

| | | | | |
|---|---|---------------------|-------------------|----------|
|  | UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA | | | |
| | Documento | Código | Fecha | Revisión |
| | FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO | F-AC-DBL-007 | 08-07-2021 | B |
| Dependencia | Aprobado | | Pág. | |
| DIVISIÓN DE BIBLIOTECA | SUBDIRECTOR ACADEMICO | | 1(47) | |

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

| | | | |
|--|---|--------------------------|----------------|
| AUTORES | Camilo Andrés Gutierrez Socarrás | | |
| FACULTAD | Ingenierías | | |
| PLAN DE ESTUDIOS | Ingeniería mecánica | | |
| DIRECTOR | José Luis Lázaro Plata | | |
| TÍTULO DE LA TESIS | implementación de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria en el área de taller agrícola en la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible en el municipio de El Copey- Cesar | | |
| TITULO EN INGLES | Implementation of a preventive maintenance plan for machinery in the agricultural workshop area at the company Gremca Agriculture and Sustainable Energy in the municipality of El Copey- Cesar | | |
| RESUMEN (70 palabras) | | | |
| <p>El propósito en la implementación de un plan de mantenimiento preventivo dentro de la empresa tiene como fin disminuir los tiempos de entrega de la maquinaria intervenida en el área de taller y prolongar el tiempo de vida útil de la maquinaria, esto a su vez contribuye con la seguridad del personal de trabajo y mantiene los estándares de calidad dentro y fuera de la empresa, por lo que la implementación de este tipo de lineamientos es sumamente importante para la empresa</p> | | | |
| RESUMEN EN INGLES | | | |
| <p>The purpose of implementing a preventive maintenance plan within the company is to reduce the delivery times of the machinery intervened in the workshop area and prolong the useful life of the machinery, this in turn contributes to the safety of work personnel and maintains quality standards inside and outside the company, so the implementation of this type of guidelines is extremely important for the company</p> | | | |
| PALABRAS CLAVES | Mantenimiento, orden de trabajo, maquinaria, solicitudes | | |
| PALABRAS CLAVES EN INGLES | Maintenance, work order, machinery, requests | | |
| CARACTERÍSTICAS | | | |
| PÁGINAS: 47 | PLANOS: 03 | ILUSTRACIONES: 24 | CD-ROM: |



**Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria en el área
de taller agrícola en la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible en el
municipiode El Copey - Cesar**

Camilo Andrés Gutiérrez Socarras

Facultad de Ingenierías, Universidad Francisco De Paula Santander seccional Ocaña

Ingeniería Mecánica

Msc. José Luis Lázaro Plata

24 de agosto de 2023

Índice

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 8 |
| Introducción | 9 |
| Capítulo 1. Coordinación de un Plan de Mantenimiento Preventivo para la maquinaria en el área de taller agrícola de la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible en el municipio de El Copey, Cesar. | 10 |
| Descripción breve de la empresa..... | 10 |
| Misión..... | 10 |
| Visión..... | 11 |
| Objetivos de la empresa..... | 11 |
| Descripción de la estructura organizacional de la empresa | 12 |
| Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado | 12 |
| 1.1 Planteamiento del problema | 15 |
| 1.2 Formulación del problema | 17 |
| 1.3 Objetivos de la pasantía..... | 18 |
| 1.3.1 Objetivo General..... | 18 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 18 |
| Capítulo 2. Enfoque Referencial | 20 |
| 2.1 Enfoque Conceptual | 20 |
| 2.2 Enfoque Legal | 21 |

| | |
|--|---------|
| Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo | 3 22 |
| 3.1 Presentación de resultados | 22 |
| 3.1.1 Reunir y compilar información para el mantenimiento de la maquinaria del taller agrícola en la empresa GREMCA S.A agricultura y energía sostenible | 22 |
| 3.1.2 Implementar formatos para el diagnóstico semanal del estado de la maquinaria..... | 26 |
| 3.1.3 Plantear plan de mantenimiento con el personal de taller agrícola en la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible | 30 |
| Capítulo 4. Diagnostico Final | 43 |
| Capítulo 5. Conclusiones | 44 |
| Capítulo 6. Recomendaciones..... | 46 |
| Referencias..... | 47 |

Lista de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Matriz DOFA de la empre GREMCA S.A. | 14 |
| Tabla 2 Actividades a desarrollar en la empresa GREMCA S.A..... | 19 |
| Tabla 3 Registro de equipos en el área de taller agrícola..... | 25 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Estructura organizacional GREMCA S.A. agricultura y energía sostenible..... | 12 |
| Figura 2 Área de taller agrícola | 13 |
| Figura 3 Información de los equipos | 23 |
| Figura 4 Sistema de información GEA GREMCA..... | 24 |
| Figura 5 Registro de ordenes de trabajo en el sistema de información GEA GREMCA | 24 |
| Figura 6 Formato de registro de salida de componentes de taller agrícola..... | 26 |
| Figura 7 Preoperacional para operario de la motoniveladora | 27 |
| Figura 8 Preoperacional para operarios de tractores en general | 28 |
| Figura 9 Tabla programada de Excel para control de mantenimientos | 29 |
| Figura 10 Formato control de horómetros manual | 30 |
| Figura 11 Socialización para sensibilizar a operarios de la maquinaria | 32 |
| Figura 12 Lugar y herramienta de trabajo | 33 |
| Figura 13 Área de taller agrícola | 34 |
| Figura 14 Maquinaria CAT en restauración taller agrícola | 34 |
| Figura 15 Tractor listo para funcionamiento | 35 |
| Figura 16 Instalación de embrague a tractor jhon deere | 35 |
| Figura 17 Tolva de recibo de fruta..... | 36 |
| Figura 18 Esterilizador horizontal | 37 |
| Figura 19 Digestor vertical | 38 |
| Figura 20 Prensa extractora | 39 |
| Figura 21 Caldera Mackenzie 2010..... | 40 |
| Figura 22 Centrifuga de lodos | 41 |

| | |
|---|----|
| Figura 23 Prensa mono tornillo | 42 |
| Figura 24 Contenedores de aceite | 42 |

Resumen

En el siguiente trabajo se lleva a cabo la implementación de un plan de Mantenimiento Preventivo para la maquinaria en el área de taller agrícola de la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible en el municipio de El Copey, Cesar. A través de la actualización de formatos de datos técnicos de la maquinaria, y la programación en cuanto a la revisión de los equipos una vez cumplida cierta cantidad de horas de trabajo, para la prevención de fallas y disminución de anomalías mayores en un lapso de tiempo. Con la ayuda del sistema de información GEA, los manuales y catálogos, se llevó de forma satisfactoria la implementación de dicho plan de mantenimiento.

Al recopilar información sobre el servicio y la operación del equipo, se pueden identificar las deficiencias que deben mejorarse para que solo se pueda determinar el mantenimiento correctivo y Se lleva a cabo por un subcontratista, lo que significa que no hay una contabilidad organizada y controlada del trabajo y los costos para mantener representantes de departamentos y universidades.

Por ende, Para determinar el estado de los equipos se debe usar el método de ponderación factorial para determinar el estado de peligrosidad de los equipos mecánicos y dejar una matriz de puntos según la frecuencia de ocurrencia así mismo analizar las Interrupciones, impacto operativo, flexibilidad operativa, costos de mantenimiento, impacto ambiental en la seguridad y salud de las instalaciones. De esta manera, es necesario la asistencia de programas que pueden priorizarse para mejorar su situación por nivel de gravedad individual.

Introducción

En la presente investigación se presenta todo lo concerniente a la coordinación de mantenimientos preventivos y correctivos para el taller agrícola de GREMCA S.A, del municipio de El Copey, Cesar, El principal objetivo es mejorar la coordinación, en cuanto a los equipos de uso agrícola, así como el análisis de criticidad de los equipos, determinando y estableciendo la importancia del mantenimiento mensual y anual para las mejoras de la actividad agrícola de la empresa.

Hoy en día, las empresas deben innovar o corren el riesgo de desaparecer, debido a la fuerte demanda de las tecnologías que han marcado un hito en la actualidad, debido a que la maquinaria especializada, ha generado que, en las empresas, todo se encuentre sistematizado, ya que el mercado exige productos de alta calidad y bajo costo. Es por esto que si en una empresa a la maquinaria esta deficiente, tiende a correr riesgos de disminución de la calidad en sus servicios, es por ello que es importante que, en las instalaciones de producción en la empresa, este regido bajo un seguimiento y que los equipos, sean debidamente gestionados por que en tal caso de no ser así puede causar retrasos y aumentar el costo de los productos.

Por ello es importante, conocer las matriz DOFA de la dependencia asignada, para así determinar las falencias y posibles soluciones en el área, para alcanzar un mejor estado en los equipos, así mismo los trabajadores tengan mejores alternativas para realizar sus labores, bajo un servicio de constante control y seguimiento sistematizado, para que a la hora de que se presente fallas en los equipos, se pueda detectar prontamente, y así poder solucionarse, por ello hay que tener en cuenta la importancia, de estar verificando tanto la información como el estado de las maquinas, para un desarrollo óptimo de las actividades, en tiempo real y a través del sistema.

Capítulo 1. Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria en el área de taller agrícola en la empresa gremca agricultura y energía sostenible en el municipio de el copey cesar

Descripción breve de la empresa

GREMCA agricultura y energía sostenible se constituyó el 26 de noviembre de 1971, como una empresa agroindustrial en el sector de oleaginosas cuya función principal es el cultivo de la palma africana, la producción y comercialización de sus derivados como lo son el aceite crudo de palma, el aceite de palmiste, y torta de palmiste y la prestación de servicio de asistencia técnica integral. En la ciudad de barranquilla se encuentra ubicada la oficina principal administrativa y de representación legal, en el municipio de El Copey, Cesar a 12 km en la zona rural, se encuentra ubicada la planta extractora y la plantación de palma africana que cuenta con recursos humanos provenientes del municipio de El Copey, Cesar y Algarrobo, Magdalena.

Misión

Somos una compañía agroindustrial colombiana, que trabaja por satisfacer las necesidades de los clientes, ofreciendo productos con altos estándares de calidad, mediante procesos sostenibles y la generación de energías renovables, contribuyendo al desarrollo de nuestros colaboradores, comunidades y accionistas.

Visión

GREMCA S.A. será reconocida como una empresa líder, sostenible y eficiente, por medio de un modelo societario incluyente la diversificación de sus productos y la mejora en el desempeño socioambiental.

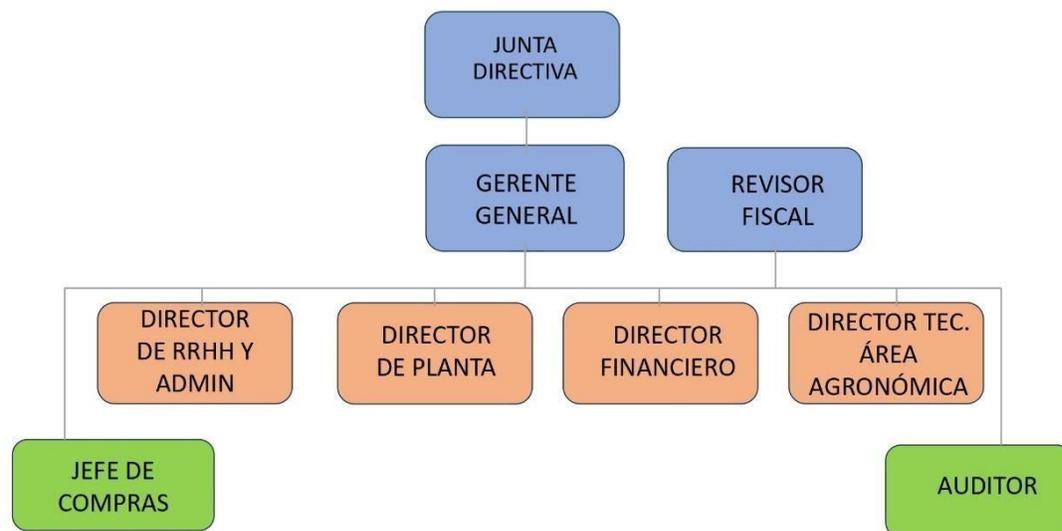
Objetivos de la empresa

- Garantizar la calidad y constancia del producto a los clientes cumpliendo con los lineamientos de bioseguridad.
- Lograr una mayor cobertura en cuanto a la distribución del producto.
- Brindar seguridad al personal de trabajo.
- Desarrollar programas y acciones basados en la cultura del mejoramiento continuo de todos sus procesos.
- Mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Proteger las fuentes hídricas.
- Gestionar los residuos sólidos y reducir la contaminación en fincas.
- No alterar los sistemas con altas reservas de carbono como turberas y Deforestar.
- No cazar y/o pescar
- Garantizar el respeto de los derechos humanos, así como el respeto a empleados, contratistas, proveedores, socios y comunidades del área de influencia.

Descripción de la estructura organizacional de la empresa

Figura 1

Estructura organizacional GREMCA S.A. agricultura y energía sostenible



Nota. El grafico muestra el Organigrama de la empresa GREMCA S.A. (Gremca S.A., S.f.)

Descripción de la dependencia y/o proyecto al que fue asignado

La pasantía se realizó en el área de taller agrícola, que se encuentra bajo el mando jefe de taller y el practicante de ingeniería mecánica; este último como apoyo en la planeación y coordinación del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria en el taller agrícola. Principalmente, también desarrollando labores de compras, requisición de almacén, cotizaciones de contratistas y asignación de trabajos de soldadura y revisión de equipos al personal interno del taller, así mismo a soldadores, torneros y mecánicos.

Figura 2

Área de taller agrícola



Nota. La imagen muestra el área de taller agrícola. (Google Maps, 2017)

Tabla 1*Matriz DOFA de la empre GREMCA S.A.*

| Debilidades | Oportunidades |
|--|--|
| Falta organizar el sistema de inventario y repuestos de los equipos. | Disponer de un stock técnico completo y actualizado de los diferentes repuestos críticos para los equipos y sub-equipos de la planta. |
| El documento para la programación de los diferentes mantenimientos preventivos no se encuentra actualizado. | Tener en mejor estado los equipos de la planta con la implementación de un plan de mantenimiento preventivo. |
| Las hojas de vida y fichas técnicas de los equipos están desactualizadas o les falta información. | Revisar frecuentemente el estado de los equipos y sub- equipos para poder intervenirlas antes de que puedan presentar alguna falla. |
| No se están teniendo en cuenta los planes de mantenimiento preventivos ni predictivos. | |
| Fortalezas | Amenazas |
| Personal capacitado y con una amplia experiencia en el sector para el buen manejo de las diferentes secciones de la planta extractora. | Pedidos y solicitudes de compras con retardo, para poder realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en el tiempo estipulado. |
| La empresa cuenta con un área de taller con las herramientas necesarias para que el personal pueda hacer las reparaciones en las mismas instalaciones. | Falta de actualización de hojas de vida y fichas técnicas de los equipos y sub-equipos. |
| Se cuenta con proveedores y contratistas con gran experiencia que proporcionan. | No se lleva un control adecuado de actividades en ejecución, para que los jefes puedan estar informados en tiempo real por medio del sistema. |

1.1 Planteamiento del problema

En la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible, en el área del taller agrícola se utiliza un mantenimiento basado en la experiencia del personal y recomendaciones de los fabricantes, la implementación de este método es estandarizado y la amplia experiencia del personal de trabajo hacen medianamente posible la sostenibilidad de la maquinaria.

No obstante, la vida útil y el óptimo funcionamiento de la maquinaria dependen de factores más específicos por lo que ocurren problemas tales como, falla en componentes de maquinaria al no cumplir con las fechas establecidas para el respectivo mantenimiento, aumento de maquinaria varada en taller por falta de mantenimiento, retrasos en los trabajos a realizar por falta de maquinaria operando.

Shkiliova y Sánchez, en su estudio “sistemas de mantenimiento técnico y reparaciones y su aplicación en la agricultura”, En Cuba se ha establecido un sistema de mantenimiento técnico planificado preventivo y reparación de maquinaria agrícola. Fue introducido como resultado de la cooperación con la URSS en los años 60 del siglo XX y se caracteriza por el ciclo de ejecución de mantenimiento y reparación (planificación) y el carácter preventivo de los trabajos destinados a prevenir accidentes y sus consecuencias. El sistema no ha sufrido cambios significativos durante su vida, y los conceptos establecidos al principio, incluidos el lenguaje, los términos y las definiciones, todavía se utilizan en la actualidad. Sin embargo, la introducción de tecnologías agrícolas modernas, la reestructuración actual de su uso y el desarrollo de esfuerzos de desarrollo tecnológico requieren un análisis de la "filosofía" de la operación del sistema, teniendo en cuenta los métodos modernos utilizados para mantener los sistemas en todo el mundo, como transporte y agricultura. (Shkiliova & Sanchez, 2011)

por tal motivo, de la anterior investigación, se puede ingerir en el presente proyecto la importancia de la orientación en el mantenimiento preventivo clasificando la maquinaria y sus componentes más críticos es indispensable para mantener la maquinaria en condiciones adecuadas con el fin de cumplir con las demandas de producción, así mismo haya un constante control y seguimiento, de manera sistematizada y en la maquinaria, debido a que este debe ser compaginado para poder así, determinar los factores que inciden a que en el transcurso de las actividades agrícolas pueda presentar fallas, teniendo en cuenta que con el seguimiento, puede proporcionar mejoras rápidas y soluciones, a la hora de presentarse.

Gallardo en su tesis “Plan de mantenimiento preventivo para aumentar los indicadores operacionales y reducción de costos de mantenimiento de las máquinas de la Municipalidad del Distrito de Tambogrande – Piura”, De acuerdo con el análisis del estado actual de cada máquina, comprender los porcentajes de operación y no operación de cada máquina, hacer planes de mantenimiento preventivo, mejorar el rendimiento y reducir los costos de mantenimiento, hacer planes de mantenimiento, preparar hojas técnicas, órdenes, Checklist de trabajo y diario para cada máquina, también creé un programa de computadora para simular las medidas de mantenimiento. (Piedra, 2017)

Por ello se puede afirmar la importancia del estado de cada máquina, para que el personal de la empresa, pueda trabajar en mejores condiciones, debido a que la maquinaria influye mucho para poder ofrecer productos de alta calidad, y así mismo que haya un mejor rendimiento y productividad en la elaboración de los mismos, teniendo en cuenta que la asistencia integral es un factor que beneficia al proceso, debido a que ayuda a proporcionar y marcar la identidad de la empresa, asumiendo sus competencias en una empresa en alta calidad y profesional, con un

personal altamente capacitado y que asume todos los requerimientos y protocolos para cumplir a cabalidad todas sus labores.

Ramírez y Saballet en su tesis “Diseño del programa de mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos de la empresa Wamcol S.A.S del municipio de San Martín, Cesar” radica en que el problema es que la maquinaria, el equipo y los vehículos son igualmente propensos a sufrir retrasos y averías mecánicas durante las operaciones; accidentes e incidentes que puedan afectar las operaciones y poner en peligro la vida de los empleados. Este inconveniente afecta directamente a las operaciones, maquinistas y operadores de Wamcol SAS, considerando que el campo del mantenimiento preventivo y correctivo es el encargado de mantener en buen estado las maquinarias y equipos de la empresa. Al realizar el mantenimiento, las empresas reducen la cantidad de averías que pueden causar retrasos en el negocio y utilizan equipos que aumentan su disponibilidad y mantenibilidad, lo que también puede aumentar su confiabilidad. (Quintero & Rincón, 2018)

Por tal motivo la coordinación de un plan de mantenimiento preventivo clasificando la maquinaria y sus componentes más críticos es indispensable para mantener la maquinaria en condiciones adecuadas con el fin de cumplir con las demandas de producción.

1.2 Formulación del problema

¿Como está llevando el mantenimiento preventivo y correctivo la empresa GREMCA S.A con la maquinaria en el área del taller agrícola?

1.3 Objetivos de la pasantía

1.3.1 Objetivo General

Orientar los Mantenimientos Preventivos para la maquinaria en la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible en el municipio de el copey - Cesar.

1.3.2 Objetivos específicos

- Reunir información que permita conocer el adecuado mantenimiento que se debe llevar en la maquinaria del taller agrícola en la empresa GREMCA S.A agricultura y energía sostenible.
- Actualizar los formatos de control y seguimiento, para implementarse en el diagnóstico semanal de la maquinaria.
- Socializar un plan de mantenimiento con los tractoristas y operadores de maquinaria pesada para que se pueda regular las problemáticas que se presenten.

Tabla 2*Actividades a desarrollar en la empresa GREMCA S.A*

| Objetivo general | Objetivo específico | Actividades a desarrollar |
|---|--|---|
| Orientar los Mantenimientos Preventivos para la maquinaria en la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible en el municipio de el copey - Cesar. | <p>Reunir información que permita conocer el adecuado mantenimiento que se debe llevar en la maquinaria del taller agrícola en la empresa GREMCA S.A agricultura y energía sostenible.</p> <p>Actualizar los formatos de control y seguimiento, para implementarse en el diagnóstico semanal de la maquinaria.</p> <p>Socializar un plan de mantenimiento con los tractoristas y operadores de maquinaria pesada para que se pueda regular las problemáticas que se presenten.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar con el personal del taller, conocer la maquinaria y sus componentes más críticos. - Clasificar la maquinaria para priorizar y agilizar las ordenes de trabajo. - Establecer un registro de ingreso y salida de taller agrícola - Revisar formatos y actualizarlos - Realizar un diagnóstico de la maquinaria - Planificar ordenes de mantenimiento por horas de trabajo - Coordinar plan de mantenimiento preventivo con el jefe de taller agrícola - Informar y orientar a los operadores a cumplir con el plan de mantenimiento. - Entrega de informes semanales con los trabajos realizados en el área de taller a jefe de recursos humanos |

Capítulo 2. Enfoque Referencial

2.1 Enfoque Conceptual

Mantenimiento

El mantenimiento consiste en la realización de una serie de actividades, como reparaciones y actualizaciones, que permiten que el paso del tiempo no afecte el rendimiento de un bien capital, propiedad de la empresa. La realización de correcto mantenimiento es necesario en todas las actividades económicas; el mantenimiento es necesario para evitar fallos en el proceso productivo que generen mayores costos. (Instituto Tecnológico de Orizaba, 2015)

Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza mediante una programación previa de actividades, con el fin de evitar en lo posible la mayor cantidad de daños imprevistos, disminuir los tiempos muertos de producción por falla y por ende disminuir los costos de la misma. El mantenimiento preventivo no es una panacea, no es un medicamento para todos los problemas que se presentan durante un proceso productivo, es simplemente una organización sistemática de lo que tradicionalmente se ha venido haciendo. (Instituto Tecnológico de Orizaba, 2015)

Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo, consiste en las actuaciones de servicio técnico en respuesta a avisos sobre el mal funcionamiento de algún equipo, activo o proceso. Comprende un grupo de tareas de índole técnico cuyo propósito es corregir los fallos que sobrevienen en el funcionamiento de la maquinaria. Estas actuaciones pueden llegar a ser solicitadas de forma

inesperada, forman parte de un plan de mantenimiento programado. (Instituto Tecnológico de Orizaba, 2015)

Aceite crudo de palma

Este aceite es el que se obtiene a través de los procesos de esterilización, desfrutación, digestión y prensado del fruto de la palma africana, bajo un estricto control de calidad durante todo el proceso para que se pueda garantizar la buena propiedad del producto final. El Aceite Crudo de Palma se emplea como la principal materia en otras industrias, especialmente en las diferentes refinerías de aceite comestible, plantas de producción de biodiesel e industrias oleo químicas. (Extractora y Palma Sicarare SAS, S.f.)

2.2 Enfoque Legal

En la empresa GREMCA agricultura y energía sostenible, en el área de taller agrícola se busca implementar un plan de mantenimiento preventivo a fin de mejorar la confiabilidad y disponibilidad de la maquinaria.

La norma ISO 14224, es la norma que da la metodología para la recolección de información, en base a planos, diagramas, bitácoras de mantenimiento/operación, entrevistas a operadores de los equipos, manuales, entre otros para así poder formar una base sólida y una buena estructuración de los datos recolectados hacia los equipos de la industria.

El Acuerdo 065 del 26 de agosto de 1996 en los artículos 139, 140 y 141 del Estatuto Estudiantil de la Universidad Francisco de Paula Santander. En estos artículos, se dan a conocer los objetivos, las diferentes modalidades de grado por las que puede optar el estudiante y las tres etapas que debe tener el trabajo de grado para poder cumplir con el requisito de graduación.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

En el presente informe, se desarrollan los objetivos planteados en el plan de trabajo con el fin de dar cumplimiento al cronograma de actividades de las pasantías.

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Reunir y compilar información para el mantenimiento de la maquinaria del taller agrícola en la empresa GREMCA S.A agricultura y energía sostenible.

Con el fin de cumplir con el primer objetivo se realizaron las siguientes actividades.

- Familiarizar con el personal del taller, conocer la maquinaria y sus componentes más críticos.

Primeramente, se hizo un pequeño recorrido por las instalaciones de la empresa en general a modo de inducción, acompañado del ingeniero de taller anterior.

Posteriormente se observan las funciones y tareas que realiza el ingeniero anterior, con el fin de adquirir las destrezas suficientes para reemplazarlo, a su vez se toman apuntes de la información fundamental de la maquinaria en general, puesto que estas serán prioridad durante la estancia en las instalaciones de la empresa

Lo anterior es de vital importancia para comprender y aportar conocimientos con el fin de solucionar las necesidades que se presenten en el área de trabajo.

- Clasificar la maquinaria para priorizar y agilizar las ordenes de trabajo.

La recopilación de información de las distintas maquinarias en el área del taller es indispensable para clasificar y programar los mantenimientos y revisiones adecuadamente, con

ayuda de una matriz de criticidad se da prioridad a la maquinaria que lo requiera con mayor rapidez.

La empresa cuenta con documentos y sistema de información de la maquinaria y las clasifica según el número de serie para la requisición de componentes, esto influye positivamente en cuanto a la entrega del plan de trabajo.

Figura 3

Información de los equipos

| Biblioteca Documentos | | | | |
|--|-----------------------|----------------------|----------|--|
| Taller Agrícola | | | | |
| Nombre | Fecha de modificación | Tipo | Tamaño | |
| actas de entrega | 28/03/2022 05:03 p.m. | Carpeta de archivos | | |
| ACTIVIDADES DIARIAS | 20/04/2022 12:08 p.m. | Carpeta de archivos | | |
| autorizaciones | 11/11/2021 08:42 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| CAT 313D | 24/09/2022 12:16 p.m. | Carpeta de archivos | | |
| CAT 416F | 11/06/2022 07:45 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| Cotizaciones | 09/03/2023 11:47 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| Formatos | 25/05/2023 02:17 p.m. | Carpeta de archivos | | |
| Hoja de vida de tractores | 31/07/2021 08:06 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| informe de mantenimientos | 08/06/2022 11:53 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| informes de reparaciones | 08/06/2022 11:51 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| Informes semanales | 10/10/2022 10:33 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| LISTADO DE EQUIPOS TALLER AGRICOLA | 08/08/2022 10:41 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| materiales que entraron a taller agro | 24/11/2021 04:40 p.m. | Carpeta de archivos | | |
| SEM 636D | 21/11/2022 11:36 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| solicitudes de compra y de servicios | 28/02/2022 10:40 a.m. | Carpeta de archivos | | |
| ACTA DADA DE BAJA 12012022 - copia | 21/04/2022 04:29 p.m. | Documento de Mi... | 1.354 KB | |
| ACTA DADA DE BAJA 12012022 | 14/01/2022 10:43 a.m. | Documento de Mi... | 1.354 KB | |
| Acta de entrega de licencia de propiedad de motocicletas | 21/01/2022 03:19 p.m. | Documento de Mi... | 57 KB | |
| Caja de herramientas Cargador 636D | 07/09/2021 12:07 p.m. | Documento de Mi... | 1.015 KB | |
| CARGADOR 636D | 07/09/2021 03:13 p.m. | Hoja de cálculo d... | 9 KB | |
| Carta envío de repuestos | 10/09/2021 10:57 a.m. | Documento de Mi... | 74 KB | |
| Carta solidaridad | 01/10/2021 11:55 a.m. | Documento de Mi... | 16 KB | |
| Comparación de precios de reparación retro313d | 27/07/2021 03:02 p.m. | Hoja de cálculo d... | 13 KB | |
| contraseña email | 12/05/2022 10:33 a.m. | Documento de tex... | 1 KB | |

Con respecto a la consulta de historiales de trabajos (órdenes de mantenimiento preventivo) se cuenta con el sistema de información GEA, en el que se solicitan los componentes necesarios de acuerdo a la necesidad que presenten las maquinas ya sea para requisición de almacén, solicitudes de compra y órdenes de servicio. Los componentes o servicios que son solicitados por dicha plataforma pueden descargarse a modo de informe en diferentes formatos, con el fin de tener un registro de los trabajos que se realizan.

Figura 4

Sistema de información GEA GREMCA

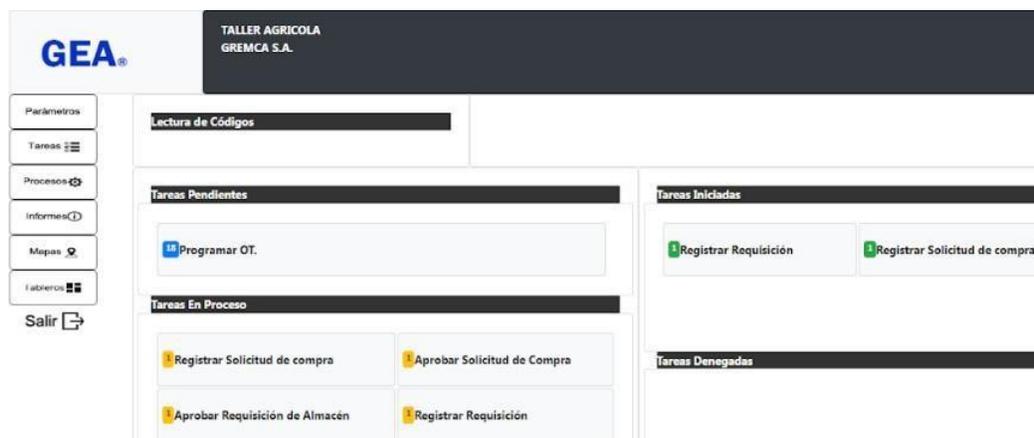


Figura 5

Registro de ordenes de trabajo en el sistema de información GEA GREMCA

| ID | Fecha | MANDG | Ubicación | Equipo |
|----|-----------|-----------------|-----------------|----------------------------|
| 18 | 6/7/2023 | MANDG0000003774 | taller.agricola | tractor jonh deere 5403 #3 |
| | 6/7/2023 | MANDG0000003773 | taller.agricola | retrocargador 416f |
| | 6/2/2023 | MANDG0000003759 | taller.agricola | tractor jonh deere 6603 #1 |
| | 6/2/2023 | MANDG0000003758 | taller.agricola | tractor jonh deere 6403 #6 |
| | 6/2/2023 | MANDG0000003757 | taller.agricola | tractor jonh deere 5725 #5 |
| | 5/29/2023 | MANDG0000003756 | taller.agricola | retroexcavadora cat 313d |
| | 5/25/2023 | MANDG0000003754 | taller.agricola | motoniveladora 12g |
| | 5/23/2023 | MANDG0000003753 | taller.agricola | retroexcavadora cat 313d |
| | 5/23/2023 | MANDG0000003752 | taller.agricola | retroexcavadora cat 313d |
| | 5/17/2023 | MANDG0000003687 | taller.agricola | tractor yanmar #1 |
| | 5/17/2023 | MANDG0000003687 | taller.agricola | tractor jonh deere 5403 #4 |
| | 5/17/2023 | MANDG0000003685 | taller.agricola | tractor jonh deere 6603 #1 |
| | 5/15/2023 | MANDG0000003684 | taller.agricola | tractor yanmar #1 |
| | 5/5/2023 | MANDG0000003642 | taller.agricola | tractor yanmar #2 |
| | 4/26/2023 | MANDG0000003622 | taller.agricola | tractor jonh deere 6403 #6 |
| | 4/20/2023 | MANDG0000003599 | taller.agricola | tractor jonh deere 5075 #7 |
| | 4/18/2023 | MANDG0000003580 | taller.agricola | tractor jonh deere 6603 #1 |
| | 4/10/2023 | MANDG0000003566 | taller.agricola | retroexcavadora cat 313d |
| | 4/3/2023 | MANDG0000003565 | taller.agricola | retrocargador 416f |

El registro de las ordenes de trabajo realizados y requisición de almacén es de mucha importancia ya que sirve como apoyo en cuanto a los tiempos de ejecución de los mantenimientos, teniendo en cuenta el tiempo de horas de trabajo realizado por parte de la maquinaria.

Tabla 3*Registro de equipos en el área de taller agrícola*

| Maquinaria | Centro de costo |
|-------------------------------|------------------------|
| Tractor john deere 6603 #1 | 40010104 |
| Tractor john deere 5403 #2 | 40020702 |
| Tractor john deere 5403 #3 | 40020730 |
| Tractor john deere 5403 #4 | 40020731 |
| Tractor john deere 5725 #5 | 40020722 |
| Tractor john deere 6403 #6 | 40020704 |
| Tractor john deere 5403 #7 | 40020732 |
| Tractor john deere 5075 e #8 | 40020211 |
| Tractor john deere 5075 e #9 | 40020212 |
| Tractor john deere 5075 e #10 | 40020213 |
| Tractor john deere 5075 e #11 | 40020305 |
| Tractor yan mar #1 | 40020718 |
| Tractor yan mar #2 | 40020719 |
| Motoniveladora cat 12 g | 40020410 |
| Retro cargador 416 f | 40010403 |
| Retro cargador 420 e | 40010112 |
| cargador sem cat 636 d | 40010116 |
| Monta cargas hagnacha | 40010117 |
| Retro excavadora 313 d | 40020520 |

- Establecer un registro de ingreso y salida de taller agrícola

En busca de agilizar trabajos por lo general se hace uso de contratistas para intervención de las maquinarias, por lo que constantemente están sacando y trayendo componentes al área de taller, por lo que se hace necesario contar con un registro de estos movimientos, ya sea para evitar pérdidas de estos componentes o como prueba de que pertenecen a la empresa.

Figura 6

Formato de registro de salida de componentes de taller agrícola

3.1.2 Implementar formatos para el diagnóstico semanal del estado de la maquinaria

Para llevar a cabo el segundo objetivo, se realizaron las siguientes

Con el paso del tiempo la empresa va adquiriendo nueva maquinaria y a su vez deshaciéndose de otras, por lo que es necesario la actualización de formatos en cuanto la serie de la maquinaria con el propósito de suministrar los componentes y servicios adecuadamente.

Figura 7
Preoperacional para operario de la motoniveladora

|  | | CHECK LIST A MOTO-NIVELADORA CAT 12G | | | | | | | | | | | | VERSION 3.0 | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|-------|---|--------------|---|-------|---|------------|---|-------|---|---------------------------------|---|-------|---|-------|---|
| FORMATO | | PROTOCOLO DE REVISIÓN PREOPERACIONAL | | | | | | | | | | | | FECHA DE MODIFICACION: 28/02/23 | | | | | |
| PRACITANTE ING MECANICA | | CAMELO ANDRÉS GUTIERREZ SOCARRAS | | | | Maquinaria : | | | | Referencia | | | | | | | | | |
| PROHIBIDO TRANSPORTE DE PASAJEROS | | Fecha | | Fecha | | Fecha | | Fecha | | Fecha | | Fecha | | Fecha | | Fecha | | Fecha | |
| N° | ITEM A EVALUAR | S | R | M | S | R | M | S | R | M | S | R | M | S | R | M | S | R | M |
| INSPECCION DESDE EL SUELO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | PELDAÑOS Y AGARRADERAS | CONDICION | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | AREAS ARTICULABLES | TOLERANCIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | BATERIA | FECHA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | CILINDROS/MANGUERAS HICAS | FUGAS/DAÑOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ENGRASE | FECHA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CIRCULO DE GIRO | ESTADO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | HOJAVUCHILLA PERFILADORA | DESGASTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | FUGAS DE COMBUSTIBLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | NIVEL DE ACEITE MOTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | NIVEL DE ACEITE HICO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | NIVEL DE ACEITE SERVO TRANSMISION | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | PURGAR TRAMPA DE AGUA COMBUSTIBLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | AJUSTE PEDAL DE EMBRAGUE (1 PULGADA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | LIMPIEZA FILTROS DE AIRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | LIMPIEZA DE RADIADOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | NIVEL DE REFRIGERANTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INSPECCION FUNCIONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | ENCENDIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | POTENCIA Y SONIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | FUNCIONAMIENTO DE FRENOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | FRENO DE PARQUEO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | DIR. DIRECCION | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | AJUSTE DE TUERCAS/LANTAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | PRESION DE AIRE A NEUMATICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | ESTADO DE LLANTAS DELANTERO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | ESTADO DE LLANTAS INTERMEDIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | ESTADO DE LLANTAS TRASERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INSPECCION CABINA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | EXTINTOR(SEGURO -CARGA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | CINTURON DE SEGURIDAD/ABIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | ESPEJOS/VENTANAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | LIMPIA PARABRISAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | LUCE DELANTERAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | LUCE DE ADVERTENCIA (STOPS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | LUZ LQUADORA DE RETROSESO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | BOCINA Y ALARMA DE REVERSA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | LIMPIEZA GENERAL INTERIOR/EXTERIOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | CINTAS REFLETIVAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | GOLPES-DAÑOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HOROMETRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA LISTA DE VERIFICACION ES UNA HERRAMIENTA DE TRABAJO QUE PERMITE RESGUARDAR SU INTEGRIDAD Y CULPABILIDAD MIENTRAS OPERA EL EQUIPO POR FAVOR LLENAR CON LA MAYOR PROFECIONALIDAD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REPORTE DE FALLAS Y/O ANOMALIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DE OPERADOR DEL EQUIPO | | | | | | | | | | FIRMA | | | | | | | | | |

Figura 8

Preoperacional para operarios de tractores en general

|  | | CHECK LIST TRACTORES | | | | | | | | | | | | | | | VERSION 3.0 | | |
|---|-------------------------------------|---|---|---|--------------|---|---------------------|--------------|---|---|--------------|-------------------|---|--------------|---|---|--|---|---|
| FORMATO | | PROTOCOLO DE REVISIÓN PREOPERACIONAL | | | | | | | | | | | | | | | FECHA DE MODIFICACION: 28/02/23 | | |
| PRACTICANTE ING MECANICA | | CAMILO ANDRES GUTIERREZ SOCARRAS | | | | | Maquinaria : | | | | | Referencia | | | | | | | |
| PROHIBIDO TRANSPORTE DE PASAJEROS | | Fecha | | | Fecha | | | Fecha | | | Fecha | | | Fecha | | | Fecha | | |
| Nº | ITEM A EVALUAR | B | R | M | B | R | M | B | R | M | B | R | M | B | R | M | B | R | M |
| 1 | FUGAS DE COMBUSTIBLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | FUGAS DE ACEITE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | CINTURON DE SEGURIDAD/ASIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | EXTINTOR(SEGURO-CARGA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | BATERIA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ENGRASE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | NIVEL DE ACEITE MOTOR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | NIVEL DE ACEITE HICÓ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | NIVEL DE ACEITE TRANSMISION | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | PURGA EN TRAMPA DE AGUA COMBUSTIBLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | JUEGO PEDAL DE EMBRAQUE (1 PULGADA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | LIMPIEZA FILTROS DE AIRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | LIMPIEZA DE RADIADORES | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | NIVEL DE REFRIGERANTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INSPECCION FUNCIONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | ENCENDIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | POTENCIA Y SONIDO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | FUNCIONAMIENTO DE FRENO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | FRENO DE PARQUEO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | SIST DIRECCION | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | AJUSTE DE TUERCAS/4 LLANTAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | PRESION DE AIRE A NEUMATICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | ESTADO DE LLANTAS DELANTERO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | ESTADO DE LLANTAS TRASERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | LUCES DELANTERAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | LUCES DE ADVERTENCIA (STOPS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | BOCINA Y ALARMA DE REVERSA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | LIMPIEZA GENERAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | CINTAS REFLETIVAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | GOLPES-DAÑOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Horómetro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LA LISTA DE VERIFICACION ES UNA HERRAMIENTA DE TRABAJO QUE PERMITE RESGUARDAR SU INTEGRIDAD Y CULPABILIDAD MIENTRAS OPERA EL EQUIPO POR FAVOR LLENAR CON EL MAYOR PROFESIONALISMO POSIBLE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REPORTE DE FALLAS Y/O ANOMALIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre de operador del equipo | | | | | | | | | | | | firma | | | | | | | |

- Realizar un diagnóstico de la maquinaria

Con ayuda de la experiencia de los mecánicos, operadores de la maquinaria y soporte de registros anteriores se realizó un diagnóstico a modo de tener una referencia en cuanto al modo de uso y la cantidad de tiempo de trabajo realizado por la maquinaria, con el fin de no exceder su capacidad y prolongar su tiempo de vida útil.

Por otra parte, sirve como referencia al momento de asignar los trabajos en diferentes terrenos, si el terreno es hostil se envía una maquina en mejores condiciones o con menor tiempo de uso.

- Planificar ordenes de mantenimiento por horas de trabajo

A modo de llevar un registro y control exacto en cuanto al tiempo de trabajo realizado por la maquinaria, se cuenta con una tabla programada en Excel, en la que se ingresan los horómetros tomados cada cierto tiempo y esta automáticamente determina la cantidad de tiempo restante y las clasifica con colores para determinar la urgencia de la intervención de la maquinaria.

Figura 9

Tabla programada de Excel para control de mantenimientos

| | HOROMETRO ULTIMO MTTTO | HOROMETRO PROX. MTTTO | DIAS RESTANTE PARA INTERVENCION | ALERTA | CÓDIGO | HORAS DE SERVICIO | HORAS P/PROXIMO MTTTO | HOROMETRO HOY | MANTTO | ESTADO DE LA MAQUINA |
|----|------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------|-----------------------|---------------|--------|----------------------|
| 5 | 1170 | 2802 | 10 | PROXIMA INTERVENCION EN 208 HORAS | JD No.1 | 250 | 208 | 2594 | PM4 | operativa |
| 6 | 2207 | 2457 | -2120 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 4298 HORAS | JD No.2 | 250 | -4295 | 18/10/2022 | PM2 | operativa |
| 7 | 7038 | 7288 | 4 | PROXIMA INTERVENCION EN 80 HORAS | JD No.3 | 250 | 80 | 7208 | PM3 | NO operativa |
| 8 | 2230 | 2480 | -21 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 819 HORAS | JD No.4 | 250 | -423 | 2903 | PM1 | operativo |
| 9 | 1 | 251 | -4 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 88 HORAS | JD No.5 | 250 | -88 | 339 | PM1 | no operativa |
| 10 | 405 | 655 | 12 | PROXIMA INTERVENCION EN 238 HORAS | JD No.6 | 250 | 238 | 417 | PM2 | operativa |
| 11 | 922 | 1172 | 13 | PROXIMA INTERVENCION EN 250 HORAS | JD No.7 | 250 | 250 | 922 | PM3 | OPERATIVO |
| 12 | 1534 | 1884 | 0 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 3 HORAS | JD No.8 | 250 | -9 | 1893 | PM1 | Operativa |
| 13 | 2500 | 2300 | -1 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 15 HORAS | JD No.9 | 250 | -15 | 2315 | PM4 | Operativa |
| 14 | 2549 | 2799 | -2 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 35 HORAS | JD No.10 | 250 | -35 | 2834 | PM1 | Operativa |
| 15 | 1119 | 1269 | 7 | PROXIMA INTERVENCION EN 147 HORAS | JD No.11 | 250 | 147 | 1122 | PM3 | operativo |
| 16 | 6882 | 7132 | 10 | PROXIMA INTERVENCION EN 206 HORAS | YM No.1 | 250 | 205 | 6927 | PM4 | operativo |
| 17 | 5336 | 5586 | -10 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 191 HORAS | YM No.2 | 250 | -191 | 5777 | PM4 | operativo |
| 18 | 8539 | 8789 | -8 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 155 HORAS | MOTNIVEDRA 12G | 250 | -153 | 8942 | PM2 | Operativa |
| 19 | 9937 | 10187 | 13 | PROXIMA INTERVENCION EN 250 HORAS | EXC. 313D | 250 | 250 | 9937 | PM1 | Operativa |
| 20 | 4164 | 4414 | -12 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 248 HORAS | C SEM 636D | 250 | -242 | 4656 | PM4 | operativa |
| 21 | 361488 | 366488 | 250 | PROXIMA INTERVENCION EN 5000 HORAS | Iuv 2300 | 5000 | 5000 | 361488 | pm4 | OPERATIVA |
| 22 | 11618 | 11868 | -41 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 815 HORAS | R CAR. 416F | 250 | -815 | 12683 | PM2 | Operativa |
| 23 | 2196 | 2444 | -2 | SE DEBIO INTERVENIR HACE 88 HORAS | MON. HANGCHA | 250 | -38 | 2482 | PM1 | Operativa |

Figura 10

Formato control de horómetros manual

| FORMATO DE PROGRAMACION MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPOS DEL TALLER | ESTADO | PROXIMO MANTTO | FECHA | | FECHA | | FECHA | |
|--|--------|-------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | | | HOROMETRO | | HOROMETRO | | HOROMETRO | |
| | MANTTO | | ACTUAL | DIFERENCIA | ACTUAL | DIFERENCIA | ACTUAL | DIFERENCIA |
| EQUIPOS | | | | | | | | |
| TRACTOR JD #1 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD #2 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#3 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#4 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#5 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#6 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#7 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#8 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#9 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#10 | | | | | | | | |
| TRACTOR JD#11 | | | | | | | | |
| TRACTOR YANMAR #1 | | | | | | | | |
| TRACTOR YANMAR #2 | | | | | | | | |
| MOTONIVELADORA | | | | | | | | |
| CARGADOR SEM 636D | | | | | | | | |
| RETROCARGADOR 416F | | | | | | | | |
| RETROEXCAVADORA 313 | | | | | | | | |
| MONTACARGAS HANGCHA 50 | | | | | | | | |

3.1.3 Plantear plan de mantenimiento con el personal de taller agrícola en la empresa

GREMCA agricultura y energía sostenible.

Con el fin de cumplir con el tercer objetivo se realizaron las siguientes actividades.

- Coordinar plan de mantenimiento preventivo con el jefe de taller agrícola

A modo de cumplir con el plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria se requiere de la coordinación entre las diversas áreas que componen la empresa, en este caso en particular se necesita la comunicación y trabajo en equipo con el área de la planta extractora, contratistas y jefes de campo. Puesto que la maquinaria en el área de la planta extractora trabaja las 24 horas del día, se deben priorizar y enlistar como maquinarias críticas, ya que sus mantenimientos tendrán que ser realizados con mayor frecuencia. En cuanto a las fallas o maquinas defectuosas en campo es necesario coordinar con los jefes de campo para determinar la gravedad del daño, ya que se puede dar solución en la misma área de así requerirlo, no obstante, es preferible intervenir en el área de taller.

- Informar y orientar a los operadores a cumplir con el plan de mantenimiento

Es de gran importancia la persuasión en cuanto al cumplimiento del plan de trabajo por parte de los operarios ya que de ellos depende en gran medida, no solo el cuidado y rendimiento de la maquinaria, sino también y más importante su seguridad. Esta socialización y la entrega de preoperacionales que semanalmente tendrán que ser entregados por parte de los operarios al personal encargado de taller para llevar un registro del estado de los componentes, nos permite llevar a cabo un trabajo más eficiente y sobre todo más seguro tanto para el trabajador como para la maquinaria.

La socialización del plan de mantenimiento con operadores de la maquinaria y mecánicos en el área de taller agrícola es esencial para cumplir con los tiempos de entrega y el cuidado de la maquinaria, esto con el fin de sensibilizar a los trabajadores, puesto que de su cuidado para con las maquinas no solo previenen daños en los componentes críticos de la misma sino que también reducen en gran medida la posibilidad de accidentes laborales por fallas en la maquinaria, por ello en la figura 19 se puede observar la socialización que se llevó a cabo con los operarios de maquinaria.

Siendo este una actividad importante, debido a que los operarios para poder realizar sus labores adecuadamente, debe ubicar y obtener el conocimiento de cada maquinaria, sus usos, recomendaciones, soluciones en caso de fallas, y posibles sugerencias la hora de abordar en la producción de los productos, porque es necesario que se sensibilice a los operarios, del cuidado que requiere tener con la maquinaria, por ser esta su fuente de trabajo, y que permite a la empresa dar a los usuarios, productos de buena calidad.

Figura 11

Socialización para sensibilizar a operarios de la maquinaria



- Entrega de informes semanales con los trabajos realizados en el área de taller a jefe de recursos humanos

En cumplimiento con los trabajos realizados en el área de taller agrícola se hace entrega de un informe semanal al personal administrativo, director de recursos humanos, como prueba y registro que comprueben la veracidad de los trabajos en general.

Con la entrega de los informes se llevaba a cabo un registro y control de la maquinaria, donde se justifica el porqué de la intervención puesto que las maquinas en estado operativo no deben permanecer en el área de taller si no el campo laborando.

Así mismo, en el momento que se encuentra laborando cada operario con su respectiva maquinaria, se hace necesario del control y seguimiento, para incidir en los factores que

ayudaron a catalizar la producción agrícola, por ende, para poder determinar que maquinaria no se encuentra en óptimas condiciones, y necesita ser restaurada o reparada, en el que los operarios también es importante la instalación del embrague al tractor para que este funcione correctamente y se pueda llevar a cabalidad la actividad a realizar, como se muestran en las figuras 12, 13, 14, 15 y 16.

Figura 12

Lugar y herramienta de trabajo

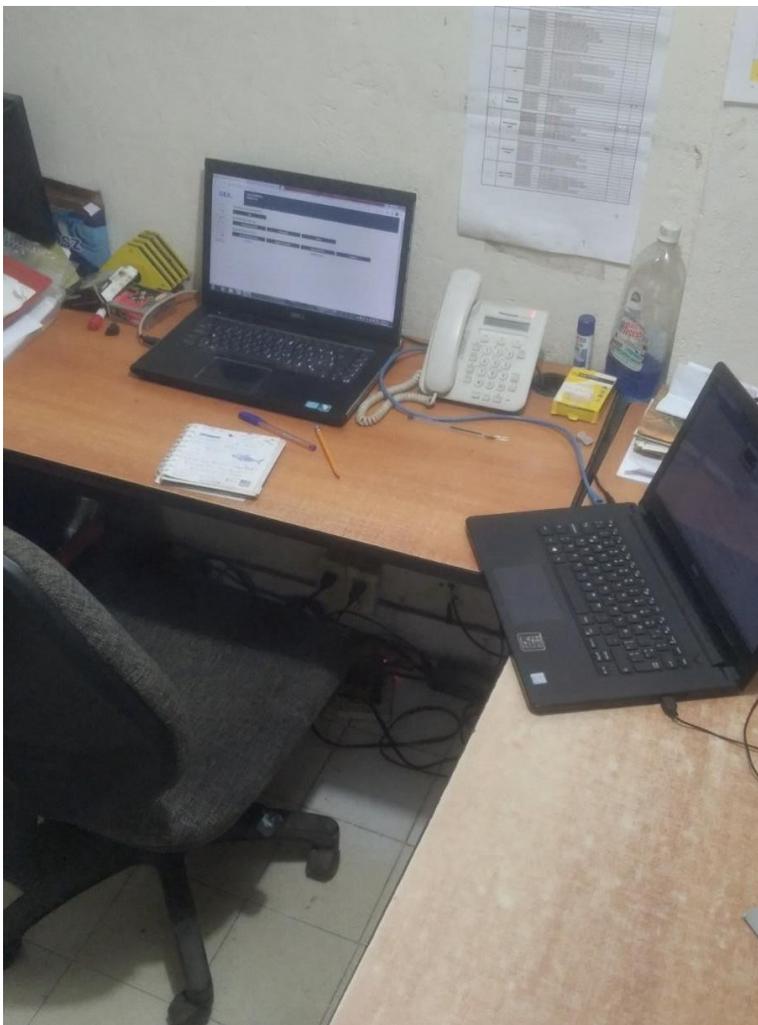


Figura 13

Área de taller agrícola

**Figura 14**

Maquinaria CAT en restauración taller agrícola



Figura 15

Tractor listo para funcionamiento

**Figura 16**

Instalación de embrague a tractor jhon deere



A continuación, se podrá demostrar otros resultados esperados, como lo es: la familiarización con la maquinaria, el conocimiento de cada equipo, donde se puede observar el concepto de cada parte, para que sirve y donde se encuentre ubicado para el proceso de producción de los productos, siendo estos una materia prima, muy importante para el desarrollo de las labores de la empresa, así mismo la orientación hacia el personal de la empresa.

Tolva de recibo de fruta

Una tolva es un depósito o contenedor que se caracteriza por tener en su parte inferior la forma de un embudo, y tiene el cometido de almacenar o canalizar diferentes tipos de productos. La tolva generalmente se ubica en una altura superior al lugar donde se vierte el material, como se puede ver en la figura 17, está en la parte inferior del embudo, donde hay una compuerta que se puede gestionar de forma manual y/o eléctrica de manera que cuando se abre deja salir su contenido.

Figura 17

Tolva de recibo de fruta



Esterilizador horizontal

Es un contenedor donde por medio de la inyección de vapor de agua durante periodos que van desde 65 a 90 minutos. Este proceso acelera el ablandamiento de la unión de la fruta con el racimo, lo cual facilita su separación, la extracción del aceite y el desprendimiento de la almendra de la cascara de nuez.

El proceso de esterilización horizontal se puede evidenciar en la figura 18 donde se permite ver como se pudo tener un aceite de mejor calidad, comparado con el obtenido en las plantas de extracción con extracción vertical o inclinada. Las pérdidas de aceite impregnado en la tusa y la generación de condensados son mucho menores, lo que elimina la necesidad de la estación de prensado o raquis.

Figura 18

Esterilizador horizontal



Digestor vertical

Equipo diseñado para macerar el producto a fin de romper las membranas superficiales del fruto de palma africana y acondicionarlo para la operación de extracción final de la prensa. El producto como se puede observar en la figura 19, tiene contacto directo con inyectores de vapor a fin de aumentar la temperatura y facilitar el proceso de extracción y fluidez del aceite rojo crudo.

Figura 19

Digestor vertical



Prensa extractora

Es una máquina que extrae la fracción líquida de la masa de frutos que sale del digestor y que está compuesta por aceite de pulpa de aceite, agua y sólidos en suspensión. En la figura 20 se puede observar la prensa extractora donde el aceite de palma es extraído en este proceso y tratado en etapas de clarificación, es de alta calidad y es el que más genera valor a la planta

extractora; es por eso que el desempeño óptimo de la prensa es de vital importancia en el proceso de extracción.

Figura 20

Prensa extractora



Caldera industrial

Es un equipo destinado a producir y acumular vapor a presión superior a la presión atmosférica, utilizando cualquier fuente de energía, luego se transfiere a varias tuberías que se conectan a varios equipos industriales como se observa en la figura 21, con lo que se crea un sistema de calefacción. Son equipos conocidos por su eficiencia energética y producción masiva de calor.

Figura 21

Caldera Mackenzie 2010

***Centrifuga de lodos***

La centrifuga de lodos, es un equipo que se utiliza para extraer aceite de las aguas lodosas que se sacan del proceso de clarificación. El aceite logra separarse de los lodos gracias a la separación dinámica al momento de hacer girar el rotor a unas RPM específicas, provocando que los lodos junto con otros materiales con mayor densidad salgan por las boquillas ubicadas en las puntas del tambor estrella, como se puede ver en la figura 22, mientras que el aceite y las demás partículas con menor densidad se quedan dentro del rotor para luego salir por el tubo de descarga de aceite.

Figura 22*Centrifuga de lodos****Prensa mono tornillo***

Es el equipo encargado de aplastar las tusas o raquis mediante un tornillo sin fin, para extraerles lo que se conoce como licor de raquis y recuperar un porcentaje de aceite que estas poseen. En la figura 23 se puede ver como el aceite extraído de los racimos vacíos puede llegar a ser hasta de un 46% y durante este proceso, la prensa también convierte los racimos vacíos en fibras para poder utilizarlas en materia prima para alimentación de las calderas o en abonos.

Figura 23

Prensa mono tornillo

**Contenedores de aceite**

Son recipientes de alta capacidad de contenido donde se almacena el aceite, en la figura 24 se puede observar la magnitud de los contenedores a esperas de su transporte para su respectiva aplicación final.

Figura 24

Contenedores de aceite



Capítulo 4. Diagnostico Final

En el área de taller agrícola de la empresa GREMCA S.A agricultura y energía sostenible, se hace entrega de registros de mantenimiento preventivo realizados a la maquinaria en general, se hace entrega de formatos actualizados para la requisición de componentes y servicios por parte del personal de taller. De igual manera se deja en el stock de almacén componentes que se requieren frecuentemente para la intervención de la maquinaria.

Con ayuda de esta información en conjunto con la tabla programada de Excel para el mantenimiento preventivo, se logra cumplir con las exigencias manteniendo el buen estado de la máquina y a su vez reducir los accidentes laborales por fallas en componentes críticos.

Capítulo 5. Conclusiones

Se clasifico la información de la maquinaria en el área de taller agrícola de la empresa GREMCA S.A, con ayuda de manuales, datos de registros anteriores, etc.,

Se cumple con todas las actividades impuestas por los altos mandos, requisición de almacén, compra de componentes requeridos, control de entrada y salida de elementos en el área de taller, coordinación de mantenimientos preventivos a la maquinaria en general, cuidar y liderar el área de taller agrícola.

Por ende, del primer objetivo se concluye que el haber recorrido las instalaciones, conocido cada maquinaria, el personal de la empresa y los operarios, permitieron comprender, el proceso que se lleva a cabo para la elaboración de los productos, porque no solo es realizar cada trabajo mecánicamente, sino también conocer a profundidad de manera teórica, las bases que intervienen para el correcto funcionamiento de cada máquina, y que debe llevar un seguimiento para la prevención de fallas y así poder actuar rápidamente.

Para el segundo objetivo se concluye que al haber recopilado la información se puede actuar con mayor claridad, porque al tener la ayuda de la matriz de criticidad, se puede intervenir de la mejor manera, en el momento que una máquina, no se encuentre en condiciones, para su utilización, por ser requisito primordial, conocer cada una de sus partes y así mismo, que requiere para su funcionamiento, además de conocer para que sirve cada máquina, teniendo en cuenta que tanto los operarios como las maquinas tienen una función diferente.

Por otra parte, del tercer objetivo se concluye, que es importante la intervención de los contratistas puesto que ellos ayudan a que la maquinaria pueda funcionar, bajo los lineamientos que rige la empresa, debido a que es importante llevar un control de los movimientos que cada

operario hace con la maquinaria, para así analizar que se requiere o falta a cada una, teniendo en cuenta que se necesita que este en constante mantenimiento, para realizar sus funciones de una manera adecuada sin forzar la maquinaria.

Así mismo, se hace entrega de la tabla programada de Excel con una breve explicación acerca de su uso para llevar el control de horómetros tomados a la maquinaria en general en el área de taller.

Se entregaron informes semanales detallados a jefes de áreas acerca de las labores realizadas e información de maquinaria en intervención y fuera de servicio por daños o cambios necesarios de componentes críticos para prolongar el tiempo de vida útil de la maquinaria.

Capítulo 6. Recomendaciones

Hacer uso de la información técnica de la maquinaria y no improvisar con la reparación y los repuestos críticos de la maquinaria.

Mantener componentes en el stock para prevenir retrasos en las intervenciones de los equipos, verificando la necesidad de este antes de requerirlo.

Permanecer con el área de taller más limpio y despejado para reducir riesgos de accidentes y agilizar las intervenciones de la maquinaria.

Sensibilizar por parte de los trabajadores que no usan los EPP elementos de protección personal de forma adecuada.

Referencias

- Extractor y Palma Sicarare SAS.* (S.f.). Obtenido de <https://extractorasicarare.com/aceite-de-palma/>
- Google Maps.* (Mayo de 2017). Obtenido de https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1G_zUQgGKshmtLFUaoIxNTQGHfl8&hl=en_US&ll=6.400137522161411%2C-74.96135834999998&z=7
- Gremca S.A. (S.f.). *GREMCA*. Obtenido de <https://gremca.com.co/>
- Instituto Tecnológico de Orizaba. (2015). *Studocu*. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-de-orizaba/saasd/investigacion-dsasdadsadsaddsa/20243801>
- Piedra, D. A. (2017). *Universidad Cesar Vallejo*. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23063>
- Quintero, L. A., & Rincón, Á. J. (Junio de 2018). *repositorio.ecci*. Obtenido de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2871/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Shkiliova, L., & Sanchez, M. F. (2011). *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542011000100013