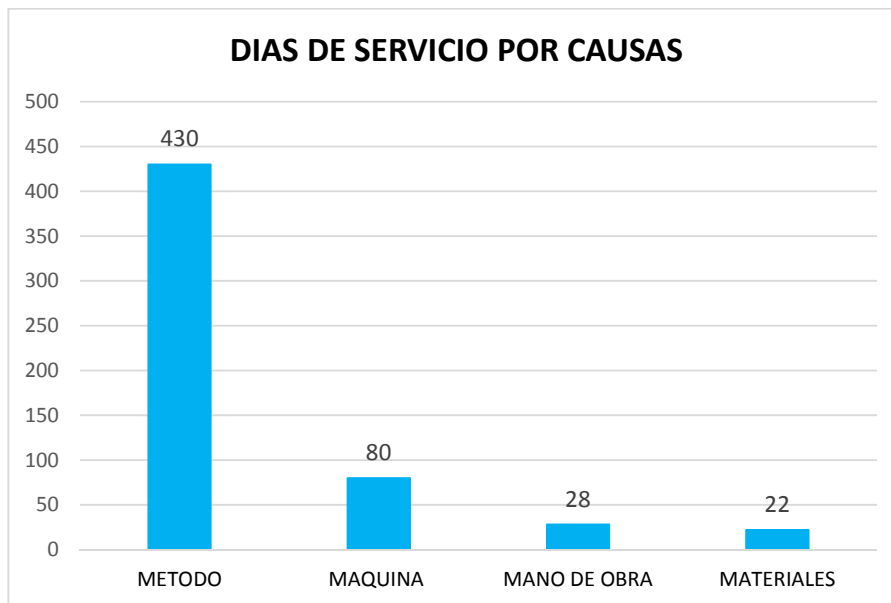
Tabla N°10

Datos de días de servicio según las 4M

CAUSAS	DIAS DE SERVICIO POR CAUSAS
Método	430
Maquina	80
Mano de Obra	28
Materiales	22

Fuente: Elaboración Propia

Figura N°11. Gráfico de días de servicios por Causas



Fuente: Elaboración Propia

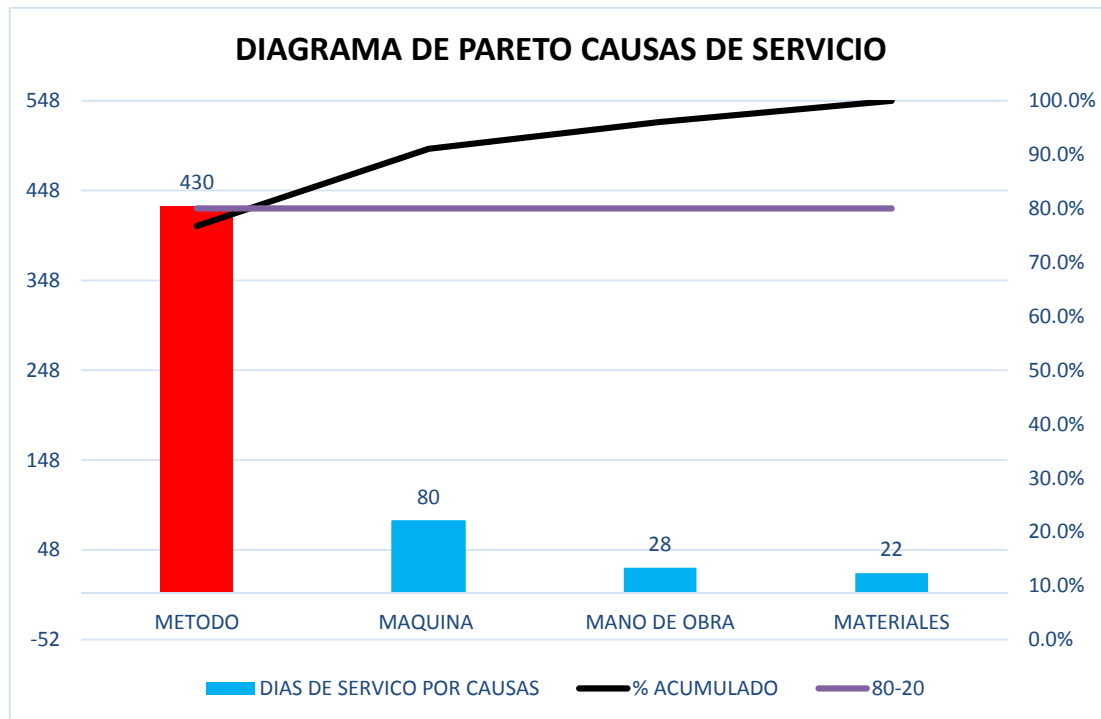
Tabla N°11

Frecuencias por Causas.

CAUSAS	DIAS DE SERVICIO POR CAUSAS	% ACUMULADO	80-20
Método	430	76.8%	80%
Maquina	80	91.1%	80%
Mano de Obra	28	96.1%	80%
Materiales	22	100.0%	80%

Elaboración Propia

Figura N°12. Diagrama de Pareto por Causas



Fuente: Elaboración Propia

Se observa la Figura N°12, el tiempo de servicio más prolongado, se encuentra indicado el 80-20 del diagrama de Pareto.

La metodología de Pareto indica que la causa más relevante, es origina por el método de trabajo, el cual se hace referencia en la Figura N°12

Tabla N°12

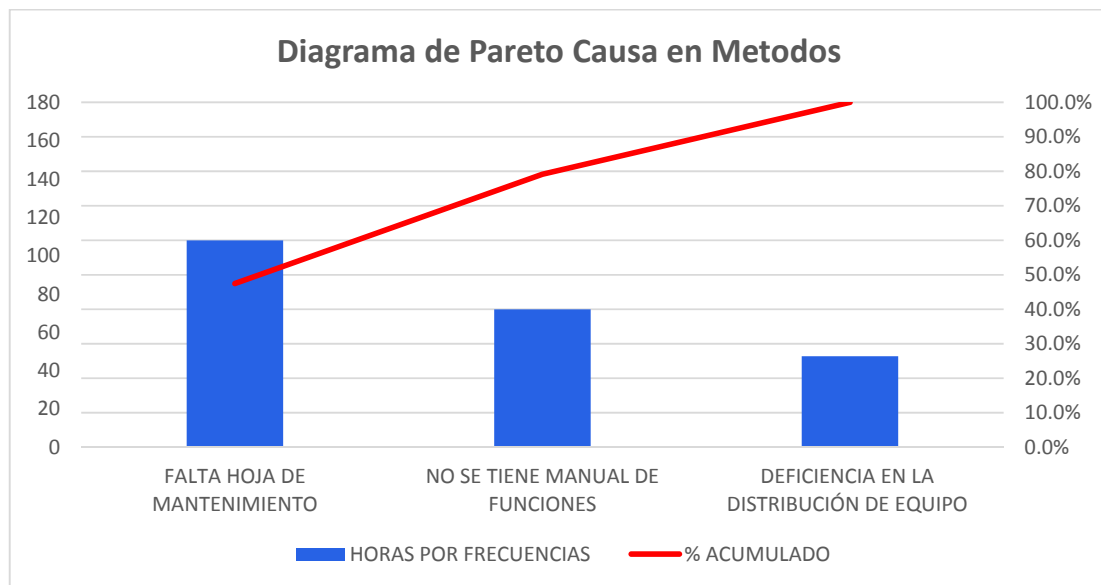
Frecuencias en Horas por Causas de Método.

CAUSAS	HORAS POR FRECUENCIAS	PORCENTAJE	% ACUMULADO	80-20
Falta de Hojas Mantenimiento	108	47.5%	47.5%	80%
No se tiene Manual de Funciones	72	31.6%	79.1%	80%
Deficiencia de Distribución de Equipo	47.5	20.9%	100.0%	80%

Fuente: Elaboración Propia.

El diagrama de Pareto nos indica que se debe priorizar la falta de un documento que facilite el levante de información del mantenimiento del winche de combinación, este documento debe disolver cualquier duda en las actividades del técnico.

Figura N°13. Diagrama de Pareto de las causas principales del método de trabajo.



Fuente: Elaboración Propia.

2.3 Realidad Problemática

El Perú es uno de los Países que esta se encuentra en un crecimiento económico, como se muestra los indicadores macroeconómicos, por ello las industrias relacionadas a la producción han tenido un aumento considerable en las actividades.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática informa que la producción nacional en junio de 2016 registró un crecimiento de 3,63%, contabilizando 83 meses de crecimiento continuo, determinado por la evolución favorable de la mayoría de los sectores, destacando la contribución del sector Minería e Hidrocarburos, Telecomunicaciones y otros servicios de información, Comercio, Electricidad Gas y Agua y Servicios prestados a empresas. Sin embargo, registraron disminución los sectores Agropecuario, Pesca, Manufactura y Construcción.

Las empresas de servicio se encuentran posicionadas como unos de los más rentables, a pesar de la disminución del sector pesquero, los mantenimientos para este rubro se ha mantenido, para lograr mantenerse en el mercado y ser más competitivo se debe mejorar los procesos de reparación.

El problema que afrontan la mayoría de las empresas es siempre reducción del tiempo de servicio, aun contando con el personal técnico y las maquinas adecuadas para este servicio, se presentan atrasos en la entrega de los servicio de mantenimiento.

El problema que se presenta en la empresa de Corporación Hidráulica Técnica en el departamento de mantenimiento, es que se ha estado empleando un método inadecuado en el proceso de servicio; lo que genera que el tiempo de mantenimiento no se ajuste al tiempo de servicio adecuado y crea un entorno que no permite alcanzar la competitividad que se exige en el mercado empresarial actualmente.

La empresa de Corporación Hidráulica cuenta con 4 áreas de trabajo, y con un total de 30 técnicos en el área de servicio, con diversos factores que interviene en el mantenimiento de los equipos, en el que se identifica el número de días excesivos por mantenimiento.

Se identifica que en el área servicio técnico, el equipo que genera un mayor tiempo en la reparación es el Winche de combinación, el cual se demora 35 días por cada reparación realizada; para resolverlo se realiza el análisis del servicio para encontrar la solución que reduzca el tiempo de servicio.

En el periodo del año 2015, se tuvo una demanda de servicio de mantenimiento del winche de combinación, 36 servicios de mantenimiento con un total de 1260 horas siendo un gran problema con respecto a los 25 días que se estima.

2.4 Formulación del Problema Principal

¿En qué medida la implementación de una mejora de métodos en el mantenimiento de un winche de combinación reduce el tiempo de servicio técnicos, en la empresa CHT, en el año 2016?

2.5 Justificación

Desde el punto de vista teórico la investigación requiere de la indagación de conceptos y perspectivas relacionadas al proceso, pero su ámbito va más allá, pues se quiere proponer herramientas de mejoras para el proceso de mantenimiento, porque es necesario conocer sobre la aplicación de nuevos enfoques.

Del punto de vista práctico, los objetivos de estudio nos permitirá identificar nuevas formas, nuevos métodos y nuevos procesos aplicables que aporten un valor agregado al servicio de reparación de equipos, este proyecto otorgara a la empresa un beneficio, mediante la reduciendo del capital de trabajo, obteniendo mayor producción, asimismo se pretende alcanzar una sincronización de la llegada y salida de materiales, reducción de inventarios.

Del punto de vista valorativo, El alcance nos permitirá reducir los tiempos relacionados directamente al proceso del servicio técnico de mantenimiento del winche de combinación, mejora en el desempeño del servicio con respecto a las horas hombre, además incrementa la satisfacción del cliente con respecto a la calidad en el servicio (en la entrega a tiempo), esta mejora en el proceso hace. Más rentable el servicio de mantenimiento.

Del punto de vista académico, los cursos aprendidos en la etapa universitaria, permiten crear una base para la realización del presente trabajo de investigación, será un punto de partida de más investigaciones o implementaciones de mejoras en las distintas áreas de la empresa CHT.

Por lo expuesto, se plantea la propuesta de mejora en el mantenimiento del winche de combinación, que busca reducir tiempo en el servicio de la Empresa CHT SAC.

2.6 Selección de Metodología de Mejora

La implementación como prueba de campo de la solución propuesta, es el mejoramiento estructural de la secuencia de actividades, ello nos permitirá redefinir el proceso (métodos, secuencias, participantes) como de los tiempos en cada mantenimiento.

En el proceso de mantenimiento de un winche de combinación, se observó que el servicio técnico tiene un tiempo aproximado a 35 días, para entregar el equipo, el cual se identificó herramientas de calidad para el análisis del problema.

- Lluvia de ideas.
- Diagrama de Pareto.
- Matriz de confrontación de factores
- Diagrama de análisis de proceso.
- Diagrama de causa y efecto.

De a las herramientas utilizadas para el análisis de datos, se identifica las mejores opciones para minimizar el tiempo de servicio técnico del mantenimiento de un winche de combinación.

- La hoja de proceso de mantenimiento.
- Manual organizacional de funciones.
- Adquisición de equipo de para afilado.

La mejora a implementar, está basada en las observaciones, datos históricos y focus grup realizado con el personal que intervienen en el proceso.

Capítulo 3: OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Implementar una mejora de métodos en el mantenimiento de un winche de combinación, para reducir el tiempo de servicio, en la empresa CHT, en el año 2016.

3.2 Objetivos Específicos

- Elaborar el diagnóstico de la situación actual del tiempo de servicio técnico, utilizado en el mantenimiento de un winche de combinación.
- Diseñar la mejora métodos en el mantenimiento del winche de combinación.
- Aplicar la mejora de métodos en el mantenimiento del winche de combinación.
- Evaluar los resultados de la implementación de métodos en el mantenimiento del winche de combinación.

Capítulo 4: MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes

Claudio Loayza P. (2011) Diagnóstico y Propuesta de Mejora de los Procesos de un Taller Mecánico de una Empresa Comercializadora de Maquinaria. (Tesis de Titulación) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú

Método: Mejora continua, Distribución de Planta, y Análisis de proceso de mantenimiento.

Resultado: El beneficio identificado para los próximos años es el tiempo ahorrado por reparación debido a un menor tiempo de atención de la solicitud de repuestos, se calcula reducir en un 1.5% el tiempo de atención en el taller, por el aumento de la disponibilidad de los mecánicos en las actividades operativas y un mejor seguimiento del estado de las solicitudes de repuestos, adicionalmente se disminuirá la carga de trabajo del asistente administrativo, quien no intervendrá en la solicitud de repuestos.

4.2 Bases teóricas y definición de términos básicos

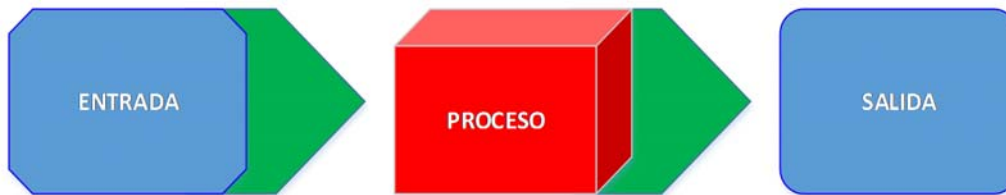
4.2.1 Proceso

Según señala Cerrón (2006) se puede definir a un proceso como el conjunto de recursos y actividades que se interrelacionan para transformar elementos de entrada en elementos de salida, los recursos pueden incluir personal, equipos, infraestructura, métodos, entre otros. La definición de Cerrón (2006) es coherente con lo que señala la norma ISO 9000:2000 (1999), la cual indica que un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. Así mismo Beltrán, Carmona, Carrasco, Rivas y Tejedor (2002) concuerdan con los conceptos de proceso antes mencionados, por lo que lo definen como una sucesión de actividades que van añadiendo valor mientras se produce un determinado producto en base a algunas aportaciones. Esta definición coincide con la brindada por Galloway (1998) quien define un proceso como una secuencia de pasos, tareas o actividades que transforman las entradas en una salida; en un proceso de trabajo se incorpora valor a las entradas transformándolos con la finalidad de producir algo nuevo, hay que considerar como entradas a los materiales, equipamiento, información, recursos humanos, monetarios o condiciones medio ambientales necesarias para llevar a cabo un proceso, la salida es el producto creado en el desarrollo del proceso. Las definiciones de procesos indicadas anteriormente son en esencia lo mencionado también por Alexander (2002), quien define a los procesos

como un conjunto de recursos y actividades que se interrelacionan para transformar insumos en resultados.

En la Figura n°14 se muestra un esquema de proceso, en base a las definiciones de proceso antes mencionadas.

Figura N°14, Grafico del esquema de proceso.



Elaboración Propia

Clasificación Beltrán (2002) clasifican los procesos, de acuerdo a su función en un sistema de gestión¹, de la siguiente manera:

A. Procesos Estratégicos: aquellos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y son necesarias para determinar los objetivos estratégicos del negocio.

B. Procesos Operativos: aquellos que inciden directamente en los objetivos de la empresa y son críticos para el éxito del negocio, están ligados directamente a la realización del producto, llamados también procesos de línea.

C. Procesos de Soporte: son aquellos que sirven de apoyo para la realización de los procesos operativos.

En la Figura n°14 se presenta a manera de ejemplo el Mapa de Procesos

4.2.2 Descripción de los procesos

Según Beltrán (2002) la descripción de un proceso busca determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que se realizan en dicho proceso se lleven a cabo de manera eficaz, y permita el control del mismo. Lo cual significa que la descripción de los procesos se debe centrar en las actividades y en las características relevantes del proceso que permitan el control y la gestión del proceso. Para facilitar el entendimiento de la secuencia e interrelación de las actividades de un proceso es preferible utilizar diagramas de proceso el lugar de una descripción literaria clásica. Esto coincide con los planteamientos de Cerrón (2006), con la diferencia que este profundiza en los tipos de diagramas de proceso que se utiliza para la descripción de los procesos,

los diagramas de proceso más utilizados son: Diagrama de Operaciones del Procesos (DOP), Diagrama Analítico del Proceso (DAP), Diagrama de Flujo del Proceso y Diagrama de Bloques (Cadena de Valor).

4.2.3 Mejora continua de Procesos

4.2.3.1 Definición

De acuerdo a Deming (1982) al proceso de eliminar defectos se le denomina “mejora continua”, la cual está orientada a facilitar, en todo tipo de procesos, la identificación de mejores niveles de desempeño con la finalidad de alcanzar el estado de cero defectos y lograr de esta manera la satisfacción plena del cliente.

Debido a la variabilidad inherente en los procesos, estadísticamente es imposible alcanzar un nivel de cero defectos, motivo por el cual la mejora debe ser continua y debe existir una actividad interminable. Es interesante indicar que la norma ISO 9000:2000 (1999) define Mejora Continua como: “Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir requisitos”. Estas definiciones coinciden con los planteamientos de Alexander (2002), sin embargo este profundiza más en el tema de calidad involucrada en la mejora de procesos. Alexander (2002) señala que la mejora de la calidad se desarrolla exclusivamente en los procesos de la empresa. La mejora de la calidad es un método científico basado en una lógica deductiva orientada solamente a investigar las causas raíces que generaron un defecto. Los defectos pueden ser reprocesos, reelaboraciones, quejas, devoluciones, entre otros.

4.2.3.2 Metodología

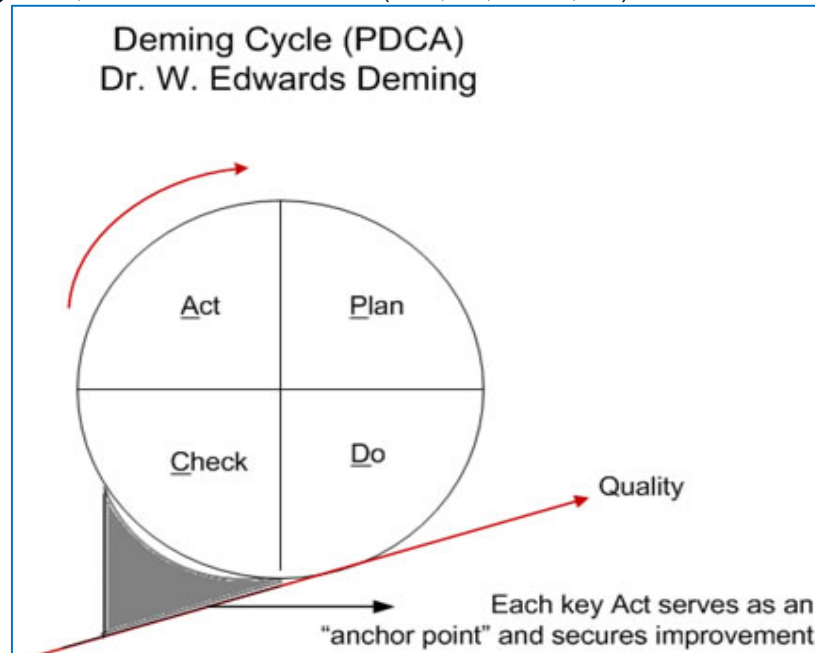
Para Beltrán (2002) es necesario seguir una metodología para lograr la mejora continua de procesos deseada, esta metodología se basa en el conocido ciclo de mejora continua de Deming y/o ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). Dicha metodología especifica cuatro etapas para establecer la mejora continua de los procesos, estos son:

- a. Planificar (P): En esta etapa se deben establecer los objetivos y cómo se pretenden alcanzarlos (planificación de acciones). Se consideran las siguientes sub etapas:
 - Identificación y análisis de la situación
 - Establecimiento de objetivos.
 - Identificación, selección y programación de acciones.

- b. Hacer (H): Este paso comprende la realización de las acciones planificadas en el paso anterior.

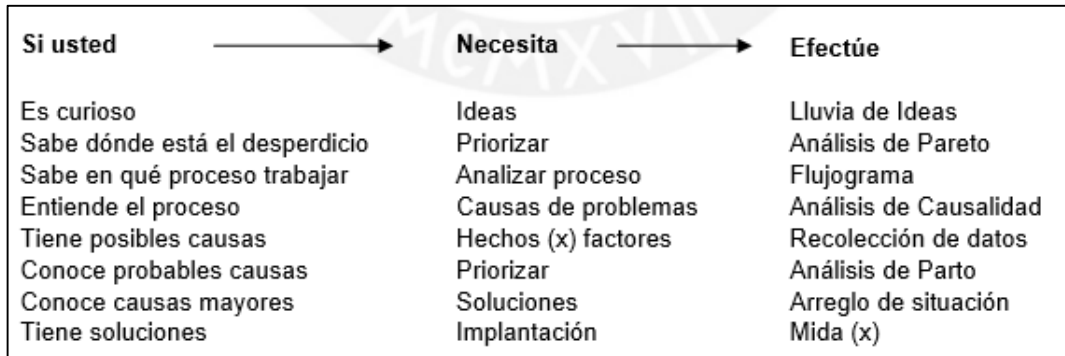
- c. Verificar (V): En esta etapa se controla la ejecución de las acciones y la efectividad de las mismas para lograr los objetivos.
- d. Actuar (A): Dependiendo de los resultados obtenidos en la comprobación anterior, se realizan las acciones correctivas o se adopta las mejoras alcanzadas como una forma habitual de ejecutar el proceso (actualización).

Figura 15, se muestra el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) o círculo de Deming.



Alexander (2002) considera a tres metodologías recogidas de la literatura, como las más importantes para la mejora de la calidad: Enfoque Coway, Modelo Jonier y el Enfoque Harrington. William Coway desarrolló una metodología para la eliminación de defectos. En la figura 1.4 se presentan los pasos del "Enfoque Coway para eliminar el desperdicio".

Figura n°16: Enfoque Coway para eliminar el desperdicio



Fuente: Alexander (2002)

4.2.4 Herramientas de mejora de procesos

Diagrama de Flujo

Según el Instituto para la Calidad (2005) el Diagrama de Flujo es una cadena de varios símbolos que representan una secuencia relacionada de actividades y pretende mostrar un proceso de modo simple y gráfico. La simbología que se utiliza esta estandarizada.

Esto coincide con los planteamientos de Alexander (2002), quien señala también que un diagrama de flujo nos permite examinar la lógica, o su carencia, de los pasos que se realizan en un proceso determinado.

En la figura n°17 se muestra los símbolos utilizados en el diagrama de flujo.

Figura N°17, símbolos utilizados en el diagrama de flujo.

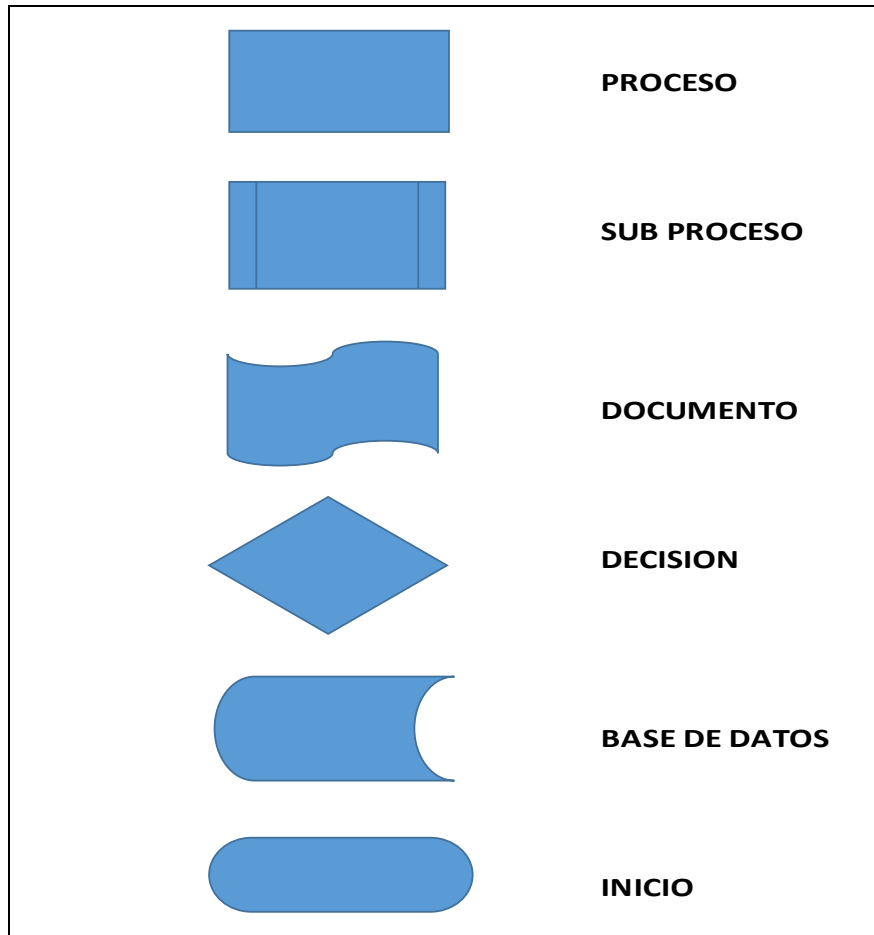


Diagrama de Causa y Efecto

De acuerdo a Kume (1993) el Diagrama Causa-Efecto permite determinar la estructura o una relación múltiple de causa-efecto de los diversos factores que influyen en el resultado de un proceso con la finalidad de solucionar problemas complicados. Este diagrama exhibe la relación entre una característica de calidad y los factores. Otras denominaciones de este diagrama son “diagrama de Ishikawa” (debido a que Karou Ishikawa fue quien lo desarrollo) y “diagrama de esqueleto de pescado” (por la forma del diagrama).

Todo esto coincide con los planteamientos del Instituto para la Calidad (2005), con la diferencia que este sugiere agrupar las causas principales en: Mano de Obra, Máquina, Material y Medio Ambiente.

Los pasos considerados por el Instituto para la Calidad (2005) para realizar el diagrama causa-efecto son los siguientes:

- Definir el problema, escribirlo y encerrarlo en un rectángulo.
- A partir de la cara izquierda del rectángulo trazar una línea horizontal hacia la izquierda.
- Escribir las causas principales en rectángulos y unirlos mediante líneas a la línea principal.
- Efectuar una tormenta de ideas para ir añadiendo factores a cada causa principal.
- Someter el diagrama al análisis grupal.
- Definir las causas más probables.

Es interesante mencionar que otro método para la elaboración del diagrama consiste en partir de un diagrama de afinidad, para luego graficarlo según el formato del Diagrama Causa-Efecto (Alexander, 2002).

Figura N°18, se muestra un Diagrama Causa-Efecto, de una empresa de procesa alambre.

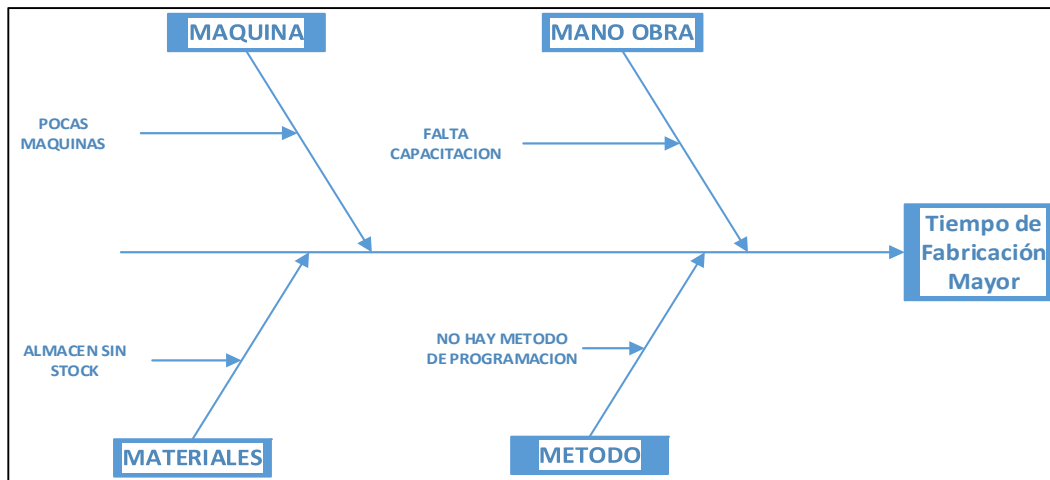


Diagrama de Pareto

Kume (1993) parte de la premisa de que la mayoría de los problemas de calidad se deben a unos pocos tipos de defectos, y estos se pueden atribuir a un número muy pequeño de causas. Si se identifican las causas de estos pocos defectos vitales, se puede eliminar casi todas las pérdidas, debido a que nos concentramos en esas causas particulares y se dejan de lado por un momento

otros defectos triviales. Es el uso del diagrama de Pareto que nos permite dar solución a este tipo de problemas con eficiencia.

Los pasos a seguir para elaborar el diagrama de Pareto son:

- a. Decida qué problema se desea investigar y como recoger los datos.
- b. Diseñe una tabla para conteo de datos, con espacio suficiente para registrar los totales.
- c. Utilice la tabla de conteo y calcule los totales.
- d. Elabore una tabla de datos para el diagrama de Pareto que incluya una lista de todos los ítems, los totales individuales, los totales acumulados, la composición porcentual y los porcentajes acumulados.
- e. Organice los ítems por orden de cantidad, y llene la tabla de datos.
- f. Dibuje dos ejes verticales y uno horizontal.
- g. Construya el diagrama de barras.
- h. Dibuje la curva acumulada (curva de Pareto).
- i. Escriba en el diagrama cualquier información necesaria.

Esta información coincide plenamente con lo manifestado por Alexander (2002), ya que ambos autores toman como referencia los planteamientos de Joseph Juran.

Histograma

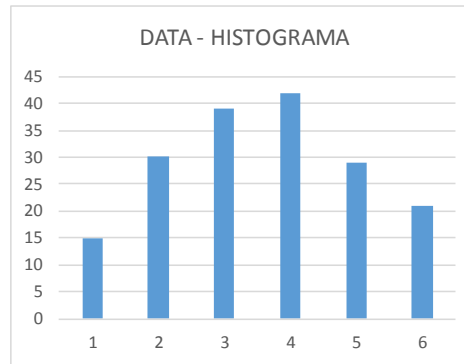
Según el Instituto para la Calidad (2005) el Histograma es un gráfico que muestra la distribución de los datos, pero no indica el orden en el que se generaron, los datos pueden haber sido recogidos en una hoja de chequeo. Los pasos para elaborar un

Histograma son los siguientes:

- a. Escoger como mínimo 50 datos (con menos datos se pierde precisión).
- b. Encontrar los valores extremos (máximo y mínimo).
- c. Determinar el número de intervalos como el número entero más cercano a la raíz cuadrada del número de datos.
- d. Determinar la amplitud de cada intervalo dividiendo la longitud total entre el número de intervalos.
- e. Elegir los límites de clase (no se deben producir traslapes).
- f. Determinar el número de observaciones encontrado para cada clase.
- g. En el eje horizontal colocar los números que deciden los intervalos, de menor a mayor.
- h. Indicar en el eje vertical la frecuencia observada para cada intervalo.

Figura N°19 se muestra un ejemplo de Histograma.

LITROS	FRECUENCIA
150	15
220	30
200	39
200	42
130	29
100	21
TOTAL	176



Matriz de Confrontaciones

Es una herramienta para tomar decisiones en equipo, utilizando criterios ponderados y acordados. Esta herramienta se emplea para asignar prioridades a problemas, tareas, soluciones u otras opciones posibles.

Debido a que la Matriz de Selección proporciona un enfoque lógico a la elección de un conjunto de opciones, es ideal para elegir un problema. Así mismo es posible usarla para evaluar y disminuir una lista de soluciones potenciales para un problema.

Hoja de Mantenimiento de Equipos

Es un formato que contiene la información ordenada y procedimientos, para realizar el servicio de mantenimiento de los equipos, este permite organizar automáticamente los datos para poder ser usados fácilmente cuando se requieran. Ya que permitirá extraer los registros históricos de las inspecciones, verificaciones y mantenimientos realizados al equipo por cliente. Está hoja debe ser preparada por anticipado para registrar datos y simplificar la labor del servicio.

Se despliega de la siguiente manera:

Datos del cliente

- Empresa
- Autoriza

Datos Técnicos del Equipo.

- Modelo
- Serie

Datos de equipos Hidráulicos

- Marca:
- Tipo de Funcionamiento:
- Modelo:
- Serie: Personal Técnico Asignado.
- Nombre del Técnico Responsable
- Nombre del técnico de Apoyo
- Fecha y Hora de Inicio de trabajo
- Fecha y Hora de Termino de trabajo

Mantenimiento al Equipo

- Tipos de servicios
- Observaciones

Suministros mecánicos

- Materiales

Suministros Hidráulicos

- Materiales

Mantenimiento Correctivo.

Según Boucly (1999), es el conjunto de actividades realizadas tras el fallo de un bien o deterioro de un bien para permitir cumplir con una función requerida al menos de manera provisional.

Mantenimiento Preventivo.

Según Rey (2001), comprende todas las acciones sobre revisiones y modificaciones y mejoras dirigidas a evitar averías y las consecuencias de estas.

El Manual de Organización y Funciones

Según Rodríguez (1995), Los manuales de organización exponen con detalle la estructura organizacional de la empresa, señalando los puestos y la relación que existe entre ellos. Explican la jerarquía, los grados de responsabilidad, las funciones y actividades de las unidades orgánicas de la empresa. Generalmente contiene graficas de organización y descripción de puesto.

Winche de Combinación

Según Avilés Arciniegas (2009), Entre las características de interés funcional se puede mencionar que estos winches deben ofrecer dos regímenes de funcionamiento: Alta velocidad de virado al inicio del cierre y máximo tiro al final del virado. Con esto se trata de compensar la pérdida de tiro que se produce al disponer del torque máximo constante y aumentar el radio efectivo a medida que se recupera el cable durante el virado.

Es un dispositivo mecánico, impulsado por un motor hidráulico, destinado a levantar y desplazar grandes cargas. Consiste en un 03 carrete giratorio en el cual enrolla un cable, provocando movimiento en la carga que lo sujeta al otro lado del mismo, como por ejemplo red de pesca de una embarcación pesquera.

Esmeril de Pedestal.

Los esmeriles de banco y de pedestal son herramientas eléctricas muy utilizadas en procesos industriales, talleres de mantenimiento y reparación, etc. Están destinados a trabajos como afilar, desbastar, pulir y rectificar piezas metálicas de tamaño pequeño, mediante la rotación a altas velocidades de una piedra de amolar abrasiva.

Capítulo 5: DESARROLLO.

5.1 Desarrollo de la propuesta para mejorar el proceso de mantenimiento de los winches de combinación.

Proceso General de Empresa.

Las actividades de la planta, está enfocada hacia obtener un óptimo servicio de mantenimiento de equipos de pesca, como el winche de combinación que es objeto de estudio. En el proceso general del mantenimiento del winche de combinación intervienen el jefe de venta, supervisores, maestranza mecánico, calderería.

Funciones:

Jefe de Ventas: es el encargado de coordinar los servicios y los presupuestos.

Supervisor de Mecánicos: controla el avance de los trabajos de ensamble e hidráulica.

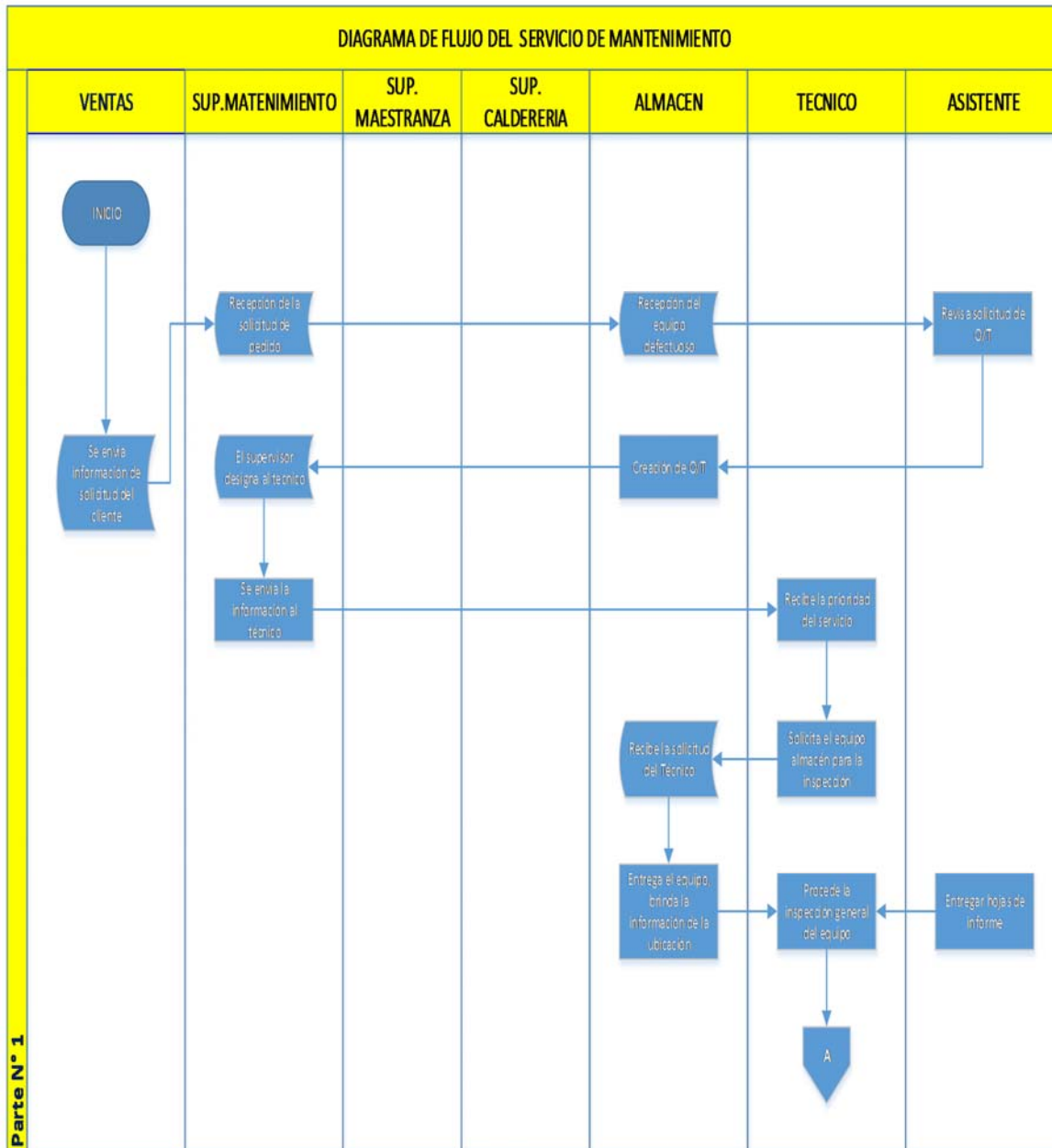
Supervisor de Calderería: controla el avance de los trabajos en caliente y fabricaciones.

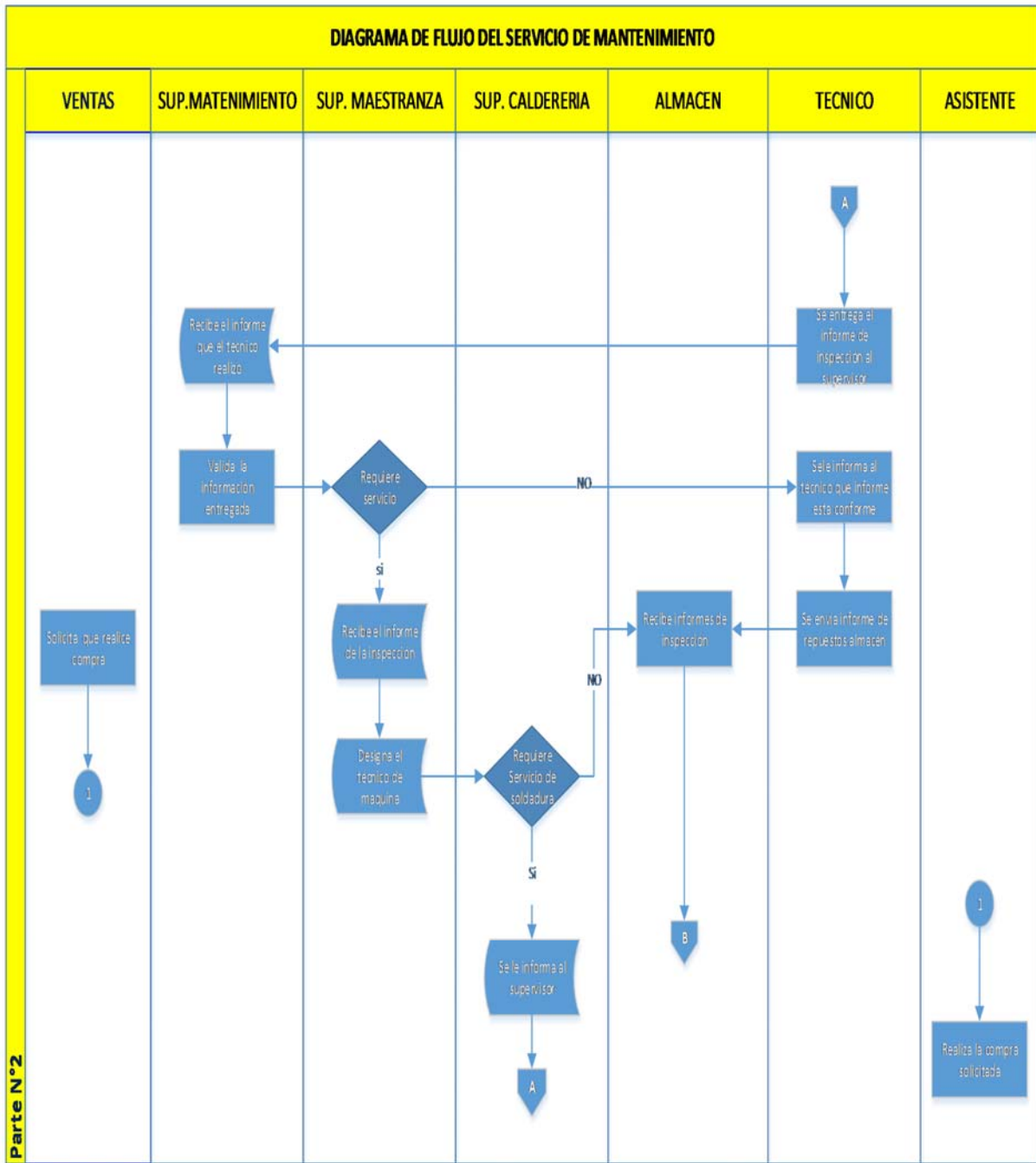
Supervisor de Maestranza: Coordinar y controlar servicios y fabricaciones asignadas.

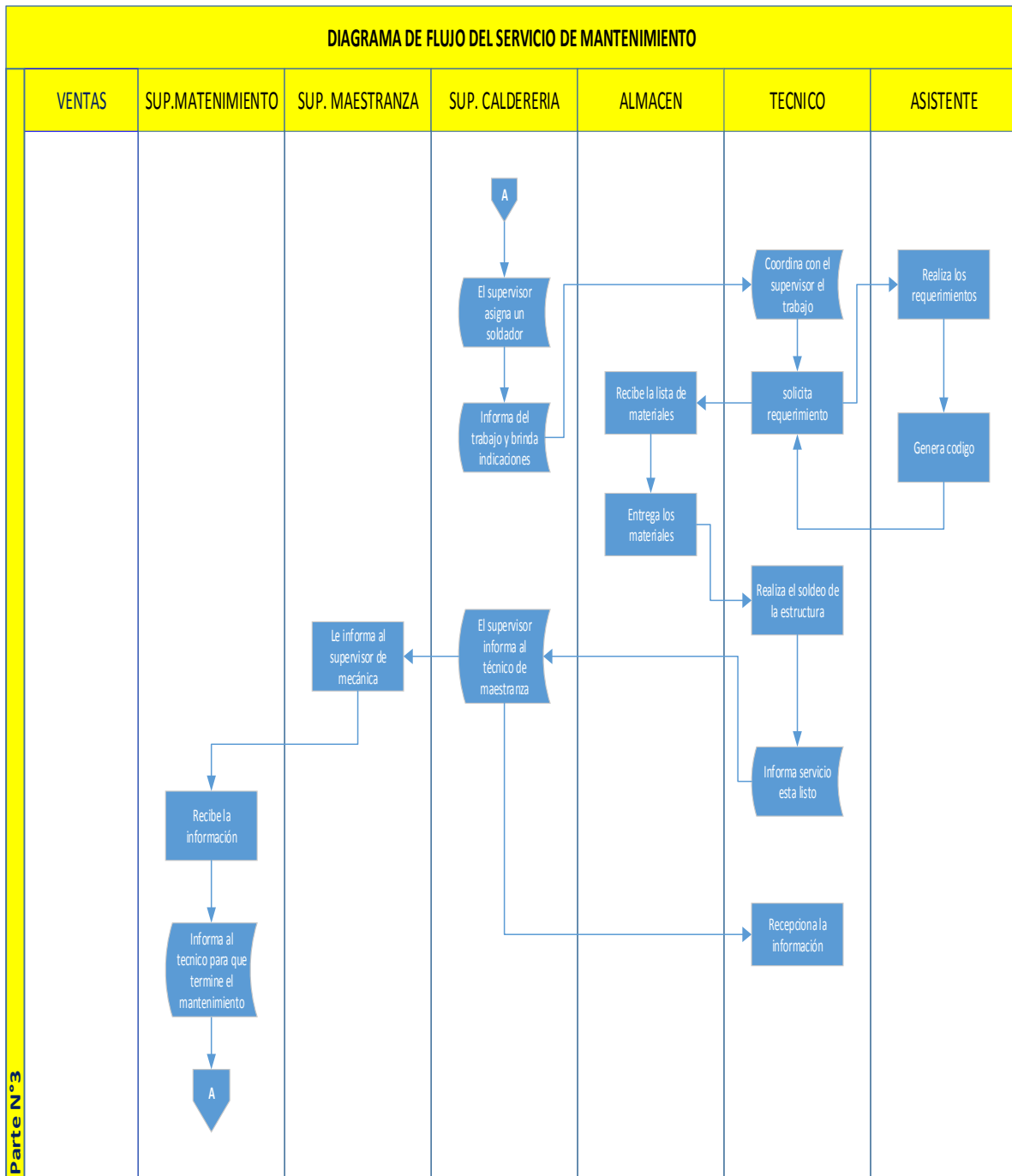
Asistente de producción: Recopila la información de los servicios en planta y apoya al jefe de ventas en los informes.

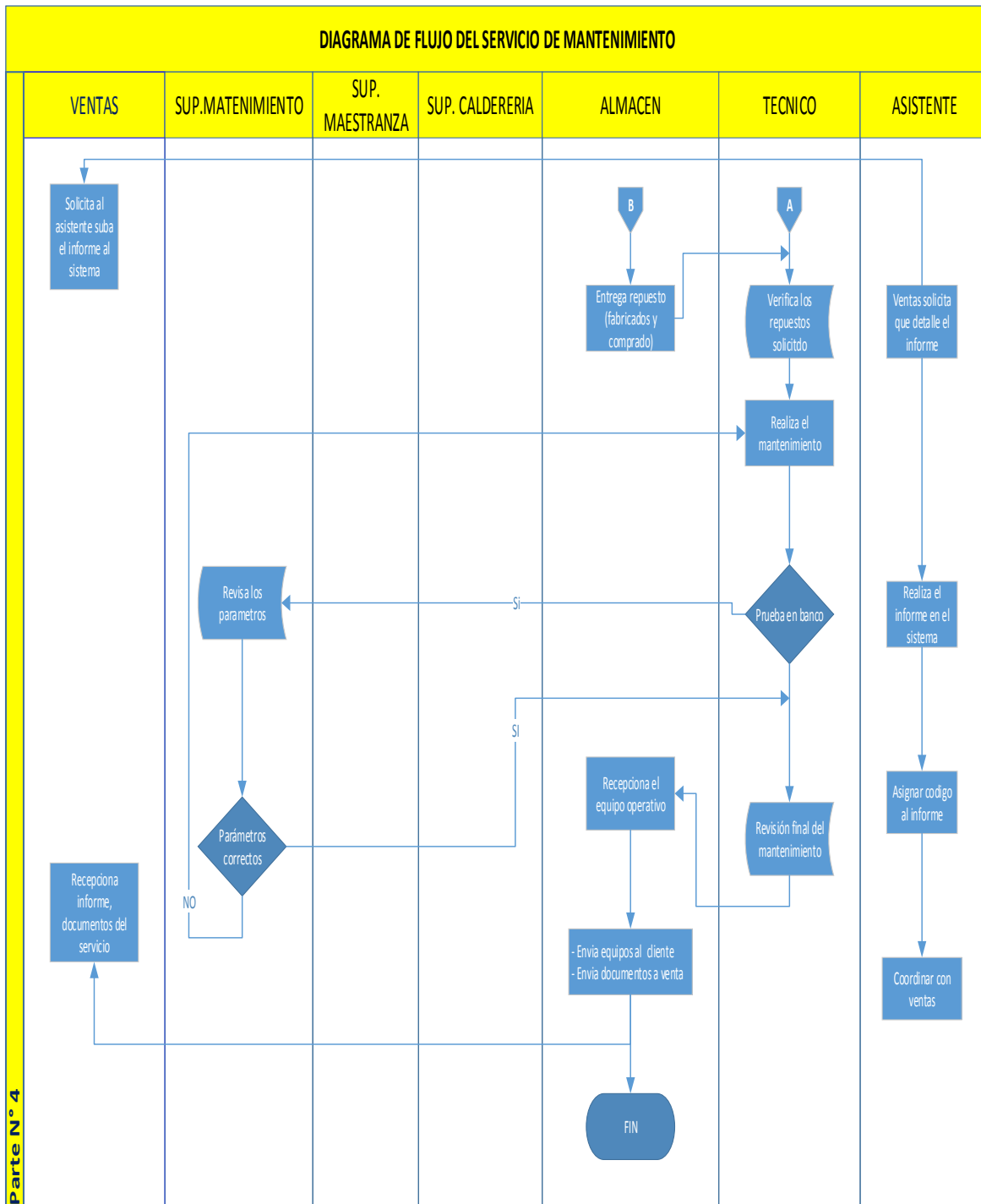
El proceso general que se desarrolla en el mantenimiento de equipos de pesa, se describe en la Figura N° 20

Figura N° 20. Flujo del proceso general del Servicio de mantenimiento









En el periodo del 2015, se levantó los datos observando 1260 días de servicio empleado en el mantenimiento del winche combinación, siendo 34.9 días el tiempo promedio anual por la reparación, en el servicio de mantenimiento se realiza diferentes actividades en los cuales se identificó, que, el técnico que realiza la inspección cuenta con experiencia, se asume que todo técnico está calificado, sin embargo cuando se asigna el equipo no se tiene un apoyo con los datos con respecto al mantenimiento general, cayendo en demoras en el servicio, en el procedimiento de mantenimiento se definen las siguientes actividades:

- Recepción del equipo
- Desarmado del equipo en general.
- Inspección del estado del equipo.
- Evaluación del equipo
- Limpieza estructural
- Solicitud de repuestos
- Mecanizado de piezas
- Ensamble del equipo
- Pintado de Equipo
- Traslado al área de despacho.

Por cada mes en relación a los días que se necesitó para cumplir con el cliente. En la gráfica se cuantifica el comportamiento del mantenimiento con respecto a la demora de estos servicios con relación al tiempo.

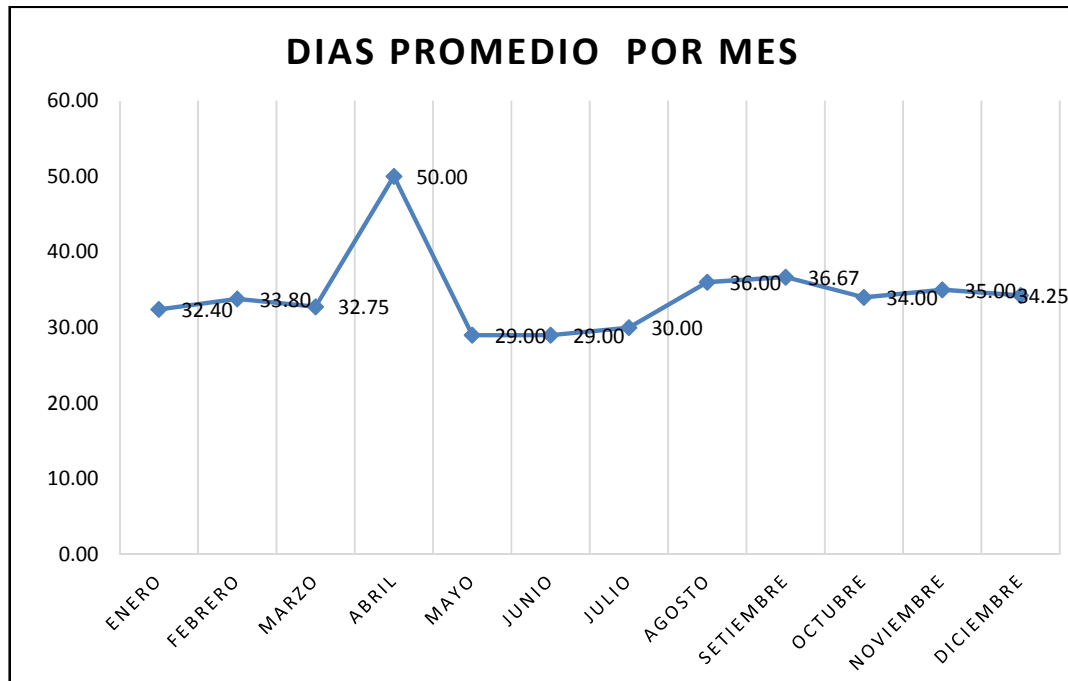
Se muestra los servicios realizado a los equipos (winche de combinación)

Tabla N°13, Promedio por Días al mes.

MES	N° MANTENIMIENTO	DIAS DE SERVICIO	DIAS PROMEDIO POR MES
Enero	5	162	32.40
Febrero	5	169	33.80
Marzo	4	131	32.75
Abril	3	150	50.00
Mayo	1	29	29.00
Junio	1	29	29.00
Julio	1	30	30.00
Agosto	1	36	36.00
Setiembre	3	110	36.67
Octubre	3	102	34.00
Noviembre	5	175	35.00
Diciembre	4	137	34.25

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°21. Gráfico de Días promedio por cada mes en el mantenimiento del winche de combinación



El mantenimiento se inicia con la asignación del winche de combinación mediante una orden de compra, el equipo llega a la planta de Callao, luego pasa a cargo del supervisor de mecánicos.

En una reparación general del winche de combinación, el supervisor designa al personal técnico que realizara el mantenimiento, además el técnico Coordinador es el encargado que se cumpla todas las indicaciones del Supervisor de Mecánicos. Tales como la limpieza del equipo, lijado de superficie, verificación de componentes, todo lo que involucra el servicio.

Hoja de inspección Ineficiente.

En primera observación que se ha realizado en el proceso, nos indica el tiempo que les toma para el levantamiento de información del estado general del equipo,

En la inspección el técnico debe desarmar todo el equipo, por sistemas: sistema hidráulico, sistema de guidores, sistema de encroche, sistema de freno, Garetta principal, Garetta de tiras

El informe es importante para el mantenimiento, de esta manera se prioriza las horas de mecanizado, así como la adquisición de los repuestos, ya que los materiales tiene un proceso de compras, de la misma manera el informe nos ayuda coordinar con el cliente algún equipo que se encuentra fuera de servicio, para que este pueda ser repuesto por el cliente.

Debido a la cantidad de componentes que cuenta el winche de combinación, el tiempo es directamente proporcional, cabe decir que el tiempo promedio de levantamiento de información es de 3 días, por cada mantenimiento.

Actualmente se utiliza un formato para la inspección y solicitud de materiales, este solicita información básica y no facilita el trabajo del técnico, en el cual se define:

- Cliente.
- Orden de Trabajo.
- Autorizado.
- Tipo de mantenimiento.
- Fecha.
- Embarcación.
- Lugar de Trabajo.
- Descripción de Trabajo.
- Horas de Trabajo del Personal.

Seguidamente el técnico entrega el informe del winche de combinación al supervisor, el confirma los repuestos a solicitar en el almacén, así como los componentes a fabricar y los componentes a recuperar; la estructura es enviada a una limpieza general para su pintado.

Desmontaje y traslado de motores al área de hidráulica, para desarmarlo realizar limpieza interna y solicitar los repuestos adecuados, pese a que no son las únicas actividades, puesto que un winche de combinación retorna de un servicio de 3 a 5 años, puede presentar condiciones muy críticas, como daños estructurales, desgastes en el tren primario y secundario, desgates excesivos en los rodamientos, o internos como los componentes hidráulicas, anillos excéntricos, válvulas sun, spool de los controles).

Al finalizar el servicio técnico, se traslada el equipo al área de pintado donde se procede la actividad con una espera de secado de la pintura epóxido, la etapa final es un protocolo de prueba, el cual se evidencia con un informe final con imágenes del mantenimiento.

En la figura n°18 se muestra los formatos que cuenta la empresa para realizar el informe de mantenimiento del winche de combinación.

Figura N°22. Formato de informe de trabajo

Trabajo: VIENNEK - SACABO - LUNEX
12-08 13-08 15-08

INFORME DE TRABAJO

FABRICACION DE EQUIPOS Y SISTEMAS
OLEOHIDRAULICOS PARA LA MINERIA E
INDUSTRIA EN GENERAL

CHT
CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.R.L.
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA


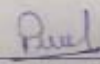
Maestrancia Hidráulica Caldereria Mecánica

Empresa Pesquera: TASA Fecha: 18/08/2016

N° O.T. CHT _____ Embarcación: EP TASA 41

Autorizado por: _____ Lugar de trabajo: CHT

DESCRIPCION DEL TRABAJO (Detalles específicos y maquinados)		
Equipo Y/O Componentes:		
WINCHE DE COMBINACION IT-35		
SISTEMA DE FRENO		MATERIALES
3- RODAJES AXIAL	51109	
3- O-RING	2-227	
4- PERNOS HEXA	1/2 x 1 1/4	INOX
3- PERNOS HEXA	1/2 x 1"	INOX
6- PERNOS HEXA	1/2 x 3/4	INOX
16- ANILLOS DE PRESION	1/2	INOX
4- PERNOS SOCKET	3/8 x 1"	INOX
2- PERNOS HEXA	3/8 x 3/4	INOX
20- PERNOS HEXA	5/16 x 1"	INOX
18- PERNOS HEXA	1/4 x 3/4	INOX
8- PRISIONEROS	5/16 x 1/2	INOX
4- PRISIONEROS	5/16 x 3/8	INOX
3- PRISIONEROS	3/8 x 3/8	INOX
20- PERNOS HEXA	3/8 x 1"	INOX
1- CHAVETA	3/8 x 6	(USO VARIOS)
10- GRASERAS RECTAS	1/8	
6- CODOS DE 1/8 NPT A 1/4 YIC	HACHO-HACHO	
3- MANGUERAS DE 1/4		
6- CONECTORES RECTOS DE BRONCE DE 1/8 NPT		
6- CONECTORES CODOS DE BRONCE DE 1/8 NPT		
10- METROS DE MANGUERA TEFLONADA DE 1/2		
HORAS DE TRABAJO PERSONAL		
PERSONAL	HORA DE INICIO	HORA DE FINAL
Técnico DAVID PEREL		
Técnico		
Técnico		
Técnico		

Jefe de Sección de Área Técnico responsable

Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Falta de un Manual de funciones en la Planta.

En el año 2015 el personal no contaba con un Manual de Organización y Funciones en la Planta. En la tabla Esta identificado en las causas principales en la Figura N°8 y contribuyen notablemente a la demora de la reparación.

Aunque este problema no se menciona explícitamente en la relación con el personal que realiza funciones que no le corresponden porque no existe una eficiente organización funcional.

Si bien es difícil medir el impacto de una mala organización y una mala definición de funciones en el tiempo de atención del taller, se puede señalar que existen evidencias de que el organigrama del área no es el adecuado para asegurar una óptima ejecución de las funciones de los integrantes del taller.

En la Figura N°24 se presenta el organigrama del área con algunas observaciones sobre las funciones actuales de los integrantes del taller.

Observación 1: Existen dos puestos de trabajo que se encargan de realizar labores de gestión del taller (supervisor de Mecánicos, supervisor de maestranza y supervisión de Calderería); esta observación se puede comprobar en el Diagrama de servicio de mantenimiento del área (Figura N°21) que evidencia que las actividades realizadas por el Supervisor de Mecánicos son iterativas a las del supervisor de maestranza no agregan valor al proceso.

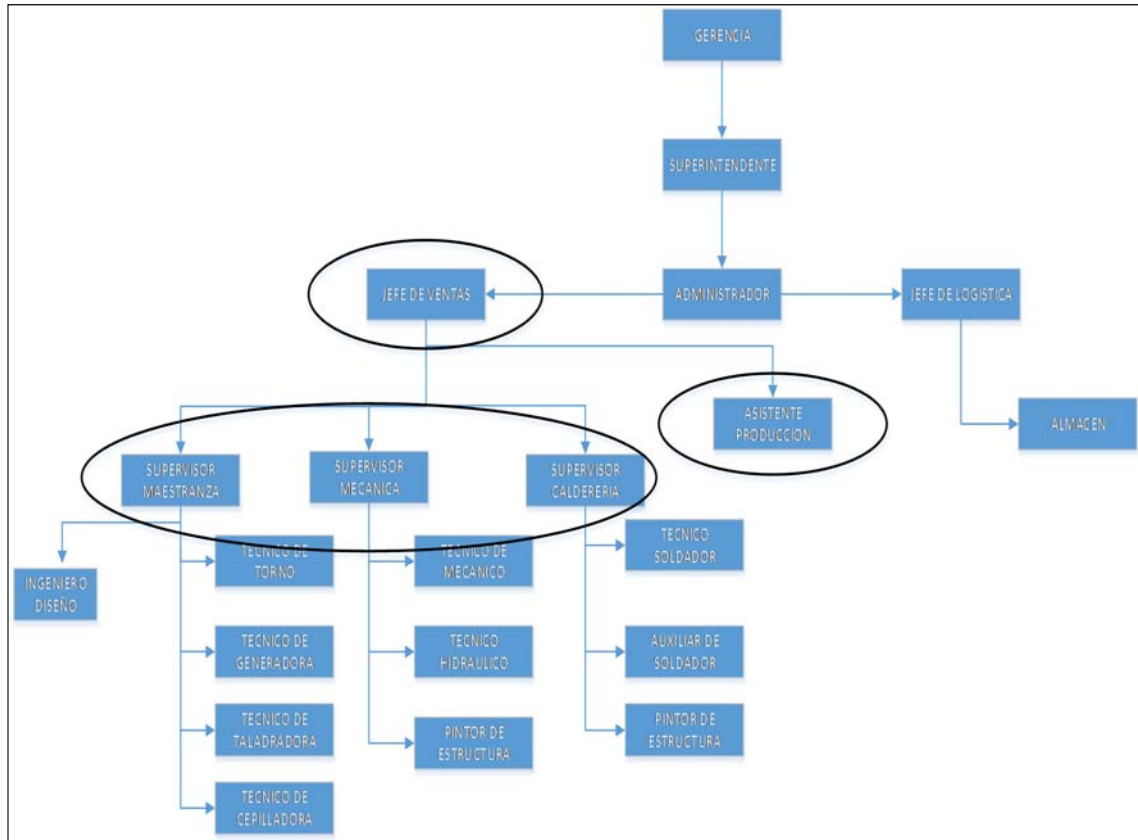
Observación 2: Supervisor de maestranza tiene poca participación en el proceso de atención del taller de, sus actividades están más enfocadas al Taller mecánica, esto se puede verificar en el Diagrama de flujo de servicio de mantenimiento (Figura N°21).

Observación 3: El supervisor de Calderería solo desarrolla funciones de los servicios realizados afuera de la empresa (servicios a bordo), realizando la programación del mantenimiento obteniendo información del mantenimiento. Por ello no participa en el proceso de un la fabricación del Taller de calderería (Figura N°21).

Observación 4: La función del Asistente producción en otras áreas de la empresa es la de recopilar los informes de ingresar al sistema la información del mantenimiento de los equipos, en este taller no realiza esas funciones, sus funciones están enfocadas a las compras y temas de seguridad, adicionalmente apoya al jefe de Ventas por área al elaborar los informes.

Según el organigrama hace falta contar con jefe de producción que realice los seguimientos de ellos trabajo y lograr cambiar la deficiencia por funciones del taller, sin embargo esto se puede obviar con la implementación de una guía de inspección de las actividades que son programadas para realizar un control adecuado de éstas.

Figura N°23. Flujo de operaciones general Así mismo según las observaciones realizadas al proceso de mantenimiento



Fuente: Estructura funcional Observada

Baja disposición de esmeriles de Banco.

Se identifica las causas relevantes que influye directamente a los tiempos excesivos en el mantenimiento del winche de combinación, en la tabla N° 9, punto 6.

En el área de maestranza se cuenta con 11 máquinas de producción asignadas a 6 operarios y 01 esmeril de pedestal, que atiende todos los trabajos del taller; para poder justificar la poca disposición de equipos de afilado, se analizara el recurso durante las reparaciones el traslado del personal al esmeril.

Se debe considerar que el taller cuenta con un área de 1800 m², tiene 3 áreas de trabajo para el mantenimiento del winche de combinación. Las actividades utilizadas por el operador de maquina se visualizaron directamente en el taller; los tiempos utilizados en traslado hacia el esmeril están detallados en el grafico N°25, por cada pieza que mecaniza la actividad es la siguiente

Torno n°1 realiza 02 traslado al equipo de afilado de cuchilla.

Centro mecanizado realiza 2 traslados al equipo de afilado.

Entonces el tiempo acumulado es de 15 minutos en traslado por cada pieza mecanizada las frecuencias que máquina mecaniza es de 20-25 pieza, lo que significa que tenemos en promedio 43 piezas mecanizadas por cada servicio de mantenimiento del winche de combinación.

En general estas causas principales en que genera el tiempo excesivo de servicio de mantenimiento del winche de combinación identificado en el proceso son: falta de una hoja de mantenimiento, no tener claro las funciones del personal técnico, los traslados innecesarios por el técnico de maestranza e hidráulicos, lo cual genera costos por días que trascurren por cada mantenimiento, Tabla de acuerdo al promedio de días por servicio.

Diagrama Analítico del Proceso (DAP)

Este diagrama describe las actividades que se realizan en el servicio de mantenimiento del winche de combinación, desde que el equipo sale del almacén de materia prima hasta que queda listo para ser entregado al cliente.

Con este diagrama se busca entender el comportamiento del servicio por cada actividad, entender el tiempo por cada actividad y el desplazamiento del personal que se lleva a cabo en la planta.

Figura N°25, el DAP muestra las actividades operativas que se realizan en el proceso de reparación de un equipo, excluyendo las actividades administrativas y de coordinación, asociadas con el mantenimiento, adicionalmente brinda información sobre las duraciones de cada actividad y las distancias de las actividades que implican un recorrido de los componentes del winche de combinación.

El tipo de DAP que se presenta es del tipo material, lo cual significa que contiene todas las actividades del proceso del winche de combinación. También se debe diferenciar dos estados del material durante la reparación:

Indica que el winche de combinación no puede ser considerado como un solo objeto debido a que uno o varios de sus componentes han sido desmontados y se deben movilizar por separado.

En la Figura N°25. El Diagrama Analítico de Proceso del mantenimiento del winche de Combinación.

Figura N°24 DAP de servicio de mantenimiento de winche de Combinación.

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO										
OBJETO: EQUIPO A REPARAR		ACTIVIDAD					ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMICA	
EQUIPO COMPLETO		OPERACIÓN	○			38				
EQUIPO PARCIAL		OPERACIÓN-INSPECCION	◐			4				
PROCESO MANTENIMIENTO DE EQUIPO		INSPECCION	□			5				
METODO		TRANSPORTE	⇨			12				
ACTUAL		ALMACENAMIENTO	▽			1				
MEJORADO		DEMORA	◓			4				
		DISTANCIA (mts)				319.05				
		TIEMPO (hora)				17224				
ACTIVIDAD	Proc	P/I	Insp	Trans	Alm	Dem	TIEMPO (Mn)	DIST. (Ms)	VARIABLES CRITICAS OBSERVADAS	
Almacén de Equipos					x		0			
Recepcionar el equipo de almacén	x						120		Responsable Helfer Calvay	
Designación del mecanico	x						10		Debe verificar los trabajos, personal que cuente con experiencia en este equipo	
Hacia el equipo designado				x			2	46	Para verificar el equipo	
Evidencia el equipo (fotografía)		x					15		El asistente debe ingresar fotos a PC	
Limpieza superficial del WCB	x						300		Para verificar daños en la estructura	
Desarmado del winche de combinación	x						1020		Tren primario y secundario, carrtes	
Desmontaje de los motores hidraulicos	x						60			
Desarmado de los equipos hidráulicos	x						105		carcaza, ring.	
Inspección general del WCB			x				960		levantamiento de información para el mantenimiento	
Pasar el informe al formato de la empresa		x					240		Hoja de informe	
Entregar informe al supervisor de mecanicos	x						5		Debe ser revisada por informar al cliente	
Esperar la confirmación del supervisor						x	60		Coordinación con el cliente sobre los cambios en el equipo	
Comunicar al supervisor de maestranza	x						20		la coordinación no es efectiva	
Solicitud de herramientas al almacén	x						5		Solicitar según los trabajos	
Enviar el equipo al arenado	x						220			
Esperar que equipo retorne del arenado						x	1580		Este servicio es reaizado por un tercero el cuenta con tiempo ya previsto	
Pintado de la estructura del winche combinación	x						125			
Solicitar repuestos al almacén	x						6		solicitar n° requerimiento al asistente de producción	
Esperar que se entregue los repuestos de almacén						x	4			
Reparar motores y controles	x						340		Realizado por el tecnico de hidráulica	
Llevar piezas al area de soldadura				x			4	3.05	Equipo en el taller de mecanicos	
Rellenado con soldadura las piezas	x						620		Para recuperar piezas	
Colocar la pieza en la cal, para enfriar	x						3			

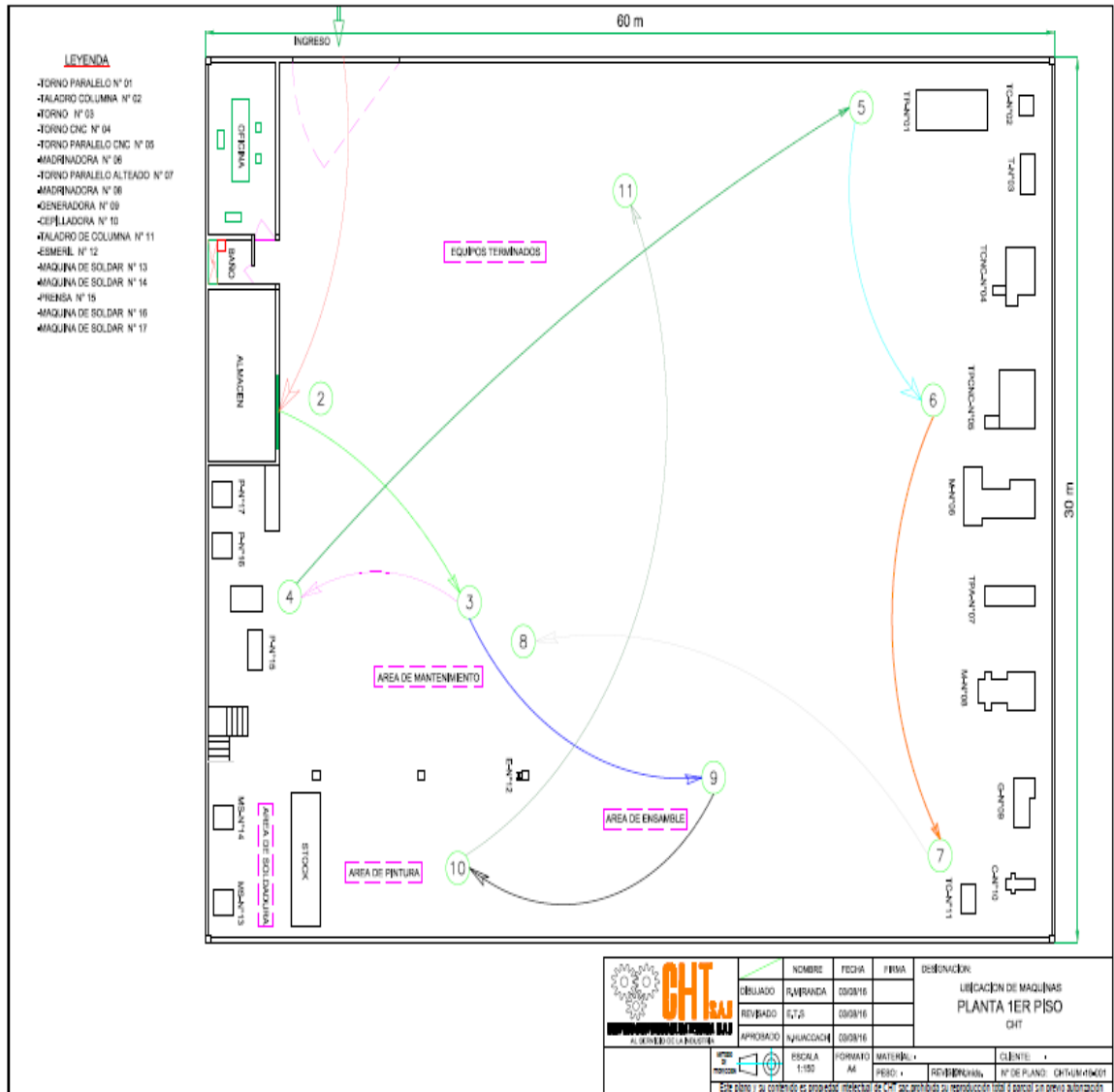
ACTIVIDAD	○	◐	◑	◒	◓	◔	TIEMPO (Mn)	DIST. (Mts)	VARIABLES CRITICAS OBSERVADAS
Esperar que se enfríe la pieza						x	30		evitar que el componentes se endurezca
Llevar piezas al area de mecanizado				x			6	50	
Realizar el informe de la fabricación/ recuperación de piezas		x					90		El técnico debe levantar la información que trabajo se realizo
Verificar las piezas a mecanizar			x				3		
Montaje de pieza al torno convencional	x						5		
Ir a solicitar equipos de medición				x			5	52	El técnico debe trasladarse al almacén por el alexómetro
Centrado de la pieza a mecanizar	x						2		
Ir al esmeril para afilado de cuchilla				x			5	35	Solo se cuenta con esmeril
Afilarse cuchilla de torno	x						3		Desgaste normal en el mecanizado
Montaje de cuchilla en el torno	x						4		
Mecanizado de pieza	x						2438		
Ir al esmeril para afilado de cuchilla				x			5	35	Solo se cuenta con 01 esmeril de pedestal
Afilarse cuchilla de torno	x						3		Desgaste normal en el mecanizado
Verificación de medidas			x				3		Solicitar equipo de medición
Lijado de pieza en el torno	x						10		
Desmontar la pieza del torno para ser trasladado	x						2.5		
Traslado al centro mecanizado				x			5.5	3	Componente se ubica la maquina CNC
Montaje de pieza al centro mecanizado	x						6		
Centrado de la pieza a mecanizar en el CM	x						15		
Cambio de herramienta de corte	x						3.5		
Mecanizado de pieza	x						2040		
Ir al esmeril para afilado de cuchilla				x			5	30	la planta cuenta con 01 esmeril
Verificación de medidas de acuerdo al técnico de mecanica			x				5		Calibrador, micrometro, alexómetro
Desmontaje de la pieza mecanizada	x						4.5		
Traslado de la pieza al area de mecanica				x			2.5	34	El componente se ubica en taller de maestranza
Montaje de repuestos y piezas al winche.	x						3060		
Ir al esmeril para afilar punzones, brocas para el montaje				x			2	15	Herramientas para montaje
Armado de los frenos, sistema de anclaje, sistema de guías en casco	x						2104.5		
Ir al esmeril para afilado de broca				x			2	15	El area de mecanicos no cuenta con un esmeril de banco
Afilado de broca, botadores y cincel	x						5		
Armado del sistema de lubricación	x						150		Graseras, conectores, tubería de cobre
Montaje de las bitas del tren secundario	x						120		Polines del tren secundario
Montaje de casco superior, maniobras con el caballete	x						115		Se utiliza un caballete conequipo de izaje
Montaje de los motores y controles hidraulico	x						160		
Instalación del prefabricado, en los motores	x						205		
Prueba de los sistema hidráulicos		x					235		Técnico realiza protocolo de prueba
Revisar y levantar informe final del mantenimiento			x				240		Supervisor realiza los ajustes en el informe
Pintado de todo el winche combinación	x						280		Pintado final y acabado
Embalaje del winche de combinación	x						20		
Traslado del equipo al almacén				x			0	1	
En el almacén					x		0		Equipo queda listo para entregar al cliente
TOTAL ACTIVIDADES	38	4	5	12	1	4	17224	319.05	
TOTAL TIEMPO (horas)	13715	580	1211	44	0	1674			
TOTAL TIEMPO (%)	79.6%	3.4%	7.0%	0.3%	0.0%	9.7%			

Fuente: Elaboración Propia.

Diagrama de Recorrido (DR) del proceso

Mediante este diagrama se puede representar el flujo operativo que realiza el equipo durante el servicio de mantenimiento de winche de Combinación.

Figura N°25. Diagrama Recorrido de mantenimiento de winche de Combinación.



Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla N°14 se identifica el número de mantenimiento que se realizó en el transcurso del año 2015, el cual se realiza una gráfica para identificar su comportamiento con respecto al mes

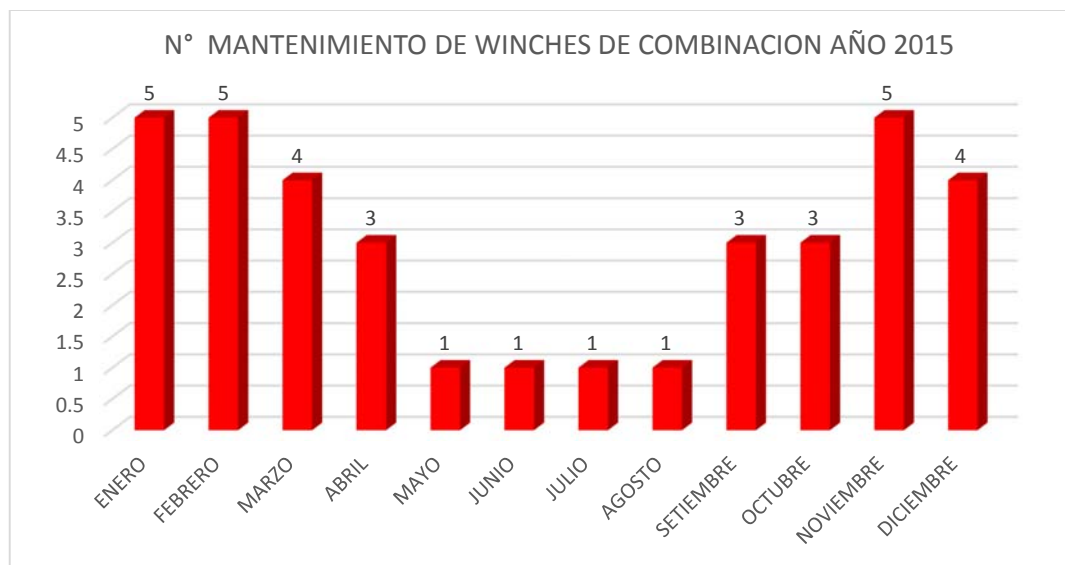
Tabla N°14

Numero de mantenimiento por cada mes en el año 2015

MES	N° MANTENIMIENTO 2015
Enero	5
Febrero	5
Marzo	4
Abril	3
Mayo	1
Junio	1
Julio	1
Agosto	1
Setiembre	3
Octubre	3
Noviembre	5
Diciembre	4

Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Figura N°26. Números de mantenimiento de winche de combinación en el año 2015



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

De acuerdo a la información proporcionada por el departamento de ventas, se dispone de \$ 224 910.00 dólares americanos, en costos por concepto en el mantenimiento de winche de combinación en el año 2015, resultados en la Tabla N° 15, así mismo se muestra la En la figura N°28, la Grafica el actuar de los costos con respecto a cada mes.

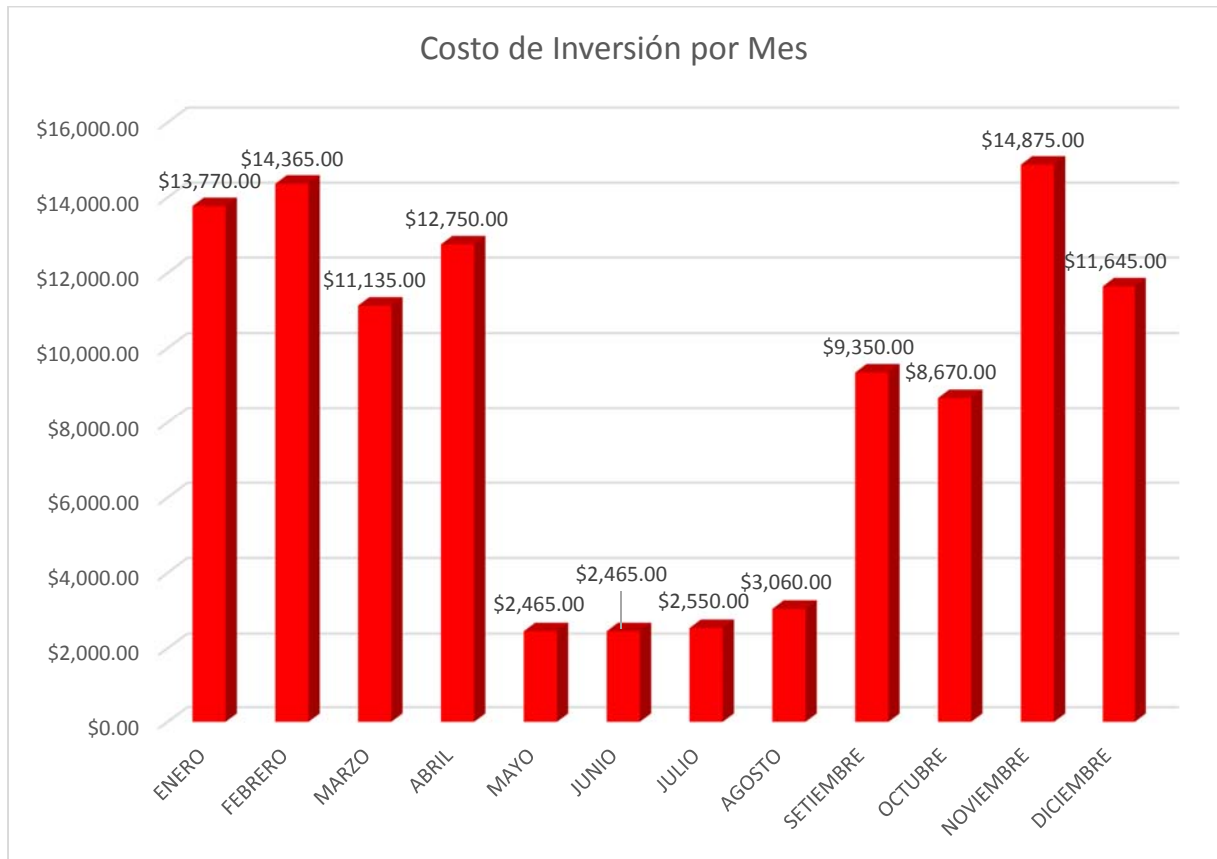
Tabla N°15

Costo de Inversión por servicio de mantenimiento en el año 2015.

MES	N° MANTENIMIENTO	DIAS DE SERVICIO	HORAS 8 hrs y 30 min X DIA	COSTO POR MES
Enero	5	162	1377.00	\$13,770.00
Febrero	5	169	1436.50	\$14,365.00
Marzo	4	131	1113.50	\$11,135.00
Abril	3	150	1275.00	\$12,750.00
Mayo	1	29	246.50	\$2,465.00
Junio	1	29	246.50	\$2,465.00
Julio	1	30	255.00	\$2,550.00
Agosto	1	36	306.00	\$3,060.00
Setiembre	3	110	935.00	\$9,350.00
Octubre	3	102	867.00	\$8,670.00
Noviembre	5	175	1487.50	\$14,875.00
Diciembre	4	137	1164.50	<u>\$11,645.00</u>
				\$107,100.00

Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Figura N°27, Gráfico de Costo de inversión por cada mes en el año 2015.



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

5.2 Diseño de Implementación de la mejora de método en el servicio técnico de mantenimiento del winche de Combinación.

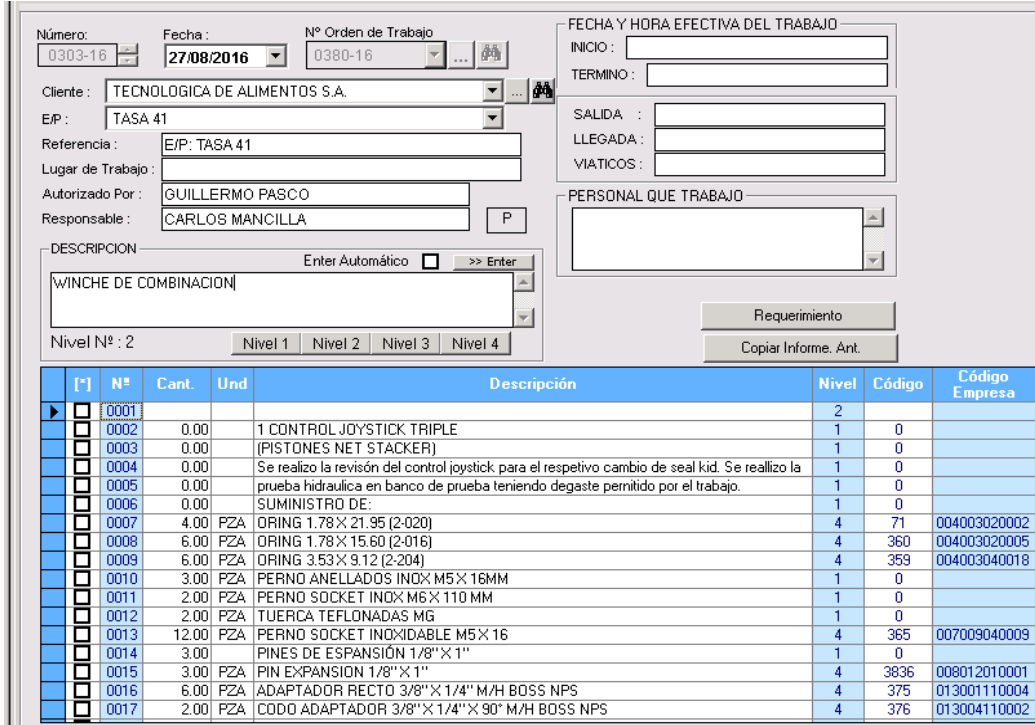
5.2.1 Implementar Hoja de Inspección de Mantenimiento

De acuerdo a los datos obtenidos en el periodo 2015, se decide implementar una hoja proceso del servicio de mantenimiento del winche de combinación, para reducir el tiempo de inspección del mantenimiento.

Esta hoja de proceso de mantenimiento ha permitido organizar el proceso de inspección, mejorando la recolección de la información, el cual ha mejorado 40% del tiempo de entrega de los presupuestos.

La hoja de proceso de mantenimiento, contiene inicialmente los datos generales del winche de combinación, marca, modelo, cliente, Nombre de la embarcación, autorizado y la asignación del técnico responsable, permitiendo que el técnico tenga claro el tipo de servicio para el equipo.

Figura N°28 la hoja de inspección de mantenimiento.



[*]	N°	Cant.	Und.	Descripción	Nivel	Código	Código Empresa
	0001			WINCHE DE COMBINACION	2		
	0002	0.00		1 CONTROL JOYSTICK TRIPLE	1	0	
	0003	0.00		(PISTONES NET STACKER)	1	0	
	0004	0.00		Se realizo la revisión del control joystick para el respectivo cambio de seal kid. Se realizo la prueba hidraulica en banco de prueba teniendo degaste permitido por el trabajo.	1	0	
	0005	0.00			1	0	
	0006	0.00		SUMINISTRO DE:	1	0	
	0007	4.00	PZA	ORING 1.78 X 21.95 (2-020)	4	71	004003020002
	0008	6.00	PZA	ORING 1.78 X 15.60 (2-016)	4	360	004003020005
	0009	6.00	PZA	ORING 3.53 X 9.12 (2-204)	4	359	004003040018
	0010	3.00	PZA	PERNO ANELLADOS INOX M5 X 16MM	1	0	
	0011	2.00	PZA	PERNO SOCKET INOX M6 X 110 MM	1	0	
	0012	2.00	PZA	TUERCA TEFLONADAS MG	1	0	
	0013	12.00	PZA	PERNO SOCKET INOXIDABLE M5 X 16	4	365	007009040009
	0014	3.00		PINES DE EXPANSIÓN 1/8" X 1"	1	0	
	0015	3.00	PZA	PIN EXPANSION 1/8" X 1"	4	3836	008012010001
	0016	6.00	PZA	ADAPTADOR RECTO 3/8" X 1/4" M/H BOSS NPS	4	375	013001110004
	0017	2.00	PZA	CODO ADAPTADOR 3/8" X 1/4" X 90° M/H BOSS NPS	4	376	013004110002

De acuerdo, a la hoja de inspección se establecerá las actividades de mantenimiento, en relación a la inspección preliminar, ella contara el máximo detalle que debe realizar se en un mantenimiento para winche de combinación, se canalizara la información directamente con el área de ventas y operaciones, en relación a las actividades se establecerá el tiempo de término del servicio de mantenimiento del winche de combinación.

Esto nos permitirá organizar de mejor manera efectiva la utilización de los recursos, ya que solo se deberá tomar unos minutos recolectar la información de la inspección, tan solo elegirá las actividades que necesiten mantenimiento y serán identificadas en esta hoja.

Por ejemplo el técnico no tendrá que describir toda la información en el sistema solo deberá elegirla dándole un check, esta información pasa al departamento de Operaciones, de esta manera el Jefe podrá programar mejor el tiempo de servicio con respecto a la dificultad de trabajo.

Esto permite que no se generen costos y que no se tenga en cuenta algún servicio y específicamente la función del técnico, en la Figura N°30 del grafico se detalla las actividades que se realizar en el servicio según la inspección y la hoja de inspección de mantenimiento.

Figura N°29. Actividades para el mantenimiento del winche de combinación.

 CORPORACION HIDRAULICA TECNICA SAC		HOJA DE PROCESO DE INSPECCION						
N° INFO		FECHA		N° OT		FECHA Y HORA EFECTIVA	INICIO	02/02/2016
CLIENTE	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS SA.						TERMINO	05/03/2016
EMBARCACION	TASA 41				RESPONSABLE	CARLOS MANCILLA M.		
AUTORIZADO	ING. GUILLERMO PASCO				TECNICO A.	DAYVIS ARIAS O.		
DESCRIPCION DEL EQUIPO	WINCHE DE COMBINACION		MARCA	IT ALMECAN		SERIE	IT-35	
WINCHE DE COMBINACION MOD. IT35 REPARACION GENERAL								
SISTEMA DEL EQUIPO							HORAS	CHECK LIST
SISTEMA DE FRENO TIRA DE POPA - PROA								<input type="checkbox"/>
Reparación de accesorios y componentes: eje, pines, unión cardánica,								
Embocinado de soportes y volante de freno.								
Rectificado diametro exterior y rosca a los dados de ajuste.								
Acondicionado de masa estriado en el eje de ajuste.								
Rellenado con soldadura eléctrica y rectificado del eje de freno.								
SISTEMA DE ENCROCHE GARETA PRINCIPAL								
Rellenado con soldadura eléctrica y maquinado en torno extremos del eje de encroche.								
Rellenado con soldadura eléctrica y rectificado en un extremo del eje (extensión), zona del estriado.								
Rectificado y embocinado cancamo de la palanca de encroche.								
Embocinado brida soporte del eje de encroche.								
Cambio de pines pasadores y bisagras								
SISTEMA DE ENCROCHE TIRA DE POPA - PROA								<input type="checkbox"/>
Rellenado con soldadura eléctrica y rectificado del eje extensión zona del estriado. (eje extensión)								
Rellenado con soldadura eléctrica y rectificado de la masa de encroche zona del estriado.								
Maniobra (Grúa) para el desmontaje y montaje de componentes en la embarcacion por cuenta del cliente								
Rellenado parcial con soldadura eléctrica y rectificado del collarin de bronce.								
Rellenado con soldadura eléctrica y rectificado de la masa de encroche zona del estriado.								

Fuente: Corporación Hidráulica Técnica

5.2.2 Implementar manual de organización y funciones

Desarrollar el Manual de Organización y Funciones del taller

Esta propuesta consiste en la elaboración de un Manual de Organización y Funciones para el taller. Mediante este instrumento de gerencia se busca proponer una estructura orgánica para el taller, así como la jerarquía y las funciones de los cargos.

Etapas

Para la aplicación de un Manual de Organización y Funciones (MOF) se consideró las siguientes etapas:

- a. Elaborar
- b. Aprobar
- c. Poner en Práctica
- d. Informar

Para la elaboración del manual de funciones, se utilizó la información descrita en la situación actual de la empresa, la cual se puede identificar las funciones que están realizando del taller y los cargos que desempeñan.

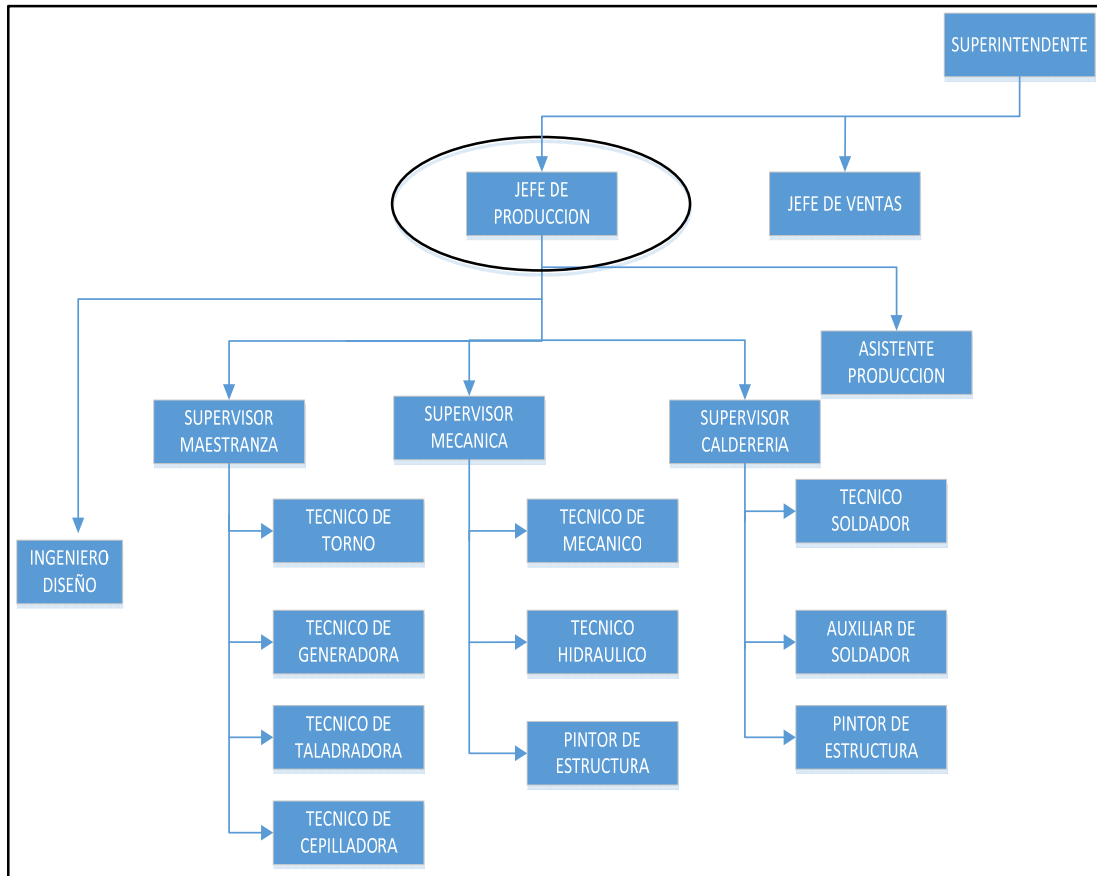
El Manual de Organización y Funciones del taller permite a todos los involucrados a tener conocimiento integral de la organización y de las funciones de cada cargo, con él ha mejorado la coordinación de los trabajos, en la en la respuesta de los trabajos asignados, la información de los servicios solicitados por los clientes, los informes de cierre elaborados a tiempo.

El ámbito de aplicación del presente Manual incluye a todos los integrantes del personal involucrados en el mantenimiento de equipos con los siguientes objetivos.

- Establecer la organización formal del Taller
- Detallar las funciones que le corresponde a cada cargo, así como definir su responsabilidad.
- Especificar las interrelaciones jerárquicas y funcionales.
- Elaborar, dirigir, supervisar y controlar los servicios de mantenimiento.

La estructura orgánica del taller está diseñada a garantizar el óptimo servicio en el mantenimiento del winche de combinación que son asignados a nuestra empresa, manual de funciones se describe en el Anexo N°8.

Figura N°30 Flujo de operaciones general con la implementación



5.2.3 Adquisición de Esmeril de Banco.

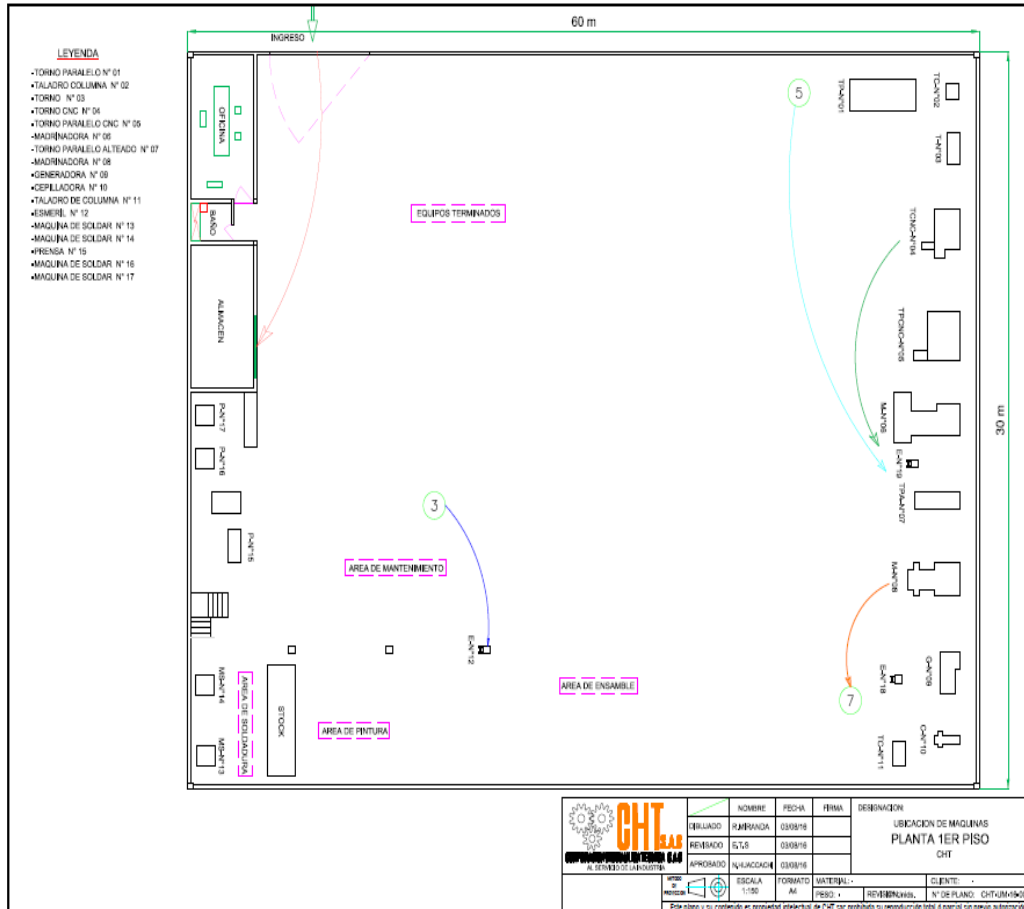
Como se demostró en el diagrama de análisis de proceso, Figura N° 31, la distancia en la que se encuentra el único esmeril genera demoras en el servicio de mantenimiento del winche de combinación, el cual se pierde 15 minutos por día cada servicio asignado.

Por eso lo que está propuesta busca es reducir el tiempo innecesario que le toma al técnico de máquinas herramientas en realizar dicho traslado.

Con la propuesta realizada, se reduce el tiempo en 2.38% por año, tan solo en traslado por el uso de esmeril.

En la figura N° 31. Se identifica el traslado que realiza el personal con la implementación de 02 esmeriles de banco, reduciendo el tiempo servicio del el mantenimiento del winche de combinación.

Figura N°31 Mapa del Taller



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

En base a las actividades para las cuales se usara el equipo de afilado y las características y el posicionamiento en el taller, que cumpla con las especificaciones técnica que se menciona en el siguiente cuadro.

Tabla N°16. Especificaciones técnicas de equipo de afilado

CARACTERISTICA DEL ESMERIL DE BANCO	
Diámetro de disco abrasivo	200 mm
Velocidad de giro en vacío	2900 - 3500 rpm
Anchuras de discos abrasivos	25 mm
Orificio de disco abrasivo	32 mm
Tamaño de grano	24/60
Potencia absorbida	600 W
Peso sin cable	16,5 kg
Longitud	370 mm
Ancho	230 mm
Altura	260 mm

5.3 Aplicación la mejora de métodos en el mantenimiento del winche de combinación

Durante la implementación de la hoja de proceso de mantenimiento, manual de organizacional de funciones y Disposición de un esmeril de banco, para el taller se ha logrado reducir el tiempo de servicio del mantenimiento del winche de combinación de 34.4 días promedio del año 2015 a 27.7 días promedio en la que va del año 2016.

El diagrama analítico de proceso

Este diagrama se describe las actividades que se realizan en el servicio de mantenimiento del winche de combinación, aplicando las mejoras ya expuestas, el proceso va desde que el equipo sale del almacén de materia prima hasta que queda listo para ser entregado al cliente.

Los resultados obtenido de pues de la implementación lograron que el proceso se optimicen los tiempos del servicio de mantenimiento del winche de combinación, que en integro al proceso de mantenimiento.

- Mejora del tiempo reparación del winche de combinación.
- Mejora en el tiempo de mecanizado de componentes del winche de combinación.
- Mejora el traslado del personal en el proceso de reparación.

Figura N°32. DAP de servicio de mantenimiento de winche de Combinación, después de la mejora

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO										
OBJETO: EQUIPO A REPARAR		ACTIVIDAD				ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMICA		
EQUIPO COMPLETO		OPERACIÓN		○	38					
EQUIPO PARCIAL		OPERACIÓN-INSPECCION		◻	4					
PROCESO MANTENIMIENTO DE EQUIPO		INSPECCION		□	5					
METODO		TRANSPORTE		➡	12					
ACTUAL		ALMACENAMIENTO		▽	1					
MEJORADO		DEMORA		⌒	4					
		DISTANCIA (mts)			202.05					
		TIEMPO (hora)			14155.5					
ACTIVIDAD	Proc	P/I	Insp	Trans	Alm	Dem	TIEMPO ESTIMADO (Mn)	DISTANCIA (Mts)	VARIABLES CRITICAS OBSERVADAS	
Almacén de Equipos					x		0			
Recepcionar el equipo de almacén	x						120		Responsable Helfer Calvay	
Designación del mecanico	x						10		Debe verificar los trabajos y pesonal que cuente con experiencia en este equipo	
Hacia el equipo designado				x			2	30	Para verificar el equipo	
Evidencia el equipo (fotografía)		x					15		El asistente debe ingresar fotos a PC	
Limpieza superficial del WCB	x						250		el superviso coordino que se adquiriera reveladores mas eficientes	
Desarmado del winche de combinacion	x						900		Tren primario y secundario, carrtes	
Desmontaje de los motores hidraulicos	x						60			
Desarmado de los equipos hidráulicos	x						105		carcaza, ring.	
Inspección general del WCB			x				60		levantamiento de información para el mantenimiento	
Passar el informe al formato de la empresa		x					5		Hoja de proceso de mantenimiento	
Entregar informe al supervisor de mecanicos	x						5		Debe ser revisada por informar al cliente	
Esperar la confirmación del supervisor						x	10		Coordinación con el cliente sobre los cambios en el equipo	
Comunicar al supervisor de maestranza	x						5		Utiliza la hoja de proceso, comunicación mas eficiente	
Solicitud de herramientas al almacén	x						5		Solicitar según los trabajos	
Enviar el equipo al arenado	x						250		No se cuenta con equipo de izaje adecuado	
Esperar que equipo retorne del arenado						x	1275		Se mejoro el tiempo de entrega previa coordinación del supervisor	
Pintado de la estructura del winche combinacion	x						30			
Solicitar repuestos al almacén	x						6		solicitar n° requerimiento al asistente de producción	
Esperar que se entregue los repuestos de almacén						x	4			
Reparar motores y controles	x						340		Realizado por el tecnico de hidráulica	
Llevar piezas al area de soldadura				x			4	3.05	Equipo en el taller de mecanicos	
Rellenado con soldadura las piezas	x						620		Para recuperar piezas	
Colocar la pieza en la cal, para enfriar	x						3			

ACTIVIDAD	○	◐	◑	→	▽	D	TIEMPO (Mn)	DIST. (Ms)	VARIABLES CRITICAS OBSERVADAS
Esperar que se enfríe la pieza						x	30		evitar que el componentes se endurezca
Llevar piezas al area de mecanizado				x			6	50	
Realizar el informe de la fabricación/ recuperación de piezas		x					5		El técnico utiliza la hoja de proceso de mantenimiento la información que trabajo
Verificar las piezas a mecanizar			x				3		
Montaje de pieza al torno convencional	x						5		
Ir a solicitar equipos de medición				x			5	52	El técnico debe trasladarse al almacén por el alexómetro
Centrado de la pieza a mecanizar	x						2		
Ir al esmeril para afilado de cuchilla				x			1	3	Area cuenta con esmeril de banco
Afilarse cuchilla de torno	x						3		Desgaste normal en el mecanizado
Montaje de cuchilla en el torno	x						4		
Mecanizado de pieza	x						2105		Se coordino con el supervisor dar prioridad componente que se enlazan al armado
Ir al esmeril para afilado de cuchilla				x			1	3	Area cuenta con esmeril de banco
Afilarse cuchilla de torno	x						3		Desgaste normal en el mecanizado
Verificación de medidas			x				3		Solicitar equipo de medición
Lijado de pieza en el torno	x						10		
Desmontar la pieza del torno para ser trasladado	x						2.5		
Traslado al centro mecanizado				x			5.5	3	Componente se ubica la maquina CNC
Montaje de pieza al centro mecanizado	x						6		
Centrado de la pieza a mecanizar en el CM	x						15		
Cambio de herramienta de corte	x						3.5		
Mecanizado de pieza	x						1890		Coordinación y seguimiento de las actividades por el Jefe de Producción
Ir al esmeril para afilado de cuchilla				x			1	3	Area cuenta con esmeril de banco
Verificación de medidas de acuerdo al técnico de mecanica			x				5		Calibrador, micrometro, alexómetro
Desmontaje de la pieza mecanizada	x						4.5		
Traslado de la pieza al area de mecanica				x			2.5	34	El componente se ubica en taller de maestranza
Montaje de repuestos y piezas al winche.	x						2940		Coordinación y seguimiento de las actividades por el Jefe de Producción
Ir al esmeril para afilar punzones, brocas para el montaje				x			2	15	Herramientas para montaje
Armado de los frenos, sistema de encroche, sistema de guidores en casco inferior	x						1890		Seguimiento de los avances del Jefe de producción
Ir al esmeril para afilado de broca				x			2	5	Area cuenta con esmeril de banco
Afilado de broca, botadores y cincel	x						5		
Armado del sistema de lubricación	x						150		Graseras, conectores, tubería de cobre
Montaje de las bits del tren secundario	x						120		Polines del tren secundario
Montaje de casco superior, maniobras con el caballete	x						45		El supervisor solicito el alquiler de un montacarga
Montaje de los motores y controles hidraulico	x						160		
Instalación del prefabricado, en los motores	x						180		La hoja de proceso identifico los materiales para el prefabricado
Prueba de los sistema hidráulicos		x					235		Técnico realiza protocolo de prueba
Revisar y levantar informe final del mantenimiento				x			20		Supervisor realiza los ajustes en el informe
Pintado de todo el winche combinación	x						180		Pintado final y acabado
Embalaje del winche de combinación	x						20		
Traslado del equipo al almacén				x			1	1	
En el almacén					x		0		Equipo queda listo para entregar al cliente
TOTAL ACTIVIDADES	38	4	5	12	1	4	14155.5	202.05	
TOTAL TIEMPO (horas)	12453	260	91	33	0	1319			
TOTAL TIEMPO (%)	88.0%	1.8%	0.6%	0.2%	0.0%	9.3%			

Elaboración Propia.

Se elaboró una tabla donde se identifica el N° de servicios entregados (winche de combinación), del mes de enero-agosto periodo 2016, la información se contrasta con los servicios realizados con el periodo del 2015.

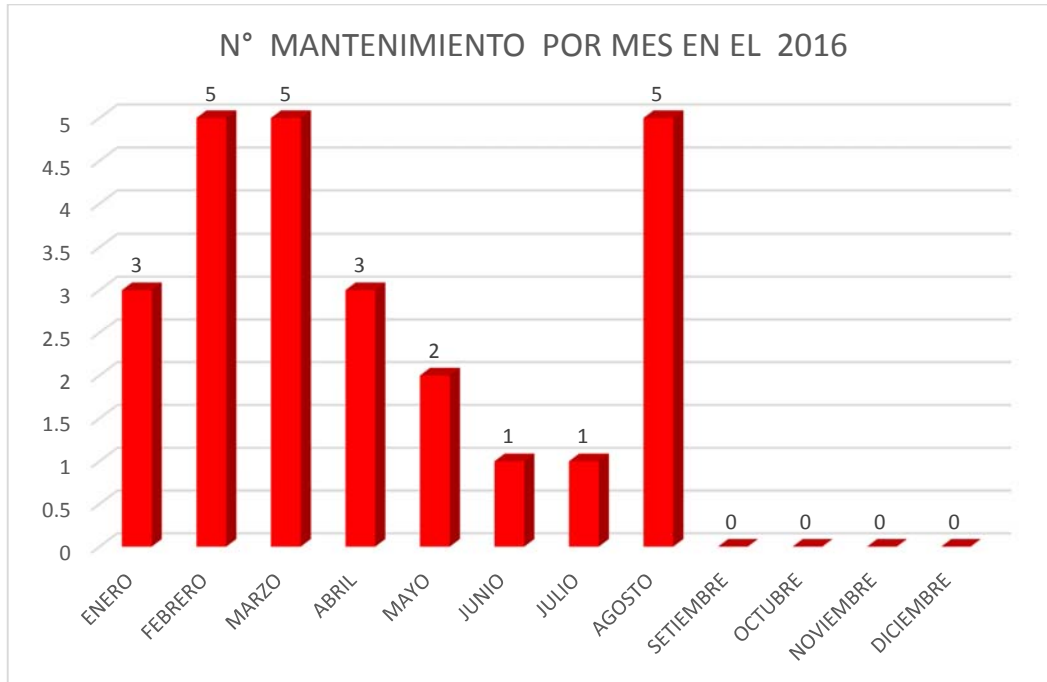
Tabla N°17

Servicio realizados en el periodo 2016.

MES	N° MANTENIMIENTO	DIAS DE SERVICIO PERIODO 2016
Enero	3	105
Febrero	5	173
Marzo	5	180
Abril	3	102
Mayo	2	64
Junio	1	34.5
Julio	1	27.5
Agosto	5	139
Setiembre	0	0
Octubre	0	0
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0

Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

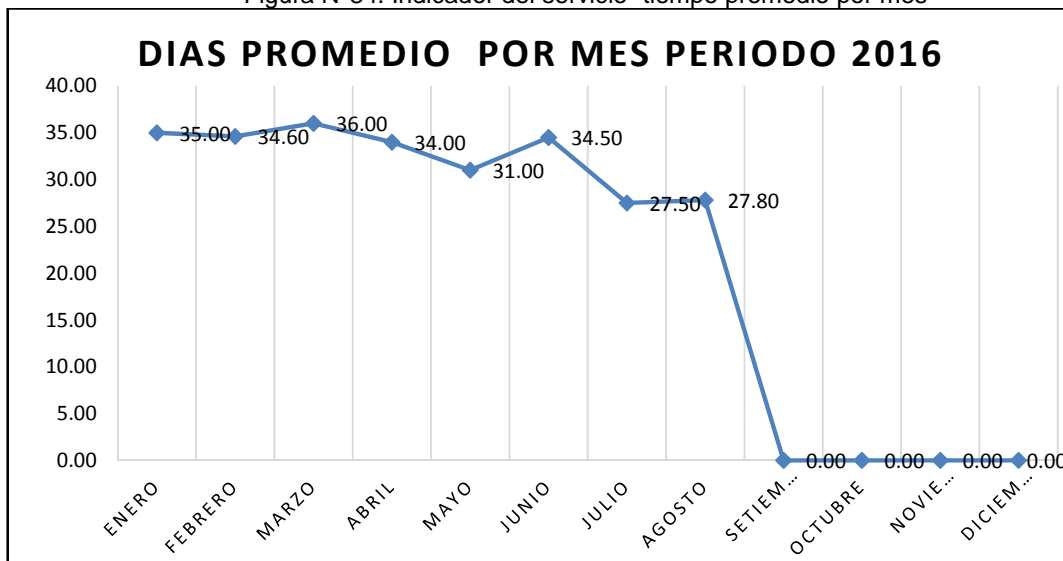
Figura N°33. Gráfico de números de mantenimientos del winche de combinación el año 2016.



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Elaboración Propia

Figura N°34. Indicador del servicio- tiempo promedio por mes



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Elaboración Propia.

Tabla N°18

Costo de Inversión por el servicio de mantenimiento del WC. En el periodo 2016

MES	N° MANTENIMIENTO	DIAS DE SERVICIO	HORAS (8 hrs y 30 min X DIA)	COSTO TOTAL POR MES
ENERO	3	105	892.50	\$8,925.00
FEBRERO	5	173	1470.50	\$14,705.00
MARZO	5	180	1530.00	\$15,300.00
ABRIL	3	102	867.00	\$8,670.00
MAYO	2	64	544.00	\$5,440.00
JUNIO	1	34.5	293.25	\$2,932.50
JULIO	1	27.5	233.75	\$2,337.50
AGOSTO	5	138	1173.00	\$11,730.00
SETIEMBRE	0	0	0.00	\$0.00
OCTUBRE	0	0	0.00	\$0.00
NOVIEMBRE	0	0	0.00	\$0.00
DICIEMBRE	0	0	0.00	\$0.00

Fuente: Elaboración Propia

Corporación Hidráulica Técnica.

Figura N°35. Gráfico de costo de inversión del servicio de mantenimiento del WC.



Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Elaboración Propia.

En el gráfico se muestra un incremento de servicio en el mes de Agosto, después de la implementación, el costo de inversión por cada servicio asciende a \$ 2,346.00. En el primer semestre los costos de mano de obra por cada servicio se mantienen debido que la implementación se realizó en el segundo semestre.

Se logró eliminar actividades que no agregan valor en el servicio de mantenimiento del winche de combinación, se facilitó la gestión de los supervisores lo cual ha permitido que sus coordinaciones y seguimientos de trabajo sean más eficientes, el cual se ve reflejado en la tabla N°18, el técnico de mantenimiento y maestría mejoraron el tiempo utilizado en sus actividades. Con respecto al personal de apoyo, entendieron que las decisiones expuestas por los supervisores y técnicos a cargo de los servicios de mantenimiento, deben ser cumplidas, de acuerdo al manual de Organizacional y Funciones.

Nos permite interactuar con todo el personal del área de trabajo y buscar el mismo objetivo, tener un proceso de mantenimiento eficiente con un crecimiento rentable para la empresa y el personal de nuestra empresa. En la tabla N° 19 se muestra un indicador de servicio de mantenimiento.

Tabla N°19

Días promedio empelados en el servicio de mantenimiento del winche de combinación en los periodos 2015-2016

MES	N° DIAS POR MANTENIMIENTO 2015	N° DIAS POR MANTENIMIENTO 2016
Enero	32.40	35.00
Febrero	33.80	34.60
Marzo	32.75	36.00
Abril	50.00	34.00
Mayo	29.00	64.00
Junio	29.00	34.50
Julio	30.00	27.50
Agosto	36.00	27.80
Setiembre	36.67	0.00
Octubre	34.00	0.00
Noviembre	35.00	0.00
Diciembre	34.25	0.00

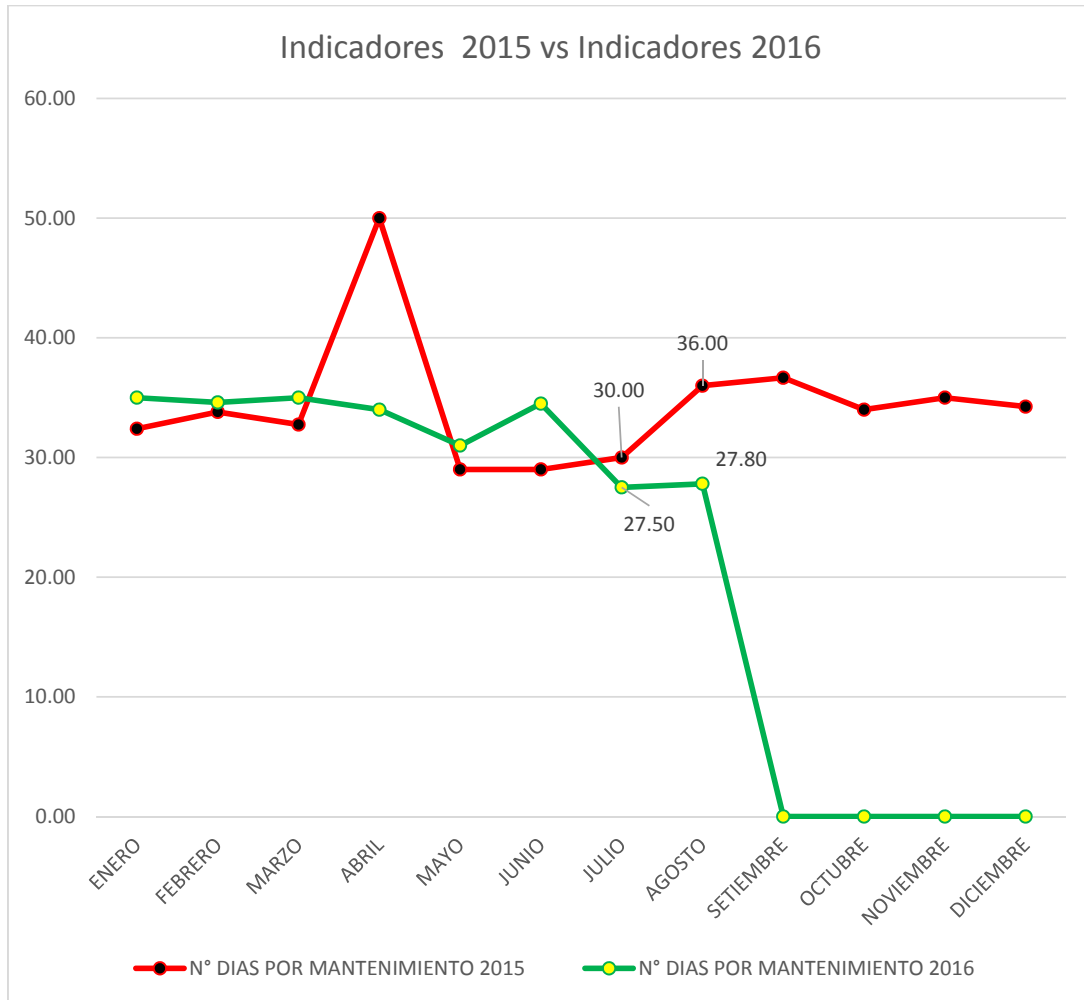
Fuente: Corporación Hidráulica Técnica.

Elaboración Propia.

Figura N°36, Grafico del tiempo promedio de servicio del servicio del mantenimiento del winche de combinación del periodo 2015-2016.

Se observa el comportamiento del tiempo de servicio, por cada mes el cual indica que se ha reducido de 34.4 a 27.7 días por cada servicio entregado, la última evaluación se realizara al cierre del año, afirmando de esta manera que la implementación realizada es eficiente.

Figura N°36. Gráfico de Indicadores 2015 vs Indicadores 2016



Fuente: Elaboración Propia.
 Corporación Hidráulica Técnica.

Tabla N°20

El número de servicios realizados a los winches de combinación en cada mes de los periodos de 2015-2016.

MES	N° MANTENIMIENTO	COSTO TOTAL POR MES 2015	MES	N° MANTENIMIENTO	COSTO TOTAL POR MES 2016
Enero	5	\$13,770.00	Enero	3	\$8,925.00
Febrero	5	\$14,365.00	Febrero	5	\$14,705.00
Marzo	4	\$11,135.00	Marzo	5	\$15,300.00
Abril	3	\$12,750.00	Abril	3	\$8,670.00
Mayo	1	\$2,465.00	Mayo	2	\$5,440.00
Junio	1	\$2,465.00	Junio	1	\$2,932.50
Julio	1	\$2,550.00	Julio	1	\$2,337.50
Agosto	1	\$3,060.00	Agosto	5	\$11,730.00
Setiembre	3	\$9,350.00	Setiembre	0	\$0.00
Octubre	3	\$8,670.00	Octubre	0	\$0.00
Noviembre	5	\$14,875.00	Noviembre	0	\$0.00
Diciembre	4	\$11,645.00	Diciembre	0	\$0.00

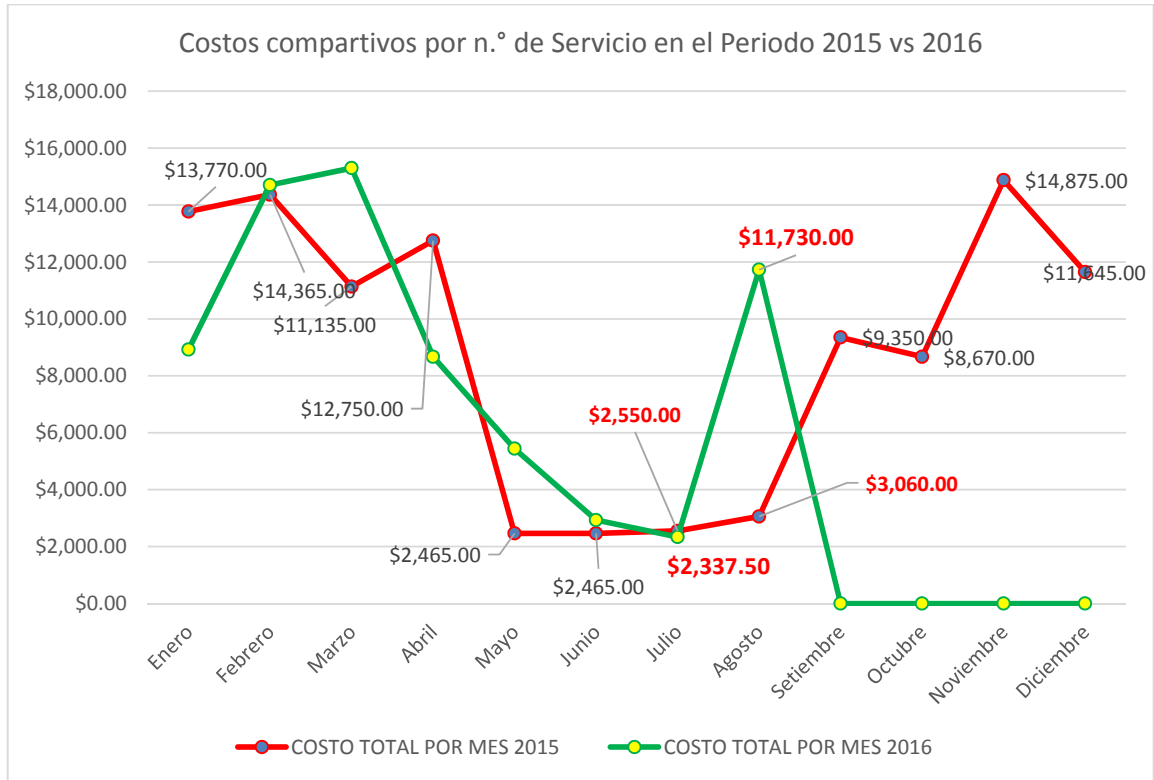
Fuente: Elaboración Propia.

Corporación Hidráulica Técnica.

Evaluando el costo por cada servicio realizado en el 2015, se identifica que el costo es mayor, mientras que se tiene una reducción de costos para el periodo del 2016.

El ahorro en costo de inversión por cada servicio en la actualidad, asciende a \$ 714.00

Figura N°37. Costo de inversión del servicio de mantenimiento del WC. En el periodo 2015 y 2016.



Fuente: Elaboración Propia.
 Corporación Hidráulica Técnica.

Capítulo 6: RESULTADOS

6.1 Análisis de los resultados de la implementación de métodos

El análisis de beneficio está considerado para cuatro años, es el tiempo que tomara actualizar el manual de funciones, sabiendo que la empresa tiene planes de expansión, generando puestos de trabajo, así mismo para las funciones en el taller, para mejorar la gestión el mantenimiento se debe contratar a un ingeniero Industrial para el cargo de Supervisor, el ingreso anual será de \$ 10, 285.00 con un incremento anual de 4% al sueldo básico.

El análisis de beneficio está considerado para cuatro años, es el tiempo que deberá cambiar los esmeriles de banco, debido que no se contara con el activo, la adquisición de 02 esmeriles para reducir el traslado del personal de maestranza y mecánico del taller, mejorando el tiempo del mantenimiento del winche de combinación, estos activos ascienden a \$ 326.00.

La elaboración de la Hoja de proceso de Mantenimiento, el análisis de beneficio está considerado para cuatro años, debido a los cambio al sistema ERP, que cuenta con la empresa, se considera una inversión de \$1,000.para el ingeniero de sistema que realizara cambios en el sistema con el apoyo del técnico de sistema, esta implementación ayudara positivamente al servicio técnico que se realiza en el mantenimiento del winche de combinación.

Tabla N° 21, Cuadro de Análisis de Beneficio – Costo

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inversión	Monto \$				
<i>Elaboración del manual de Funciones</i>	1000				
<i>Elaboración de la Hoja de Procedimiento</i>	500				
<i>Adquisición de 02 esmeriles</i>	326				
<i>Total Inversión</i>	1,826				
Costo	Monto \$				
<i>Sueldo del Supervisor</i>		10,285	10,696	11,124	11,569
<i>Difundir Manual al Personal</i>		100	100	100	100
<i>Total Costo</i>		10,385	10,796	11,224	11,669
Beneficio	Monto \$				
<i>Ahorro en el tiempo de mantenimiento</i>		22,338	22,338	22,338	22,338
<i>Total Beneficio</i>		22,338	22,338	22,338	22,338
Flujo Neto	-1,826	11,953	11,542	11,114	10,669

<i>Periodo</i>	<i>Año 0</i>	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>
Flujo Neto	-\$1,826	11,953	11,542	11,114	10,669
<i>Total Beneficio</i>	\$44,891.11				
<i>Total Costos</i>	\$1,826.00				
<i>Tasa de Descuento</i>	0.350%				
Razón Beneficio/Costo	24.58				

En la tabla N°21 se muestra el resultado del ejercicio e indica una relación Beneficio /costo de 24.58, con el cual queda justificado del punto económico.

Para realizar un comparativo por año, estamos asumiendo que al cierre 2016, la empresa debe realizar la misma cantidad de servicio de mantenimiento de winche de combinación, al reducir el tiempo de servicio nos permite proyectarnos a realizar más servicios en equipos pesqueros. Además si realizamos 36 servicio de mantenimiento de winche combinación nos tomaría 997.2 días, lo cual nos indica que contamos 262.8 días recuperados.

Entonces el costo de oportunidad seria 09 servicios de mantenimiento, sabiendo que el costo promedio que asume el cliente por brindarle este servicio es de \$ 49,500.00, el cual nos daría un ingreso de \$ 445,500.00.

Tabla N°22. Ahorros Proyectados en el periodo 2016

EQUIPOS DE PESCA	PERIODO	N° SERVICIO	DIAS POR SERVICIOS	TOTAL DIAS DE SERVICIO	TOTAL HORAS	TOTAL COSTO VALOR (\$)
Winche de Combinación	2015	36	35	1260	10710	\$107,100.00
Winche de Combinación	2016	36	27.7	997.2	8476.2	\$84,762.00
TOTAL DE AHORRO POR AÑO						\$22,338.00

Fuente: Elaboración Propia
Corporación Hidráulica Técnica.

6.2 Conclusiones.

A continuación se presentan las conclusiones que se generan a partir del desarrollo de la tesis:

- En la empresa Corporación Hidráulica Técnica SAC. Contamos con 4 áreas de trabajo en la cual se identificó una falta de metodología; la hoja de proceso de mantenimiento, manual de funciones y la adquisición de equipos de afilado en el servicio técnico de un winche de combinación, el cual se busca implementar estos métodos para reducir el tiempo en el proceso de desarmado, fabricación y reparación de componentes, ensambles y pintado del equipo.
- Se logró diseñar nuevos métodos en el servicio de mantenimiento del winche de combinación, mediante el análisis del diagrama de flujo del servicio de mantenimiento, el cual nos evidenció las debilidades del servicio técnico, el desarrollo de la hoja de proceso de mantenimiento, la gestión de los supervisores y la excesivo tiempo de traslado del mecánico de máquinas herramientas, se realizó mediante la observación en un DAP, el cual brido un tiempo de 17,224 minutos
- Se implementó la hoja de proceso de mantenimiento, manual de organizacional de funciones y dos esmeriles de banco en para el taller, el resultado que se logró fue reducir el tiempo de servicio del mantenimiento del winche de combinación de 34.4 días promedio del año 2015 a 27.7 días promedio en la que va del año 2016, estas mejoras al proceso se han realizado en mes de Agosto 2016, debemos seguir monitoreando su buen desempeño.
- Se analizaron los resultados obtenidos, concluyendo que al aplicar en conjunto las propuestas de mejora planteadas en el estudio de investigación, se logra incrementar el servicio de mantenimiento reducir el tiempo de cada servicio a un 10.8%. Además en base a la evaluación de la propuesta de mejora del servicio; se llega a la conclusión que la implementación del proyecto es factible y conveniente de realizar en el taller de mantenimiento el cual genera un ahorro de inversión de mano de obra, \$ 714.00 cada servicio de mantenimiento.

6.3 Recomendaciones

- Involucrar totalmente los términos implementados a todas las personas de la organización para crear un compromiso que ayude a obtener beneficios claros a mediano y largo plazo.
- Se recomienda minimizar el tiempo de servicio técnico del mantenimiento del winche identificando las causas más en los identificados en diagrama de Pareto (80-20) para alcanzar el tiempo deseado para la empresa , el cual consta de 25 días de servicio técnico para este equipo.
- Tener un canal directo para difundir la solicitud de pedidos y crear una base de datos sobre la nueva implementación para poder establecer realmente su participación en el mercado y así poder proyectar mejor nuestro servicio.
- Tener un registro de consumo de recursos necesarios para el mantenimiento de equipos de pesca, ya que esto ayuda a que se maximice la utilización de los mismos, por tal razón se recomienda que el encargado de apuntar todos los indicadores y consumos, mantenga la data actualizada para que solicite éstos con mayor responsabilidad.
- Implementar esta propuesta al servicio técnico de un winche de Fricción, el cual es el segundo equipo con mayor demanda de servicio, la inversión en mano de obra para este equipo asciende \$ 25, 500.00 al año, con 15 días de mantenimiento.

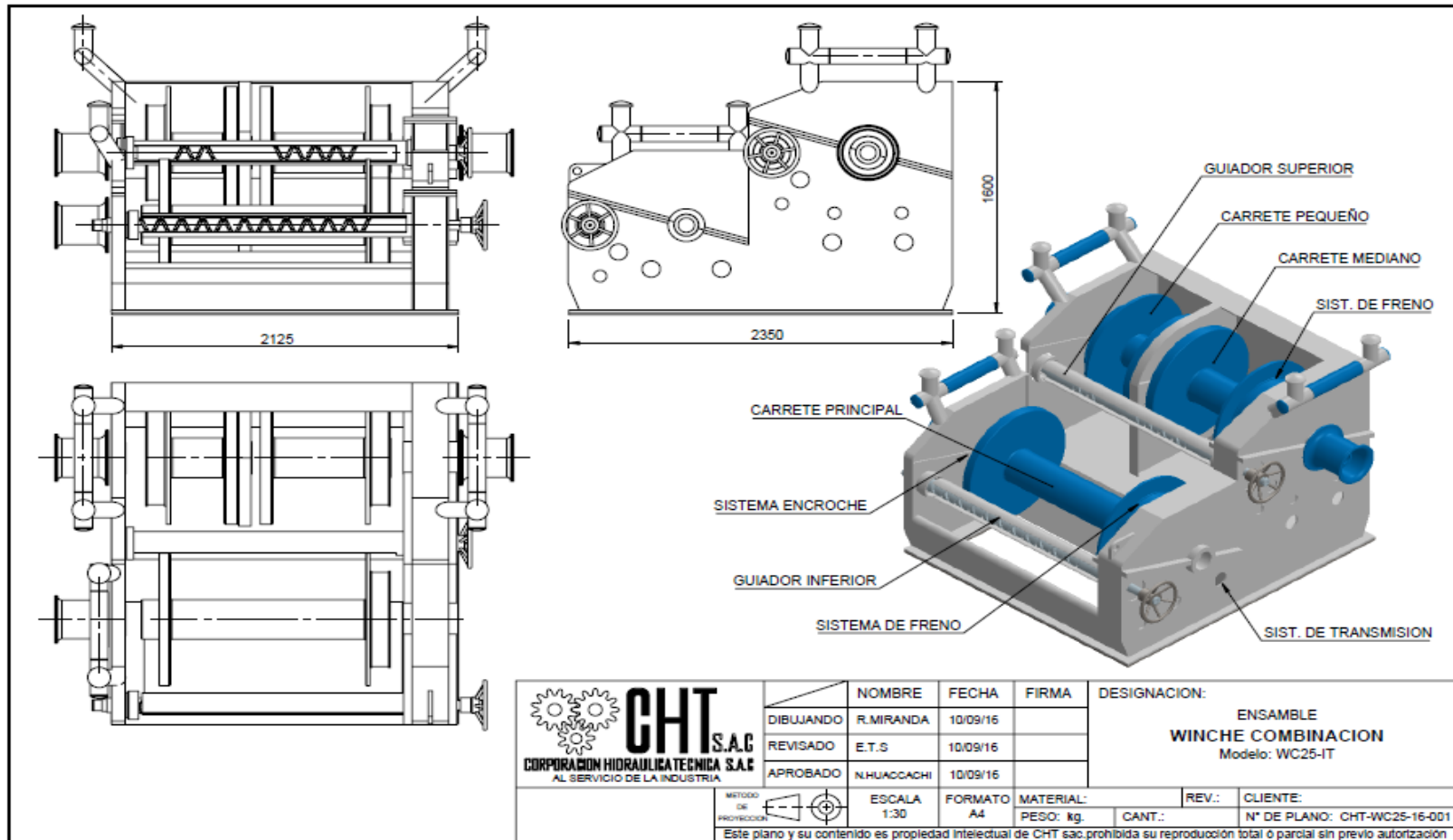
Referencias

1. Alexander, A. (2002), Mejora Continua y Acción Correctiva, Prentice Hall, México D.F.
2. Avilés, Arciniegas, Montaje y Equipamiento de un Barco Sardinero Refrigerado de 39 metros de Eslora, (Tesis Titulación), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Ecuador Guayaquil.
3. Beltrán, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M., Tejedor, F. (2002).
4. Boucly, F. (1999), Gestión de Mantenimiento, Editorial AENOR. Madrid.
5. Cerrón, J.L. (2006), Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos, Fondo Editorial de la CMPSA, Trujillo.
6. Deming, W. (1982), Out of the Crisis, M.I.T. Press, New York.
7. Domínguez Machuca, J. A.; García Gonzáles, S.; Domínguez Machuca, M. A.;
8. Galloway, D. (1998), Mejora Continua de Procesos Cómo rediseñar los procesos con diagramas de flujo y análisis de tareas, Ediciones Gestión, México D.F.
9. Guerra, J. (2014), Manuales de Organización, Definición, Objetivos e Importancia http://manualesdejc.blogspot.pe/2013/12/manuales-de-organizacion-definicion_7.html.
10. Ishikawa, K. (1994), ¿Qué es el Control Total de Calidad?, Editorial Norma S.A., Bogotá.
11. Kume, H. (1993), Herramientas Estadísticas básicas para el mejoramiento de la Calidad, Editorial Norma S.A., Bogota.
12. Montgomery, D. (2004), Control Estadístico de la Calidad. Editorial Limusa, S.A., México D.F.
13. Rey, S. (2001), Manual del Mantenimiento Integral en la Empresa, Editorial Fundición Confemetal, Madrid.

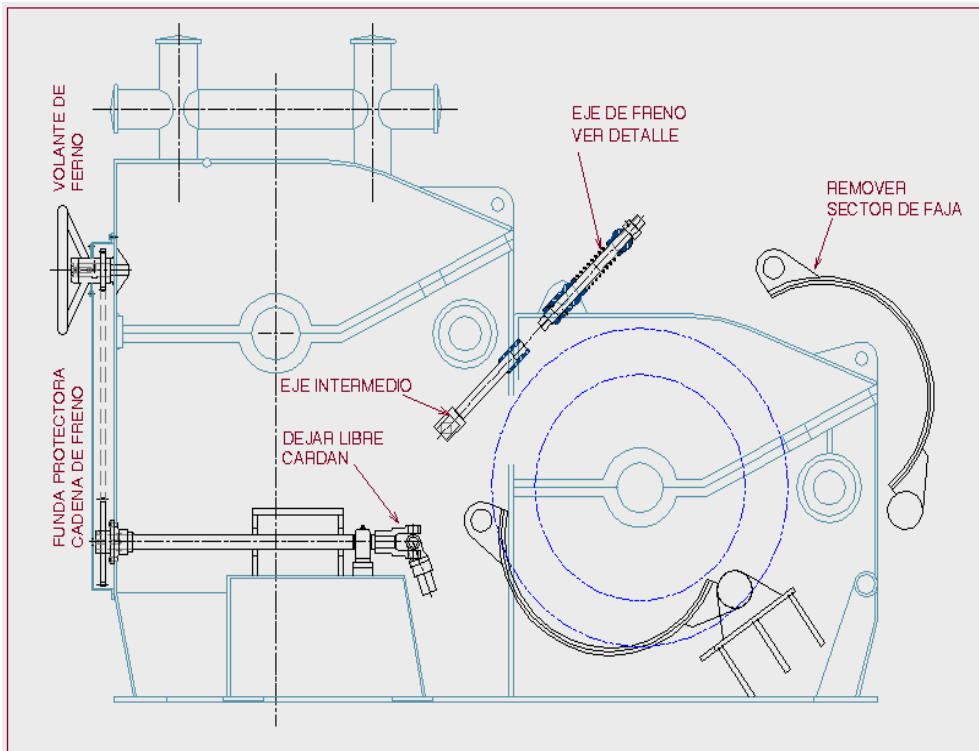
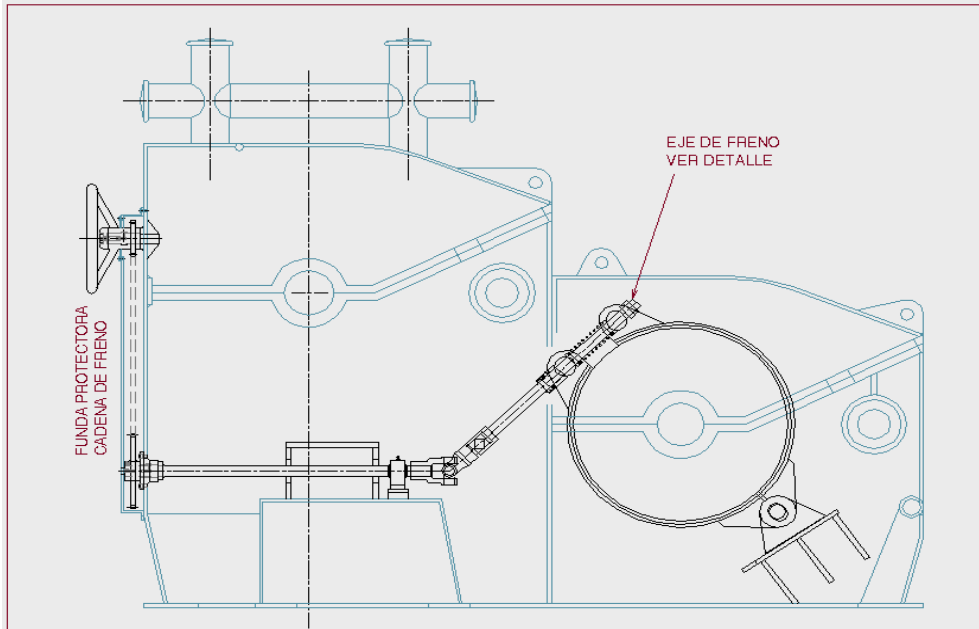
ANEXO

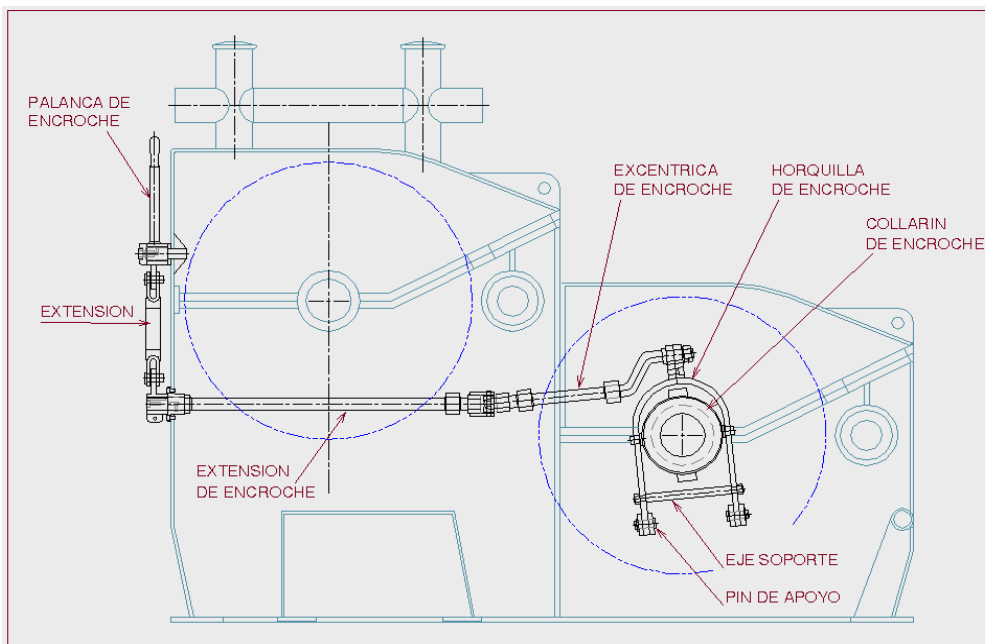
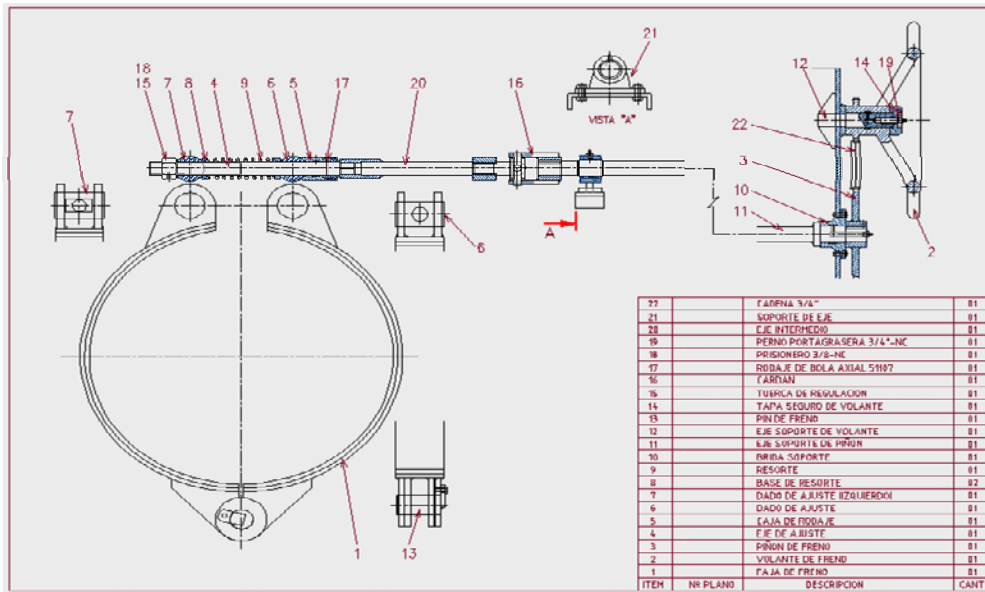
Anexo N°1, Datos de Equipo de Pesca – Winche de Combinación.

1.0	Equipo	Winche de Combinación
	Marca	Italmecan
	Modelo	WC IT-35
1.1	Accionamiento	Motor hidráulico
	Marca	Sai
	Modelo	M4-800-D40
	Cantidad	06
1.2	Control	Válvula direccional
	Marca	Hidrocontrol
	Modelo	HC-D40
	Cantidad	02
	Tipo accionamiento	Manual - Rotativa
	Tipo instalación	Centro a tanque
	Ubicación	Equipo
1.3	Otros	Válvula contrabalance
	Marca	Italmecan
	Modelo	1 ¼" diam.
	Cantidad	02
1.4	Observaciones	
		Válvulas de cierre en líneas de lleva hacia los motores



Anexo N°2, Guía de partes de un winche de Combinación.





Anexo N°3, Winche de Combinación Mod. Marco



Anexo N°4. Winche de Combinación Mod. Italmecan



Anexo N°5 Esmeril de banco Mod. GBS8



Anexo N°6. Datos registrados de los servicios atendidos en el 2015

ITEM	FECHA DE INGRESO	IDENTIFICACION	MODELO	DIAS TRABAJADOS	MES
1	02/01/2015	WCB10015IT-35	MARCO	33	Enero
2	06/01/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	33	Enero
3	16/01/2015	WCB10015IT-35	MARCO	32	Enero
4	19/01/2015	WCB10015IT-35	MARCO	32	Enero
5	24/01/2015	WCB10015IT-35	MARCO	32	Enero
6	02/02/2015	WCB10010IT-35	HIDRATECO	34	Febrero
7	02/02/2015	WCB10015IT-35	MARCO	34	Febrero
8	08/02/2015	WCB10015IT-35	MARCO	34	Febrero
9	20/02/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34	Febrero
10	28/02/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	33	Febrero
11	03/03/2015	WCB10015IT-35	MARCO	33	Marzo
12	09/03/2015	WCB10015IT-35	MARCO	33	Marzo
13	09/03/2015	WCB10015IT-35	MARCO	32	Marzo
14	16/03/2015	WCB10015IT-35	MARCO	32	Marzo
15	02/04/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	50	Abril
16	12/04/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	50	Abril
17	20/04/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	50	Abril
18	14/05/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	29	Mayo
19	12/06/2015	WCB10015IT-35	MARCO	29	Junio
20	22/07/2015	WCB10015IT-35	MARCO	30	Julio

ITEM	FECHA DE INGRESO	IDENTIFICACION	MODELO	DIAS TRABAJADOS	MES
21	04/08/2015	WCB10015IT-35	MARCO	36	Agosto
22	10/09/2015	WCB10010IT-35	HIDRATECO	35	Setiembre
23	13/09/2015	WCB10010IT-35	HIDRATECO	35	Setiembre
24	25/09/2015	WCB10010IT-35	HIDRATECO	40	Setiembre
25	06/10/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34	Octubre
26	06/10/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34	Octubre
27	10/10/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34	Octubre
28	06/11/2015	WCB10015IT-35	MARCO	35	Noviembre
29	06/11/2015	WCB10015IT-35	MARCO	35	Noviembre
30	16/11/2015	WCB10015IT-35	MARCO	35	Noviembre
31	16/11/2015	WCB10015IT-35	MARCO	35	Noviembre
32	20/11/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	35	Noviembre
33	05/12/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34	Diciembre
34	10/12/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34	Diciembre
35	13/12/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34	Diciembre
36	26/12/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	35	Diciembre


Fuente: Elaboración Propia.


Corporación Hidráulica Técnica.


Anexo N°7. Datos registrados de los servicios atendidos en el 2016


ITEM	FECHA DE INGRESO	IDENTIFICACION	MODELO	DIAS TRABAJADOS	MES
1	05/01/2016	WCB10015IT-35	MARCO	36.00	Enero
2	05/01/2016	WCB10020IT-35	ITALMECAN	35.00	Enero
3	06/01/2016	WCB10015IT-35	MARCO	34.00	Enero
4	08/02/2016	WCB10015IT-35	MARCO	34.00	Febrero
5	07/02/2017	WCB10015IT-35	MARCO	35.00	Febrero
6	18/02/2016	WCB10010IT-35	HIDRATECO	34.00	Febrero
7	18/02/2016	WCB10020IT-35	MARCO	37.00	Febrero
8	22/02/2016	WCB10020IT-35	MARCO	35.00	Febrero
9	01/03/2016	WCB10020IT-35	ITALMECAN	36.00	Marzo
10	01/03/2015	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34.00	Marzo
11	09/03/2015	WCB10015IT-35	MARCO	37.00	Marzo
12	20/03/2016	WCB10015IT-35	MARCO	36.00	Marzo
13	26/03/2016	WCB10015IT-35	MARCO	36.00	Marzo
14	05/04/2016	WCB10020IT-35	MARCO	34.00	Abril
15	12/04/2016	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34.00	Abril
16	20/04/2016	WCB10020IT-35	ITALMECAN	34.00	Abril
17	05/05/2016	WCB10020IT-35	ITALMECAN	32.00	Mayo
18	15/05/2016	WCB10020IT-35	ITALMECAN	32.00	Mayo
19	09/06/2016	WCB10020IT-35	MARCO	34.50	Junio
20	18/07/2016	WCB10020IT-35	MARCO	27.50	Julio
21	04/08/2015	WCB10020IT-35	MARCO	27.70	Agosto
22	11/08/2016	WCB10010IT-35	HIDRATECO	27.70	Agosto
23	23/08/2016	WCB10010IT-35	HIDRATECO	27.50	Agosto
24	25/10/2015	WCB10010IT-35	HIDRATECO	27.50	Agosto
25	28/08/2016	WCB10020IT-35	ITALMECAN	27.50	Agosto


Anexo N°8. Manual de Funciones de la Empresa Corporación Hidráulica Técnica.

		MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del puesto: Jefe de Producción			
Emitido por: Nilton Huaccachi		Aprobado por: Gerente General	
		Fecha: 13.07.15	
<p>1. Objetivo Describir los criterios fundamentales para articular con eficiencia las áreas operativas en función a estrategias de desarrollo de trabajo, planeamiento de proyectos y metas para superar las expectativas del cliente.</p> <p>2. Definiciones El Jefe de Producción reporta directamente al Gerente General, así mismo, tiene designadas las siguientes áreas: Áreas de Soporte: Campo, Planeamiento y Diseño. Áreas operativas: Manufactura y Reparaciones.</p> <p>3. Responsabilidad Responsable de establecer y formular la estrategia de la operación actual para las áreas manufactura y Reparaciones, comprometiéndose con un servicio de calidad a nuestros clientes externos, asegurando el cumplimiento de los objetivos establecidos por la Gerencia General.</p> <p>4. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formador y motivador de equipos con visión global y orientada al logro de resultados. • Foco en el análisis y planeamiento estratégico para el cumplimiento de metas. • Gestionar responsablemente el capital humano. <p>5. Funciones Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover la inversión en renovación, adquisición e implementación de equipos de pruebas de nueva tecnología como recursos para el desarrollo de los productos y servicios de la compañía. • Asegurar la ejecución del plan de trabajo elaborado por el área de planeamiento. • Brindar las facilidades y recursos de seguridad necesarios para los trabajos en ejecución. • Programar capacitación continua sobre seguridad industrial y otros aspectos con relación al giro de la empresa. • Elaborado del plan de capacitación de los mecanicos del area. 			

		MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del puesto: Supervisor de Maestranza – Área de Manufactura			
Emitido por: Nilton Huaccachi		Aprobado por: Gerente General	Fecha: 13.07.15
<p>1. Objetivo</p> <p>Describir los criterios fundamentales para optimizar el proceso productivo de las partes y piezas que componen al equipo solicitado por el cliente.</p> <p>2. Definiciones</p> <p>El Supervisor de maestranza reporta directamente al Jefe de Producción y coordina la ejecución del proceso productivo con el Área de Planeamiento, así mismo, tiene designado a un conjunto de operadores con sus respectivas maquinas herramientas. A continuación se listan lo mencionado en líneas anteriores:</p> <p>3. Responsabilidad</p> <p>Responsable de coordinar la correcta ejecución de los procesos productivos, empleando los recursos del área para optimizar la calidad del producto terminado.</p> <p>. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinación directa con el área de planeamiento la ejecución de las órdenes de producción y de sub productos. • Transmitir un reporte diario sobre el avance del proceso productivo de las • Programación de personal, equipos y demás recursos necesarios en coordinación con el área de Planeamiento. • Verificar la calidad de acabado del sub producto terminado y la conformidad de las medidas con sus respectivas tolerancias de acuerdo al plano de <p>5. Funciones Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el desempeño del personal a cargo. • Supervisar la ejecución de las órdenes de producción. • Reportar los errores de fabricación u acciones que alteran en el costo de fabricación del producto final. • Revisar los informes de inspección de los trabajos asignados a los operadores. 			


		<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
<p>Nombre del puesto: Supervisor del Área de Hidráulica</p>			
<p>Emitido por: Nilton Huaccachi</p>		<p>Aprobado por: Gerente General</p>	
		<p>Fecha: 13.07.15</p>	
<p>1. Objetivo</p> <p>Coordinar los recursos humanos y equipos asignados al área de hidráulica así como todas las actividades del mismo, todas ellas apegadas a las metas fijadas por la Empresa Corporación Hidráulica Técnica S.A.C.</p>			
<p>2. Definiciones</p> <p>El Supervisor de Hidráulica reporta directamente al Jefe de Producción y coordina con el supervisor de campo; así mismo, tiene designadas a un conjunto de personal técnico especializado en la rama de hidráulica que se listan a continuación:</p> <p>TÉCNICO HIDRÁULICO</p> <p>AYUDANTE</p> <p>Además se encuentra en constante coordinación con las siguientes áreas operativas: Calderería, Maestranza, Ensamblaje, Pruebas y Acabado y Pintura.</p>			
<p>3. Responsabilidad</p> <p>Responsable de coordinar las tareas específicas de su personal a cargo en su área, y de distribuir a su personal para que realice algún servicio, ya sea de inspección, montaje y desmontaje de cualquier equipo, fuera de la empresa previa coordinación con el supervisor de campo.</p>			
<p>4. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la correcta ejecución de los procesos productivos. • Supervisa a los trabajadores que tiene a cargo y asesora. • Coordinación directa con el área de planeamiento la ejecución de las órdenes de producción. • Programación de personal, equipos y demás recursos necesarios en coordinación con el área de Planeamiento. • Asegurarse del cumplimiento de los requisitos establecidos por Aseguramiento de la Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional. 			


 <p>CHT CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.A.C. AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA</p>		<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
<p>Nombre del puesto: Supervisor del Área de Mecánica</p>			
<p>Emitido por: Nilton Huaccachi</p>		<p>Aprobado por: Gerente General</p>	
		<p>Fecha: 13.07.15</p>	
<p>1. Objetivo</p> <p>Coordinar los recursos humanos y equipos asignados al área de mecánica así como todas las actividades del mismo, todas ellas apegadas a las metas fijadas por la Empresa Corporación Hidráulica Técnica S.A.C.</p>			
<p>2. Definiciones</p> <p>El Supervisor del área de Mecánica reporta directamente al Jefe de Producción y coordina con el supervisor de campo; así mismo, tiene designadas A un conjunto de personal técnico especializado en la rama de mecánica – ensamblaje que se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TÉCNICO MECANICO - ENSMABLADOR • AYUDANTE <p>A demás se encuentra en constante coordinación con las siguientes áreas operativas: Calderería, Maestranza, Ensamblaje, Pruebas y Acabado y Pintura.</p>			
<p>3. Responsabilidad</p> <p>Responsable de coordinar las tareas específicas de su personal a cargo en su área, y de distribuir a su personal para que realice algún servicio de mantenimiento, ya sea de inspección, montaje y desmontaje de cualquier equipo, fuera de la empresa previa coordinación con el supervisor de campo.</p>			
<p>4. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la correcta ejecución de los procesos productivos. • Supervisa a los trabajadores que tiene a cargo y asesora. • Coordinación directa con el área de planeamiento la ejecución de las órdenes de producción. • Programación de personal, equipos y demás recursos necesarios en coordinación con el área de Planeamiento. • Asegurarse del cumplimiento de los requisitos establecidos por Aseguramiento de la Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional. 			


 <p>CHT CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.A.C. AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA</p>		<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
<p>Nombre del puesto: Supervisor del Área de Calderería</p>			
<p>Emitido por: Nilton Huaccachi</p>		<p>Aprobado por: Gerente General</p>	<p>Fecha: 13.07.15</p>
<p>1. Objetivo</p> <p>Coordinar los recursos humanos y equipos asignados al área de calderería así como todas las actividades del mismo, todas ellas apegadas a las metas fijadas por la Empresa Corporación Hidráulica Técnica S.A.C.</p> <p>2. Definiciones</p> <p>El Supervisor del área de Calderería reporta directamente al Jefe de Producción; así mismo, tiene designadas A un conjunto de personal técnico especializado en la rama de Calderería y soldadura que se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TÉCNICO SOLDADOR • TUBERO CALDERERO <p>A demás se encuentra en constante coordinación con las siguientes áreas operativas: Calderería, Maestranza, Ensamblaje, Pruebas y Acabado y Pintura.</p> <p>3. Responsabilidad</p> <p>Responsable de coordinar las tareas específicas de su personal a cargo en su área para distribuir de manera efectiva los trabajos de manufactura y servicios de reparación</p> <p>4. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la correcta ejecución de los procesos productivos dentro del Área de Calderería • Supervisa a los trabajadores que tiene a cargo y asesora. • Coordinación directa con el área de planeamiento la ejecución de las órdenes de producción. • Coordinación directa con el área de planeamiento la ejecución de las órdenes de producción. • Asegurarse del cumplimiento de los requisitos establecidos por Aseguramiento de la Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional. 			


5. Funciones Específicas


- El jefe del área del Área de Calderería es el encargado de realizar la planificación y preparación de requerimiento de materiales para todos los proyectos.
- Debe coordinar constantemente con almacén (recepción) y el supervisor de campo para tener conocimiento si llega algún servicio (mantenimiento) para atender.
- De manera inmediata, luego de recepcionar algún equipo para su mantenimiento debe asignar el trabajo a algún técnico a cargo especializado en el área de mecánica para que realice su inspección, desarmado e informe de trabajo.
- Debe supervisar la entrega de sus materiales en la fecha asignada previa coordinación con almacén.
- Llevar un control diario del trabajo realizado y reportar al área de planeamiento que supervisa el avance de las órdenes de servicio y producción.
- Reportar sobre la terminación de trabajos y estado de equipos intervenidos cuando concluye un mantenimiento.
- Disponibilidad permanente fuera de horas laborales para asistir cuando se presenten emergencias en la planta.
- Evaluar el desempeño del personal a cargo.
- Supervisar la ejecución de las órdenes de producción.
- Cumplir los procedimientos, instructivos y demás disposiciones normativas para la seguridad y el buen funcionamiento de la planta a fin de cumplir los objetivos trazados por la gerencia.

 <p>CHT CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.A.C. AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA</p>		<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
<p>Nombre del puesto: Técnico Hidráulico</p>			
<p>Emitido por: Nilton Huaccachi</p>		<p>Aprobado por: Gerente General</p>	
		<p>Fecha: 15.07.16</p>	
<p>1. Objetivo</p> <p>Dar mantenimiento a los equipos metalmecánicos con base a las especificaciones técnicas del solicitante y las instrucciones del jefe inmediato superior.</p> <p>2. Definiciones</p> <p>Los Técnicos de planta reportan directamente al Supervisor de Hidráulica.</p> <p>3. Responsabilidad</p> <p>Ejecutar los trabajos planificados en el tiempo previsto bajo criterios de calidad, medio ambiente y seguridad.</p> <p>4. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir el programa de trabajo • Realizar el informe del mantenimiento e informar al jefe inmediato • Efectuar reparaciones de equipos mecánicos asignados por sus jefes inmediatos de acuerdo a instructivos y procedimientos. • Desarmar e inspeccionar los equipos asignados utilizando las herramientas de manera correcta. • Preparar los informes de trabajo de manera muy ordenada donde informa el tipo de servicio que se realizará y los requerimientos de materiales que necesita para proceder con la reparación del equipo. • Manejo efectivo de los equipos mecánicos y eléctricos. • Realizar limpieza de equipos, maquinaria y accesorios de la planta que utilizan. • Mantener en óptimas condiciones el área de trabajo. • Reportar oportunamente cualquier novedad sobre avance y necesidad observada en el trabajo de mantenimiento realizado diariamente a su jefe inmediato. • Comunicación efectiva entre sus pares y sus superiores en asuntos relacionados a calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente (necesidades, requerimientos, desempeño, etc.) • Disponibilidad permanente fuera de horas laborales para asistir cuando se presenten emergencias en la planta. 			

 <p>CHT CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.A.C. AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA</p>		<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
<p>Nombre del puesto: Técnico Mecánico - Ensamblador</p>			
<p>Emitido por: Nilton Huaccachi</p>		<p>Aprobado por: Gerente General</p>	
		<p>Fecha: 15/07/2016</p>	
<p>1. Objetivo</p> <p>Dar mantenimiento a los equipos metalmecánicos con base a las especificaciones técnicas del solicitante y las instrucciones del jefe inmediato superior.</p> <p>2. Definiciones</p> <p>Los Técnicos de planta reportan directamente al Supervisor de Mecánica.</p> <p>3. Responsabilidad</p> <p>Ejecutar los trabajos planificados en el tiempo previsto bajo criterios de calidad, medio ambiente y seguridad.</p> <p>4. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir el programa de trabajo, realizar los informes de mantenimiento. • Efectuar reparaciones de equipos mecánicos asignados por sus jefes inmediatos de acuerdo a instructivos y procedimientos. • Realizar el informe del mantenimiento e informar al jefe inmediato • Desarmar e inspeccionar los equipos asignados utilizando las herramientas de manera correcta. • Preparar los informes de trabajo de manera muy ordenada donde informa el tipo de servicio que se realizará y los requerimientos de materiales necesita para proceder con la reparación del equipo. • Manejo efectivo de los equipos mecánicos y eléctricos. • Realizar limpieza de equipos, maquinaria y accesorios de la planta que utilizan. • Mantener en óptimas condiciones el área de trabajo. • Reportar oportunamente cualquier novedad sobre avance y necesidad observada en el trabajo de mantenimiento realizado diariamente a su jefe inmediato. • Disponibilidad permanente fuera de horas laborales para asistir cuando se presenten emergencias en la planta. 			

 <p>CHT^{SAC} CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.A.C. AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA</p>		<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
<p>Nombre del puesto: Técnico de Máquina Herramienta</p>			
<p>Emitido por: Nilton Huaccachi</p>		<p>Aprobado por: Gerente General</p>	
		<p>Fecha: 15.07.16</p>	
<p>1. Objetivo</p> <p>Dar mantenimiento a los equipos metalmecánicos con base a las especificaciones técnicas del solicitante y las instrucciones del jefe inmediato superior.</p> <p>2. Definiciones</p> <p>Los Técnicos de Máquina Herramienta reportan directamente al Supervisor de Maestranza.</p> <p>3. Responsabilidad</p> <p>Ejecutar los trabajos planificados en el tiempo previsto bajo criterios de calidad, medio ambiente y seguridad.</p> <p>4. Funciones Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir el programa de trabajo • Realizar el informe del mantenimiento e informar al jefe inmediato • Efectuar los trabajos de mecanizado asignados por sus jefes inmediatos de acuerdo a instructivos y procedimientos. • Manejo efectivo de herramientas de medición. • Realizar limpieza de maquinaria y accesorios que utilizan. • Mantener en óptimas condiciones el área de trabajo. • Reportar oportunamente cualquier novedad sobre deficiencia de trabajo en la máquina herramienta y cualquier necesidad observada en el trabajo realizado diariamente a su jefe inmediato. • Comunicación efectiva entre sus pares y sus superiores en asuntos relacionados a calidad, seguridad y salud ocupacional y medio ambiente (necesidades, requerimientos, desempeño, etc.) • Disponibilidad permanente fuera de horas laborales para asistir cuando se presenten emergencias en la planta. 			

 <p>CHT SAC CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.A.C. AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA</p>	<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
<p>Nombre del puesto: Asistente de Producción</p>		
<p>Emitido por: Nilton Huaccachi</p>	<p>Aprobado por: Gerente General</p>	<p>Fecha: 13.07.15</p>
<p>1. Objetivo Hacer seguimiento de los informes de los mantenimientos y fabricaciones, así mismo para la mano de obra, materias primas, maquinaria, asignadas al taller.</p> <p>2. Definiciones El asistente de producción reporta directamente al Supervisor de Mecánica.</p> <p>3. Responsabilidad Responsable de distribuir la forma más eficiente las hojas de proceso de mantenimiento, para atender las solicitudes de reparaciones de las embarcaciones de nuestros clientes.</p> <p>4. Funciones Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asistir y apoyar en el cumplimiento de los trabajos asignados. • Levantar la información al sistema para apoyar en al area de ventas. • Administrar los archivos de los servicios realizados en el mantenimiento. • Suministrar las hojas de proceso de mantenimiento. <p>4. Funciones Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe coordinar constantemente con almacén (recepción) de los servicios que ingresan al taller. • De manera inmediata, luego de recepcionar algún equipo para su mantenimiento debe comunicar a los jefes de las áreas involucradas en la reparación para tomar acción inmediata sobre el procedimiento de la reparación. • Coordinar los requerimientos de seguridad para el personal. • Solicitar la lista de personal que realiza servicio en las embarcaciones. 		

 <p>CHT CORPORACION HIDRAULICA TECNICA S.A.C. AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA</p>		<h2>MANUAL DE FUNCIONES</h2>	
Nombre del puesto: Ayudante			
Emitido por: Nilton Huaccachi		Aprobado por: Gerente General	
		Fecha: 13.07.15	
<p>1. Objetivo</p> <p>Brindar apoyo eficiente en la mano de obra al técnico encargado del trabajo</p> <p>2. Definiciones</p> <p>Los ayudantes de las distintas áreas son rotativos de acuerdo a la necesidad del caso y en coordinación con el jefe de área.</p> <p>3. Responsabilidad</p> <p>Brindar apoyo eficiente en la mano de obra al técnico encargado del trabajo en los distintos escenarios presentados (dentro del taller, a bordo en la embarcación).</p> <p>4. Funciones Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acatar las instrucciones de procedimiento de trabajo que indique el técnico (hidraulico o Mecanico). • Tomar apuntes sobre cualquier indicación que brinde el técnico (hidráulico o mecánico). • Informar al técnico sobre cualquier observación en el desarmado o armado de algún componente. • Realizar Limpieza de herramienta que se utilizan • Mantener en óptimas condiciones el área de trabajo. • De Disponibilidad permanente fuera de horas laborales para asistir cuando se presenten emergencias en la planta. 			