



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para
mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en una
empresa agrícola, Piura 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

García Serna, Rony Jeanpierre Eusebio (ORCID: 0000-0003-1382-3455)

ASESOR:

MBA. Borrero Carrasco, Gabriel Ernesto (ORCID: 0000-0001-5485-9927)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

PIURA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico primero a Dios por la oportunidad de seguir con vida y cumplir mis metas, a mi familia que estuvo conmigo en cada paso y me brindo la fortaleza que necesitaba para no rendirme y cumplir con el éxito profesional deseado.

AGRADECIMIENTO

A todos los profesores, ingenieros y compañeros que me dieron su asesoramiento, conocimiento y apoyo para ser un profesional, a mi familia por apoyarme en cumplir mis objetivos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. MARCO TEÓRICO	14
III. METODOLOGÍA.....	19
3.1 Tipo y diseño de Investigación	19
3.2 . Variables y operacionalización.....	19
3.3 Población, muestra y muestreo.....	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	21
3.5 Procedimiento	22
3.6 Método de análisis de datos	22
3.7 Aspectos éticos.....	22
IV. RESULTADOS.....	23
4.1. Descripción de Maquinaria.	23
4.2. Evaluación de Indicadores.	23
V. DISCUSIÓN.....	32
VI. CONCLUSIONES.....	34
VII. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	38
ANEXO 01: VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.	38
ANEXO 02: Matriz de consistencia.	40
ANEXO 03: Instrumentos de recolección de datos – ficha de registro de mantenimiento	41
ANEXO 04. Instrumento de recolección de datos -Formato de check list.....	42
ANEXO 05. Instrumento de recolección de datos - Registro de mantenimientos (historial de fallas).	43

ANEXO 06: Validación de instrumentos.....	49
ANEXO 07: Constancia de aceptación de la empresa.....	52
ANEXO 08: PROPUESTA.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Población y muestra	20
Tabla 02. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.	21
Tabla 03. Tractores Agrícolas Marca NEW HOLLAND.	23
Tabla 04. Tiempo medio entre falla.	24
Tabla 05. Tabla de disponibilidad.	26
Tabla 06. Tabla de confiabilidad.....	28

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01. MTBF Durante los 6 meses	25
Gráfico 02. Disponibilidad durante los 6 meses.....	27
Gráfico 03. Confiabilidad durante los 6 meses.	29
Gráfico 04. Diagrama de Ishikawa.....	29

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021. Es una investigación de tipo aplicada y cuantitativa, y se tomó una muestra de 15 máquinas del área de operaciones, que midió en su diagnóstico a los indicadores de gestión en el área de operaciones de la empresa El Pedregal SA concluyendo; que el indicador de gestión tiempo medio entre falla (MTBF), Indicando que los mantenimientos correctivos son la causa más común de la paralización del sistema productivo. De otro lado la disponibilidad se afecta hasta un 5% del total, y este también afecta el componente productivo de la empresa. Por último, la confiabilidad fluctuó entre 95.6%, y 94.5%, lo que generó una afectación al índice de confiabilidad porque se redujo las horas de disposición y aumentó las incidencias en los equipos. Asimismo, implicó la observación de la norma ISO 14224. Procurando una deuda semestral que asciende a S/ 43 708.20. Por esto, surge, la necesidad de una propuesta de sistema de gestión que mejore los indicadores de gestión en la operación del Pedregal S.A.

Palabras clave: Sistema, Gestión, Mantenimiento, Indicadores.

ABSTRACT

This study aimed to determine the proposal of a maintenance management system to improve the management indicators of the area of operations in the enterprise EL PEDREGAL SA Piura - Castilla 2021. It is an applied and quantitative type of research, and a sample of 30 machines was taken from the area of operations, which measured in its diagnosis the management indicators in operations area of the enterprise concluding; that the average time management indicator between failure (MTBF), Indicating that corrective maintenance are the most common cause of the paralysis of the productive system. On the other hand, the availability is affected up to 5% of the total, and this also affects the productive component of the company. Finally, the reliability fluctuated between 95.6%, and 94.5%, which generated an affectation to the reliability index because the hours of disposition were reduced and incidences in the equipment increased. It also implied the observation of the standard ISO 14224. Procuring a half-yearly debt amounting to S/ 43 708.20. For this reason, the need arises for a management system proposal that improves the management indicators in the operation Pedregal S.A.

Keywords: System, Management, Maintenance, Indicators.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en el mundo se ve un crecimiento económico considerable esto gracias al aumento de agroexportadores que en su mayoría son cooperativas. Esto permite que se trabaje de la mano con el agricultor y a la vez se genere más puestos de trabajo. Todo lo mencionado anteriormente no sería posible si no fuera gracias a la industrialización. El Pedregal es una empresa agrícola, líder en exportación de uvas, creada el 11 de diciembre de 1996 dedicada a la producción, empaque y exportación de uvas de mesa. Posee una zona de cultivo, procesadora y empacadora en el departamento de Ica, Trujillo y Piura la cual cumple con los altos estándares de calidad exigidos por el mercado internacional, lo que la hace competitiva en el exterior. El Pedregal SA sede Piura está ubicada en el caserío Terela, medio Piura Castilla. Se escogió esta empresa por ser la pionera y la más importante respecto a la exportación de uvas en el Perú. Este liderazgo se puede apreciar en el ranking de las empresas explotadoras de uvas, en el cual El Pedregal se encuentra encabezando la lista. Esto se debe a que calidad y experiencia los ha llevado, en la actualidad, a exportando a 32 países en 3 continentes. El Pedregal SA, tiene entre sus productos las siguientes variedades de uva: Red Globe, Crimson, Sugraone, Thompson, Allison, Magenta, Ivory. A nivel internacional, una de las necesidades que enfrentan diferentes empresas en el mundo y en el que no es ajeno el Perú, lo constituye la reducción de costos de producción. Para ello sin afectar la calidad del producto o servicio que se brinde; y mantener un alto nivel de competitividad en el mercado, es importante gestionar los procesos de mantenimiento preventivo para la parte operativa de la industria. Todo ello con la finalidad de obtener resultados eficientes, para el cumplimiento de metas productivas, prolongando la vida útil de sus recursos y aumentando su disponibilidad para poder cumplir con los objetivos estratégico. (Uscategui Cristancho, 2014). Actualmente la empresa "EL PEDREGAL SA" es una de las empresas con mayor producción de uva de mesa a nivel nacional y sus operaciones se han visto afectadas por las averías de la maquinaria y equipos, originando un aumento de costos de mantenimiento y la disminución de tiempo disponible para la realización de correctivos. La falta de repuestos que presenta el área para las reparaciones es uno de los factores principales que se deben de mejorar ya que esto impide tener una disponibilidad de maquinaria mayor 97%. Se *observó*

diferentes problemas en la empresa “EL PEDREGAL SA” que se encuentran en el área de operaciones. Asimismo, en la mayoría de equipos se aprecian problemas en rodamientos de ruedas, problemas en bomba, estructura con grietas y falta de cambio de aceite. Esto se ve reflejado en las actividades de campo. En los reportes que realiza el supervisor de aplicación se registraban más de la mitad de nebulizadoras con fallas que quedaban asignadas para su pronta reparación. Se analizó las posibles causas de los fallos y se encontró que el 70% era responsabilidad de la parte de mantenimiento, 20% por mala operación y un 10% por falta de repuesto (Almacén). La falta de mantenimiento programado del equipo influyó para el aumento de fallas y si se le llegase a realizar el preventivo solo efectuaban un cambio de aceite en bomba dejando de lado las afinaciones y las inspecciones de una futura falla. Con referente a la operación no se estaba ejecutando una inspección diaria (Check - list), para poder identificar las fallas que no afecten el trabajo mecanizado, sino por ejemplo de una pieza metálica que ya necesite un cambio. También se encontró una falta de mantenimiento autónomo, limpieza interna de bomba y engrase a puntos de rozamientos. La falta de control de repuesto y materiales a necesitar para la mantención de equipos, es también uno de los problemas que presenta el área de operaciones. Ya que al retirar un material el técnico responsable no lleva algún documento donde demuestre el trabajo que va a realizar y a que equipo se le asignara.

Si la situación continua sin ninguna mejora, el *pronóstico* es desalentador porque la disponibilidad de nebulizadoras disminuiría y la pérdida de recursos aumentaría (Hora hombre, Horas máquina, y costos innecesarios). Para llegar a tener el *control del pronóstico* de la situación se requiere realizar un mejoramiento del proceso de gestión del mantenimiento y así poder medir cuanto a mejorado la disponibilidad y cuanto ha disminuido las fallas reportadas y así tomar acciones como realizar un plan de mantenimiento más exacto. Dada la situación descrita se planteó las siguientes preguntas: ¿En qué consiste la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021? Por otro lado, como preguntas específicas se formulan de la siguiente manera: ¿Cuál es la situación del indicador tiempo medio entre fallas de la maquinaria del área de operaciones de la

empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021? La segunda pregunta específica sería: ¿Cuál es la situación del indicador de disponibilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021? La tercera pregunta específica sería: ¿Cuál es la situación del indicador de confiabilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021? Y cuarta pregunta sería: ¿En qué consiste las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión? El presente trabajo de investigación tiene una motivación académica para que pueda servir para otras investigaciones futuras relacionadas al tema de mantenimiento y se justifica porque se va a Proponer un sistema de gestión para mejorar los indicadores de gestión en el área de mantenimiento de una empresa agrícola. La investigación está centrada en ofrecer herramientas como los indicadores de gestión que serán punto de partida para la mejora del proceso de gestión de la empresa, lo que permitirá establecer, ante todo con precisión el proceso de gestión de mantenimiento para la maquinaria del área de operaciones de la empresa, EL PEDREGAL SA – Castilla, cuyo costo de las operación puede ser seriamente elevado sino aplican métodos y procedimientos para su óptimo funcionamiento; para lo cual se definirá con claridad todas las actividades que se realizan en el desarrollo del plan, y que cantidad de recursos son necesarias para dichas actividades. Además, los costos indirectos que incurre el no brindar esta mejora generarían pérdidas que se necesitan establecer en paralelo con el desarrollo del plan preventivo. Lo que motiva más a la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento dado el beneficio final que llevará determinaciones estratégicas para la empresa. En esta investigación como objetivo General se planteó determinar la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021. Así mismo se presenta los siguientes cuatro objetivos específicos los cuales consisten en medir la situación del indicador tiempo medio entre fallas de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021 como Segundo objetivo tenemos: Medir la situación del indicador de disponibilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021. Tercer objetivo específico: Medir la situación del indicador de confiabilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021. Como cuarto objetivo específico se tiene: Indicar

las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021

Como hipótesis general si se tiene la propuesta de un sistema de gestión de Mantenimiento Mejorará los indicadores de gestión del área de Mantenimiento en la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla. Así mismo se presenta las siguientes cuatro Hipótesis específicas. Como primera Hipótesis específica se tiene: El indicador de gestión tiempo medio entre fallas es reducido en la maquinaria área de mantenimiento de la empresa EL PEDREGAL SA – Castilla. Como segunda hipótesis se tiene lo siguiente: El indicador de disponibilidad es menor al rendimiento óptimo en la maquinaria área de mantenimiento de la empresa EL PEDREGAL SA – Castilla. Tercera Hipótesis específica: El indicador de confiabilidad es menor al rendimiento óptimo en la maquinaria área de mantenimiento de la empresa EL PEDREGAL SA – Castilla.

II. MARCO TEÓRICO

La presente Investigación se avala en las investigaciones previas de autores como son, Villacrez (2016), Uscategui (2014), Ángel y Olaya (2014), Zavala (2015), Para la realización de la presente investigación se consideró algunos antecedentes o trabajos previos de investigaciones semejantes, como aportes para comparar la aplicación de las teorías y los resultados obtenidos en los diferentes escenarios de investigación. Se presentan los antecedentes previos o antecedentes internacionales luego los nacionales y por último los regionales.

A continuación se presenta los Antecedentes Internacionales, Villacrez (2016), plantea una investigación sobre el desarrollo de un plan de mantenimiento aplicando el método de confiabilidad. Para ello se traza como objetivo principal: Desarrollar este plan sobre la base de modelo de confiabilidad. Asumiendo este modelo se determinó 11 fallas al año, en el diagnóstico y tras la aplicación de modelo de confiabilidad se especificaron equipos específicos con fallas que hicieron perder hasta 890 horas inoperativas con un promedio de pérdida de \$19,688. Esto implicó plantear una mejora en el planteamiento del mantenimiento preventivo lo que derivó en una disminución de 11 a 6 fallos. Encontrando una salida viable. Esto se relaciona directamente con este estudio porque se implicará también reducir el número de horas de inoperatividad para aumentar su disponibilidad y reducir los costos o pérdidas con respecto a otros años.

Uscategui (2014) quien también presentó como objetivo una propuesta de mejora de la gestión de mantenimiento en el aspecto de confiabilidad en una empresa de Colombia. Esto se realizó en el marco de una investigación no experimental y descriptiva y con actividades diarias de corrección y que garantizan confiabilidad y disponibilidad. Para ello se realizó un seguimiento de los indicadores de gestión y bajo las disposiciones de la norma ISO 14224 realizar actividades que aumenten las horas de disposición entre fallas y disminuyan las incidencias en los equipos. Esto se relaciona directamente en la propuesta y la forma de presentación del mejoramiento de la gestión de mantenimiento, ya que se ceñirá bajo la norma ISO 14224 y contrastará el conteo medio entre fallas para mejorar.

Ángel y Olaya (2014), plantearon una investigación sobre la planificación en mantenimiento preventivo para la empresa Agroanger. En Pererira – Colombia. En ella se propuso como objetivo diseñar un plan de mantenimiento. En el marco de

una investigación no experimental y descriptivo. Obtuvo como resultados evidencia sobre la ausencia de un plan preventivo frente a la productividad. Esto obviamente disminuye su desempeño. Por ello se planteó como primera tarea una sistematización de todas las fallas, tiempos medio entre fallas, etc., De otro lado, esto se relaciona directamente con la presente investigación porque emplea un plan de gestión que tiene como primera tare la identificación de fallas y disponibilidad de equipos. Esto en función de las necesidades reales diagnosticadas y el planteamiento de capacitaciones.

San Martin y Quezada (2014), plantearon una Propuesta de un sistema de gestion para el mantenimiento de la empresa Ceramica Andina C.A – Ecuador. Donde concluyeron que los mantenimientos correctivos son la causa mas comun de la paralización del sistema productivo y que genera el porcentaje de gasto mas alto de todos los tipos de mantenimientos y el mantenimiento preventivo es la cura de toda la empresa que tiene problemas de paralización de sistema productivo. Para un correcto desarrollo del sistema de gestion es necesario estandarizar los procesos de mantenimientos para que brinde una guia para optimizar los recursos del sistema de gestion, ademas eliminar los supuestos errores que se pueden presentae

A continuacion de presenta los antecedentes Nacionales: Zavala (2015) realizó una investigación sobre la gestión del mantenimiento preventivo basado en indicadores Overall Equipment Efficiency ligados a la reducción de costos. Se realizó en la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo – Lambayeque. Este estudio planteo como objetivo Validar la propuesta de gestión como alternativa para reducir los costos de mantenimiento, Asimismo, metodológicamente es un estudio descriptivo, no experimental, retrospectivo. Esto permitió concluir que al plantear este modelo de gestión preventiva se obtendría un ahorro de S/103 020, 53 semestrales ya que se evitaría averías lo que implicaría una mejoría en los costos de producción. Esto se evidencio gracias al uso y medición de los indicadores de gestión como confiabilidad y disponibilidad. Obteniendo que del total de maquinaria del área de operaciones solo 4 se encuentran eficientemente operativas y se cuenta con un 65% de maquinaria con deficiencias. Estos resultados se relacionan directamente con el presente estudio pues utiliza similares indicadores de gestión y esto

demuestra que existe deficiencia en la operatividad cuando se percibe la disponibilidad en una empresa que carece de una adecuada gestión.

Salas (2014) se planteó como fin principal realizar una propuesta de mantenimiento preventivo en una fábrica textil para la Universidad Católica del Perú. También, en un marco de un enfoque mixto se explican que tras no existir un programa de mantenimiento el nivel de producción decae y los costos operativos se elevan por no hacer el mantenimiento adecuado. Esto se relaciona con el diagnóstico para evaluar en el presente proyecto de investigación. Obviamente valorando también los costos de producción y su disminución. Elementos esenciales para el mejoramiento de la gestión de procesos.

Páez (2014) presenta un estudio sobre el desarrollo de un sistema de información para la planificación de mantenimiento preventivo. El objetivo de esta investigación es maximizar la eficiencia de la maquinaria de la empresa agroindustrial a partir de una reorganización de las tareas de mantenimiento y aumentar su confiabilidad para mejorar la producción. Asimismo, este se relaciona con la presente investigación porque valida la eficiencia por el indicador de confiabilidad, que en este estudio es regular pero que puede aumentar con un buen proceso de gestión. Alburqueque (2017) en un estudio sobre la implementación de un sistema de mantenimiento para equipos y su optimización en la EPS Grau en Sullana. Su objetivo fue mejorar las fallas o incidencias de la maquinaria de la empresa de servicios a través de la formulación de un plan preventivo que mejore su desempeño. Mediante el uso de indicadores de gestión. Fue una investigación no experimental y a través de ello se detectó que un 70% de deficiencias para la reparación y/o mantenimiento sin añadir un adecuado procedimiento para la preparación de líneas de producción. Estos resultados son útiles para el contraste de la investigación que se viene realizando ya que es importante este diagnóstico porque ubica la disponibilidad de la maquinaria y su eficiencia

Crisanto(2016) en su estudio sobre el diseño e instalación de un plan de mantenimiento. Concluyó que el Tiempo medio para reparar fallas varía en gran amplitud al aplicar una mejora en la gestión de mantenimiento obteniendo en el post test solo 138 min. de los 4367 minutos que se obtuvieron en el pre test. Asimismo, posteriormente con el tiempo medio para fallar se logró elevar a mayor tiempo

significativamente el tiempo medio para fallar, que durante el pre-test se obtuvo 7162^o minutos y las cuales aumentaron a 22728 en el post-test, esto permitió que los operarios tengan mayor rapidez y confianza en el momento brindar mantenimiento a los equipos.

Según (Salas Maceda, 2012) “La industria encontró que el mantenimiento influye en la productividad de sus recursos. Las máquinas y/o equipos requieren del mantenimiento con la finalidad de proporcionarle soporte y disponibilidad dentro de sus horas productivas”. Mantenimiento General “Es el conjunto de medidas o acciones necesarias para asegurar el normal funcionamiento de la una planta, maquinaria o equipo, a fin de conservar el servicio para el cual han sido diseñadas dentro de una vida útil estimada”. (Logroño, 1994) De este modo, se ha identificado un conjunto de condiciones que favorecen un adecuado mantenimiento a fin de mejorar el área de operaciones de la empresa y por ende impulsar la producción. Obviamente esto también involucra al personal, para realizar un amplio trabajo de diagnóstico y establecer pautas con respecto a cada máquina del área de producción

(Salas Maceda, 2012) Señala que el mantenimiento preventivo anticipa posibles problemas en los equipos. Cumpliendo los tiempos establecidos para hacer los ajustes necesarios a los equipos. Esto requiere una programación y mejorar el cumplimiento de las actividades sin interrumpir el plan de producción.

“Conjunto de actividades que se llevan a cabo en un equipo, instrumento o estructura, con el propósito de que opere a su máxima eficiencia. Esto implica la elaboración de un plan de inspecciones para los equipos de la planta,”. (Aichlmayr, 2009)

Asimismo, el mantenimiento preventivo se debe planificar antes que ocurra algún incidente, por tal motivo se debe realizar en el momento que está programado su ejecución.

Para los indicadores de mantenimiento es necesario registrar datos y controlar la tendencia de algunos indicadores que nos permite tomar decisiones en el momento oportuno y también guiar nuestra actividad con el objetivo de incrementar la rentabilidad de la empresa al menor costo posible. En el proceso de gestión de mantenimiento del área de operaciones de la empresa Pedregal. se deben tener en

cuenta los siguientes indicadores: Confiabilidad, Tiempo medio entre fallas, Disponibilidad.

La confiabilidad; Es la información sobre las condiciones que presentan los equipos y su capacidad de funcionamiento para determinar su probabilidad de fallo, tiempo de vida, etc.

$$C(\%) = e^{-\frac{(-\lambda)(t)}{100}} \times 100\%$$

El tiempo medio entre fallas; este indicador es el tiempo que tiene capacidad una máquina para funcionar sin ninguna falla y por tanto generar un grado de confiabilidad en todo el sistema. El tiempo promedio para fallar también es llamado "tiempo promedio operativo", gracias a este indicador señalaremos el tiempo que para un equipo en el área de producción para lo cual estaremos usando la siguiente fórmula

$$MTBF = \frac{\text{TIEMPO TOTAL DISPONIBLE} - \text{TIEMPO DE INOPERATIVIDAD}}{\text{NUMERO DE PARADAS}}$$

La disponibilidad; es una función que nos ofrece un equipo de forma porcentual para funcionar al 100% en las tareas que cumple, en el cual se utilizará la siguiente ecuación:

$$\text{DISPONIBILIDAD } \% = \left(\frac{MTBF}{MTBF + MTTR} \right) \times 100$$

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de Investigación

La presente investigación es de Tipo aplicada debido a que está orientada a determinar las causas de la problemática con la finalidad de analizar una mejora, esto según la opinión del autor que la identifica como: (Chávez, 2007). De otro lado según Hernández, Fernández, & Fernández, (2014) es de tipo cuantitativo porque es perceptible a ser medible y representa valores numéricos en sus resultados. Asimismo, es descriptivo porque identificará a nivel descriptivo la gestión de mantenimiento, De otro lado es de corte longitudinal porque efectuará varias recopilaciones de datos en diferentes momentos Hernández, Fernández, & Fernández, (2014)

Asimismo, es de diseño no- experimental porque no existe una manipulación directa de la variable proceso de gestión de mantenimiento de la empresa Hernández, Fernández, & Fernández, (2014).

G: M -----O1

O1: Observación de los indicadores de gestión antes de implementación del plan de mantenimiento (Cantidad de órdenes de trabajo, diagnostico recursos, costo de mantenimiento)

M: Maquinaria del área de operaciones en la empresa Pedregal

3.2. Variables y operacionalización.

La presente tesis presenta dos variables: Indicadores de gestión, (variable Dependiente) y sistema de gestión de mantenimiento preventivo (variable independiente).

3.3 Población, muestra y muestreo

Según (Sampieri y otros, 2014) señala que la población son los sujetos de estudio que poseen características comunes de acuerdo con las especificaciones de una investigación. De otro lado la muestra, selecciona en un número reducido de estos elementos o unidades de análisis de acuerdo a limitaciones específicas.

Los criterios de selección están a juicio de los investigadores, debido a que se utilizarán todos los elementos que existen dentro del área de operaciones, así además considerando la disponibilidad, confiabilidad y MTBF

En este caso se tomará una muestra de 15 tractores agrícolas de marca New Holland del área de operaciones, como a continuación se expone:

Tabla 01. Población y muestra

Maquinaria	Cantidad
NH-01	1
NH-02	1
NH-03	1
NH-04	1
NH-05	1
NH-06	1
NH-07	1
NH-08	1
NH-09	1
NH-10	1
NH-11	1
NH-12	1
NH-13	1
NH-14	1
NH-15	
Total	15

Datos de la empresa

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

(Sampieri y otros, 2014) Son herramientas de recolección de datos que pueden ser de corte cuantitativo o cualitativo. Asimismo, es necesario realizar la validación de los instrumentos con la percepción de criterios de jueces o validación de estadística.

Por tanto, esto se verificará en la precisión de los indicadores con los instrumentos a tomar en cuenta:

Tabla 02. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

Indicadores	Unidad de análisis	de Técnica	Instrumento
Cantidad de órdenes de mantenimiento registradas por Mecánico			Anexo 5. Ficha de registros de órdenes de manteamiento.
Maquinaria	Área de operaciones	de Análisis documentalio	Anexo 6. Registro de recursos (Mano de obra)
Confiabilidad			
Tiempo medio entre fallas	Área de operaciones	de Analisis Documentario	Anexo 8. Check List de Mantenimiento
Disponibilidad			

Elaboración propia, 2021

3.5. Procedimiento

Se realizó la coordinación verbalmente con el Gerente General de la empresa para utilizar la información documental sobre el mantenimiento de las maquinas del área de operaciones, esto permitirá recopilar datos para su procesamiento. En el siguiente cuadro se describe el cronograma de trabajo para la elaboración y culminación de la investigación.

ITM	DESCRIPCIÓN	SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
		36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	
1	Elaboración de Diagrama de Ishikawa												
2	Revisar historial de equipos desde diciembre de 2020 hasta mayo 2021												
3	Calculo de los indicadores Disponibilidad Confiabilidad y MTBF												
4	Análisis de resultados de indicadores												
5	Indicar las medidas de gestión a aplicar												
6	Elaboración de Discusión, conclusión, recomendación												
7	Elaboración de la propuesta												

Elaboración propia, 2021

3.6 Método de análisis de datos

Según (Sampieri y otros, 2014) define “al método de análisis de datos como un grupo de técnicas tanto graficas como numéricas que sirven para la descripción y análisis de datos”. La principal fuente de recolección será documental y por tanto el análisis de los datos será básicamente en Excel que comprenderá vaciado de las fichas de registros.

3.7 Aspectos éticos

La investigación no implicara una vulneración de los datos confidenciales de la empresa y por ende permitirán mejorar la confiabilidad y disponibilidad en la gestión de mantenimiento de la maquinaria de la empresa. Asimismo, se respetará los derechos de autor con el registro pertinente de todos los autores en referencias bibliográficas. De otro lado se validara el porcentaje de similitud requerido por la licencia de turnitin y se anexara la aprobación.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de Maquinaria.

Para conocer el estado actual de los equipos agrícolas que tiene la empresa El Pedregal SA. primero se identificó a detalle cuáles eran y las características que presenta cada uno de ellos, por lo cual se detalla a continuación.

Tabla 03. Tractores Agrícolas Marca NEW HOLLAND.

MÁQUINA	CAPACIDAD
HOLLAND 01	90 HP
HOLLAND 02	90 HP
HOLLAND 03	90 HP
HOLLAND 04	90 HP
HOLLAND 05	90 HP
HOLLAND 06	90 HP
HOLLAND 07	90 HP
HOLLAND 08	75 HP
HOLLAND 09	75 HP
HOLLAND 10	75 HP
HOLLAND 11	75 HP
HOLLAND 12	75 HP
HOLLAND 13	75 HP
HOLLAND 14	120 HP
HOLLAND 15	75 HP

Elaboración propia 2021

4.2. Evaluación de Indicadores.

Para la evaluación de esta investigación se tomaron datos del mes de diciembre del 2020, enero, febrero, marzo, abril y mayo del 2021, en total seis meses, lo cual se presenta en los siguientes cuadros.

4.2.1. Tiempo medio entre falla (MTBF)

En la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos del indicador tiempo medio entre fallas que se evaluó en tractores agrícolas de la empresa El `Pedregal Sa

Tabla 04. Tiempo medio entre falla.

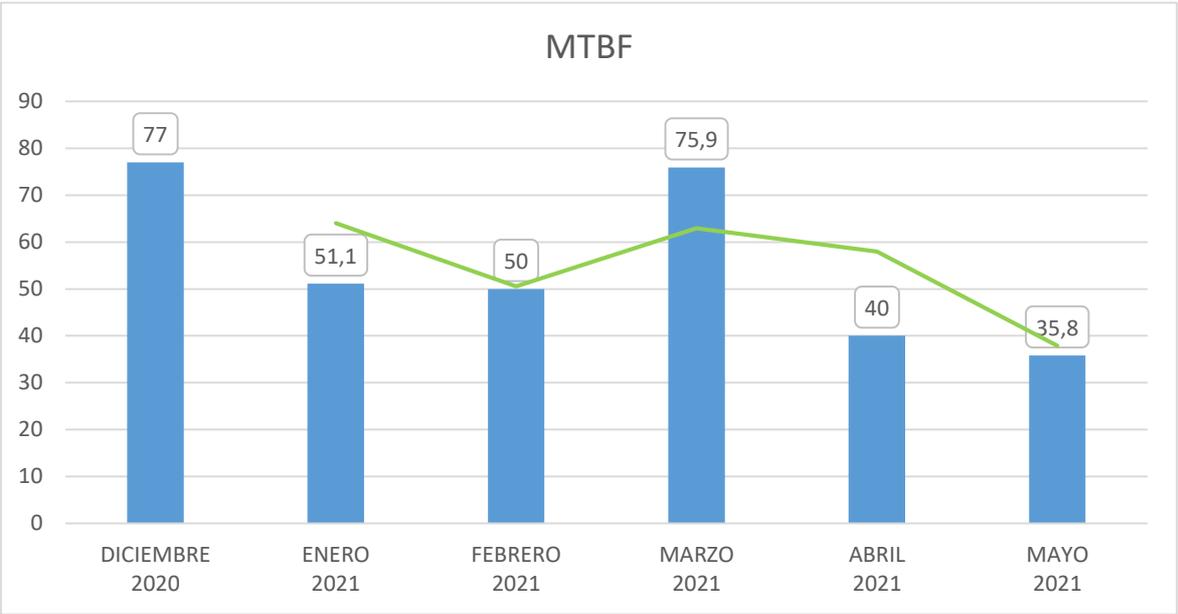
MAQUINARIA	DICIEMBRE MTBF	ENERO MTBF	FEBRERO MTBF	MARZO MTBF	ABRIL MTBF	MAYO MTBF	PROMEDIO
TRACTOR NH-01	60,0	33,4	46,4	27,9	24,5	28,3	36,7
TRACTOR NH-02	60,7	25,0	94,9	206,0	19,8	23,7	71,7
TRACTOR NH-03	45,5	47,0	62,4	101,8	16,2	22,0	49,1
TRACTOR NH-04	40,3	28,5	95,1	67,4	19,3	19,6	45,0
TRACTOR NH-05	90,5	50,7	94,5	68,1	24,4	39,4	61,3
TRACTOR NH-06	60,2	51,0	30,1	48,9	29,1	33,3	42,1
TRACTOR NH-07	121,3	33,4	93,4	-	29,0	25,0	60,4
TRACTOR NH-08	51,4	50,8	62,4	65,7	28,4	33,5	48,7
TRACTOR NH-09	60,2	102,8	25,3	33,5	33,7	40,4	49,3
TRACTOR NH-10	59,3	51,0	26,1	103,3	50,5	40,6	55,1
TRACTOR NH-11	89,5	68,2	24,0	47,3	67,3	67,7	60,7
TRACTOR NH-12	119,7	103,3	28,9	28,4	28,4	67,0	62,6
TRACTOR NH-13	90,0	47,3	29,8	25,0	99,0	22,1	52,2
TRACTOR NH-14	90,3	50,3	19,2	68,6	65,3	22,7	52,7
TRACTOR NH-15	120,3	23,5	19,5	38,4	65,3	51,0	53,0
PROMEDIO	77,3	51,1	50,1	66,4	40,0	35,8	

Elaboración propia 2021

En el gráfico de tiempo medio entre fallos del mes de diciembre del año 2020, se identifica que el equipo con menos MTBF es el tractor NH-04, esto significa que cada 40 horas el equipo fue intervenido. En el mes de diciembre por ser un mes donde aún se estuvo en etapa de producción (cosecha) se trabajó 372 horas los 31 días del mes, 12 horas al día esto significa que cada 3.3 días necesitó que reparen algún correctivo. El tiempo medio entre fallos del mes de enero del año 2021, se presenta el equipo NH15 con un MTBF de 23.5 horas. En el mes de enero se trabajó 208 horas al mes, 26 días al mes, 8 horas de trabajo al día, esto significa que cada 2.9 días el tractor presentó un correctivo. El tiempo medio entre fallos del mes de febrero del año 2021, se presenta el equipo NH14 y NH15 con un MTBF de 19 horas. En el mes de febrero se trabajó 192 horas al mes, 24 días al mes, 8 horas de trabajo al día, esto significa que cada 2.3 días el tractor presentó un correctivo. tiempo medio entre fallos del mes de marzo del año 2021, se presenta el equipo NH13 con un MTBF de 25 horas. En el mes de marzo se trabajó 208 horas al mes, 26 días al mes, 8 horas de trabajo al día, esto significa que cada 3,1 días el tractor

presento un correctivo. tiempo medio entre fallos del mes de abril del año 2021, se presenta el equipo NH03 con un MTBF de 16 horas. En el mes de abril se trabajó 208 horas al mes, 26 días al mes, 8 horas de trabajo al día, esto significa que cada 2 días el tractor presento un correctivo. El tiempo medio entre fallos del mes de mayo del año 2021, se presenta el equipo NH04 con un MTBF de 20 horas. En el mes de mayo se trabajó 208 horas al mes, 26 días al mes, 8 horas de trabajo al día, esto significa que cada 2,5 días el tractor presento un correctivo.

Gráfico 01. MTBF Durante los 6 meses



Elaboración Propia 2021

En base a los datos obtenidos se encuentra el mes de mayo con el menor indicador de mtfb obteniendo como promedio 35.8 horas, cabe recalcar que cada mes tienen diferentes cantidades de horas programadas para laborar. La operación para interpretar este resultado es:

$$\frac{35.8}{8} = 4.4 \text{ Días.}$$

Cada 4.4 días el equipo presenta un correctivo lo cual será intervenido por el taller para la reparación correspondiente. Como segundo mes con menor indicador de mtfb es el mes de abril dando un resultado de 40 horas. La operación para interpretar el resultado es:

$$\frac{40}{8} = 5 \text{ Días.}$$

Cada 5 días el equipo presenta un correctivo lo cual será intervenido por el taller para reparación. Los meses de mayo y abril los equipos son intervenido cada semana y esto influye en el cumplimiento de la operación en campo. El siguiente mes con indicador de mtbf bajo es el mes de febrero, dando un resultado 50 horas. La operación para interpretar el resultado es:

$$\frac{50}{8} = 6.25 \text{ Días.}$$

Cada 6.25 días el equipo debe de ser intervenido para reparar el o los correctivos presentados. El cuarto mes con indicador de mtbf bajo es el mes de enero obteniendo 51.1 horas, la operación para interpretar el resultado es:

$$\frac{51.1}{8} = 6.38 \text{ Dias}$$

Cada 6.38 días los equipos deben de ser intervenido por cualquier correctivo que se presente, eso significa que el equipo después de una semana de su ultimo correctivo ingresara otra vez al taller por reparación.

4.2.2. Disponibilidad.

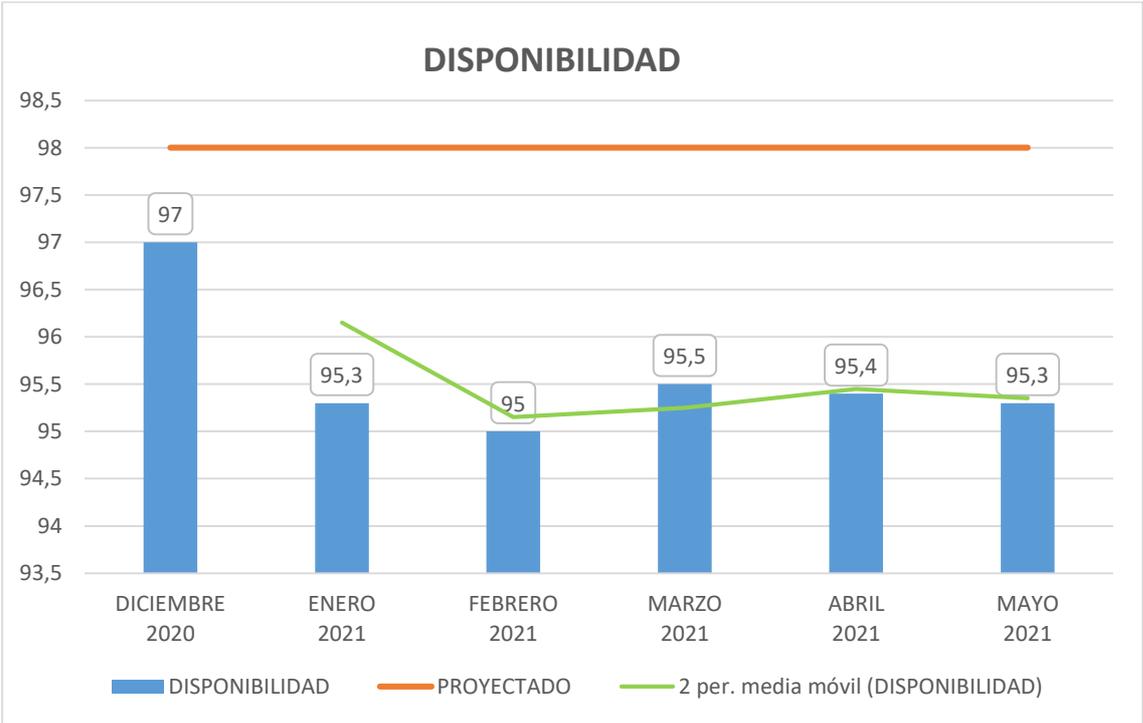
Tabla 05. Tabla de disponibilidad.

MAQUINARIA	DICIEMBRE Disp	ENERO Disp	FEBRERO Disp	MARZO Disp	ABRIL Disp	MAYO Disp	PROMEDIO
TRACTOR NH-01	96,8	96,4	96,6	93,9	94,2	95,2	95,5
TRACTOR NH-02	97,8	84,3	98,8	99,0	95,2	79,8	92,5
TRACTOR NH-03	97,8	90,4	97,5	97,8	93,3	95,2	95,3
TRACTOR NH-04	97,6	95,9	99,1	97,2	92,8	94,2	96,1
TRACTOR NH-05	97,3	97,5	98,4	98,2	93,8	94,7	96,6
TRACTOR NH-06	97,0	98,1	94,1	94,0	98,1	96,2	96,2
TRACTOR NH-07	97,8	96,3	97,3	100,0	97,6	96,2	97,5
TRACTOR NH-08	96,8	97,6	97,5	94,7	95,7	96,6	96,5
TRACTOR NH-09	97,0	98,8	92,3	96,6	97,1	97,1	96,5
TRACTOR NH-10	95,7	98,1	95,1	99,3	97,1	97,6	97,1
TRACTOR NH-11	96,2	98,3	87,5	90,9	97,1	97,6	94,6
TRACTOR NH-12	96,5	99,3	90,4	95,6	95,7	96,6	95,7
TRACTOR NH-13	96,8	91,0	93,1	84,0	95,2	95,7	92,6
TRACTOR NH-14	97,0	96,8	90,1	98,9	94,2	98,1	95,9
TRACTOR NH-15	97,0	90,3	91,3	92,3	94,2	98,1	93,9
	97,0	95,3	94,6	95,5	95,4	95,3	

Elaboración Propia 2021

En el cuadro de disponibilidad del mes de diciembre del año 2020 el equipo con el porcentaje más bajo es el tractor NH-10 porque presenta una disponibilidad de 95.7% aceptable, pero no es el resultado proyectado que se espera. El grafico de disponibilidad del mes de enero del año 2021, nos indica que el equipo NH02 es el más bajo presentando una disponibilidad de 84%. El grafico de disponibilidad del mes de febrero del año 2021, nos indica que el equipo NH11 es el más bajo presentando una disponibilidad de 88%. El grafico de disponibilidad del mes de marzo del año 2021, nos indica que el equipo NH13 es el más bajo presentando una disponibilidad de 84.01 %. El grafico de disponibilidad del mes de abril del año 2021, nos indica que el equipo NH04 es el más bajo presentando una disponibilidad de 92.79 %. El grafico de disponibilidad del mes de mayo del año 2021, nos indica que el equipo NH02 es el más bajo presentando una disponibilidad de 79.08 %.

Gráfico 02. Disponibilidad durante los 6 meses.



Elaboración Propia 2021

4.2.3. Confiabilidad.

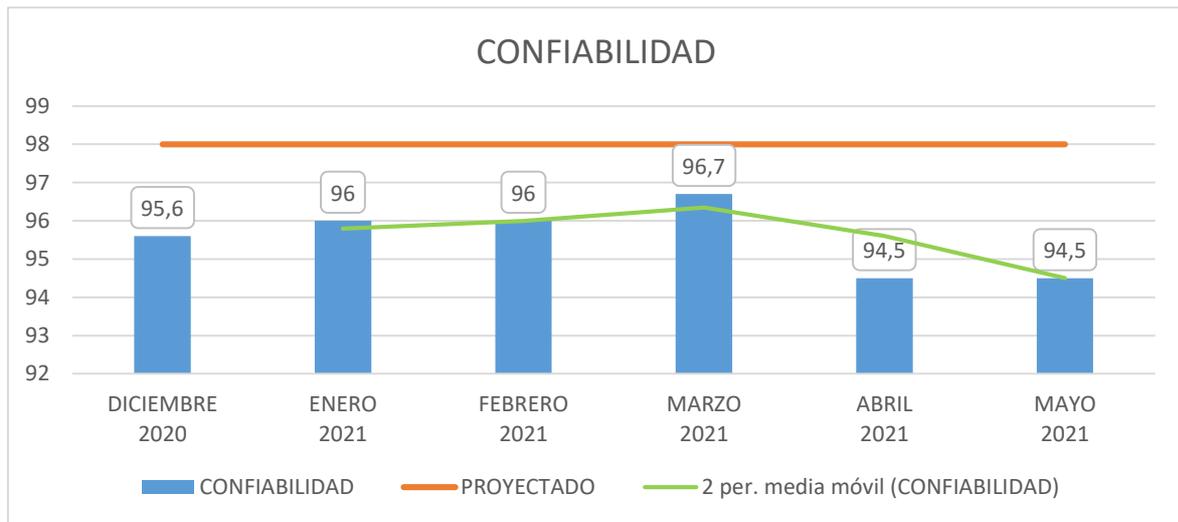
Tabla 06. Tabla de confiabilidad.

MAQUINARIA	DICIEMBRE Confiabi.	ENERO Confiabi.	FEBRERO Confiabi.	MARZO Confiabi.	ABRIL Confiabi.	MAYO Confiabi.	PROMEDIO
TRACTOR NH-01	95,0	94,9	96,6	94,0	93,2	94,0	94,6
TRACTOR NH-02	95,0	93,3	98,3	99,2	91,6	92,9	95,1
TRACTOR NH-03	93,4	96,4	97,5	98,3	89,8	92,4	94,6
TRACTOR NH-04	92,6	94,1	98,3	97,5	91,4	91,5	94,2
TRACTOR NH-05	96,6	96,6	98,3	97,5	93,1	95,7	96,3
TRACTOR NH-06	95,0	96,7	94,8	96,5	94,2	94,9	95,4
TRACTOR NH-07	97,5	94,9	98,3	100,0	94,2	93,3	96,4
TRACTOR NH-08	94,1	96,6	97,5	97,4	94,1	95,0	95,8
TRACTOR NH-09	95,0	98,3	93,9	95,0	95,0	95,8	95,5
TRACTOR NH-10	94,9	96,7	94,0	98,3	96,6	95,8	96,1
TRACTOR NH-11	96,6	97,5	93,5	96,4	97,5	97,5	96,5
TRACTOR NH-12	97,4	98,3	94,6	94,1	94,1	97,4	96,0
TRACTOR NH-13	96,6	96,4	94,8	93,3	98,3	92,5	95,3
TRACTOR NH-14	96,6	96,6	92,0	97,5	97,4	92,6	95,5
TRACTOR NH-15	97,5	92,9	92,1	95,6	97,4	96,7	95,3
PROMEDIO	95,6	96,0	95,6	96,7	94,5	94,5	

Elaboración Propia 2021

En el gráfico de confiabilidad del mes de diciembre del año 2020, nos demuestra que el equipo con menor porcentaje de confiabilidad es el equipo NH04 porque presenta un 93%. El gráfico de confiabilidad del mes de enero del año 2021, demuestra que los equipos NH02 y NH15 con los tractores con menor confiabilidad ya que tienen un 93% cada uno. El gráfico de disponibilidad del mes de febrero del año 2021, nos indica que el equipo NH11 es el más bajo presentando una disponibilidad de 88%. El gráfico de confiabilidad del mes de marzo del año 2021, demuestra que el equipo NH13 es el tractor con menor confiabilidad ya que tiene un 93%. El gráfico de confiabilidad del mes de abril del año 2021, demuestra que el equipo NH03 es el tractor con menor confiabilidad ya que tiene un 89.82%. El gráfico de confiabilidad del mes de mayo del año 2021, demuestra que el equipo NH03, NH04 Y NH13 Son los tractores con menor confiabilidad ya que tiene un 92%.

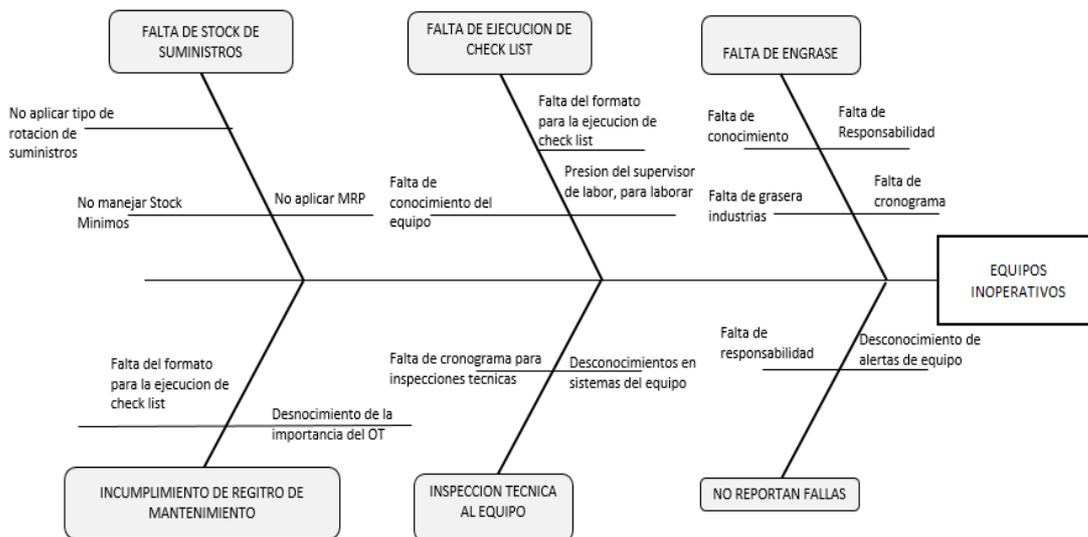
Gráfico 03. Confiabilidad durante los 6 meses.



Elaboración Propia 2021.

4.3. Medidas de gestión de mantenimiento para aplicar.

Gráfico 04. Diagrama de Ishikawa.



Elaboración propia, 2021.

4.3.1. Implementación de cronogramas de engrase.

En el momento que se realizó el análisis de diagrama de Ishikawa, una de las causas por la cual los equipos sufren algún correctivo y/o inoperatividad se debe a la falta de engrase o también conocido como mantenimiento autónomo, lo cual no se siempre se ejecuta en los equipos de la empresa El Pedregal Sa, esto provoca que los puntos de rozamiento al estar en contacto no tengan ningún tipo de lubricante lo cual provoca un desgaste más prematuro de la estructura.

4.3.2. Implementar un cronograma de capacitaciones.

La mayoría de las empresas agrícolas de la zona, no contratan personal calificado para la operación de la maquinaria si no, prefieren dar oportunidad a los propios colaboradores que trabajan en la empresa, lo cual es bueno ya que brinda oportunidades de mejora a los trabajadores sin embargo el tiempo de capacitación es corto ya que la capacitación se centra en la operación del equipo sin embargo no priorizan el conocimiento adecuado del equipo (sistemas y subsistemas). Por lo cual amerita que se realice capacitación a los operadores cada cierto tiempo.

4.3.3. Implementar formato de Check-list considerando tiempos para ejecución.

El formato de check list que se debe de rellenar al comienzo y final de la jornada de trabajo debe de describir lo básico de una inspección del tractor como por ejemplo nivel de aceite de motor, ya que si tiene un nivel bajo el tractor no podrá lubricar correctamente las partes del motor, nivel adecuado de refrigerante, al tener bajo nivel el tractor recalentará, estado correcto y limpieza de filtros de aire, si los filtros de aire están obstruidos por polvo el rendimiento del equipo no será adecuado, etc. También se debe de considerar los tiempos correspondientes para poder realizar el relleno del formato de check-list, es importante aclarar el tiempo para que el supervisor de labor lo tenga incluido dentro de su programa y/o rendimiento diario.

4.3.4. Implementación de una hoja para ejecución de MP.

La ejecución de un mantenimiento preventivo no tan solo se centra en el cambio de aceite y filtros de la maquina sino también de una evaluación perspicaz general del equipo, visualizar si el tractor merece cambio de fajas u otras actividades propias de acuerdo a la cantidad de horas trabajadas. Si esto no se realiza definitivamente el equipo sufrirá correctivos dentro de los plazos que se consideran para labor, ya que en el mantenimiento preventivo se aprovecha en realizar otras intervenciones. De igual forma todos los trabajos realizados se deben de registrar en la OT.

4.3.5. Elaboración y aplicación de MRP para stock de suministros de tractores agrícolas.

La falta de cumplimiento en las fechas correspondientes de los MP, se debe a un stock cero de suministros en el almacén de la empresa, es una problemática que, por falta de planeamiento, muchas veces se realizan los preventivos sin cambiar algún filtro, lo cual afecta en el rendimiento del equipo. Para mejorar esta problemática, se necesita que el área de almacén realice un análisis y aplique la metodología de rotación A y B que son los suministros que más se utilizan en la ejecución de los preventivos. Por su parte el área de mantenimiento debe de compartir cual es la proyección del plan de mantenimiento y en base a ello se debe de aplicar un plan de requerimiento de materiales.

V. DISCUSIÓN

Al realizar la evaluación desde diciembre del año 2020 a enero, febrero, marzo, abril y mayo del año 2021 de los indicadores de gestión como son tiempo medio entre falla (MTBF), disponibilidad y confiabilidad, se observó que se mantuvo el promedio de 6.3 – 6.4 días en el tiempo que los equipos demoran para ingresar taller, independientemente de las horas operativas de trabajo, aunque en el mes marzo la demora de ingreso a taller se prolongó a un poco más de 9 días y en el mes de abril se acortó esa diferencia aun poco más de 4 días. Estos resultados obtenidos encuentran se contraposición con el aporte de Villacrez (2016) que en su diagnóstico de la operatividad de sus maquinarias solo se obtuvieron 11 fallas al año y cuando se implementó un plan de mantenimiento se redujo solo a 6 días con presencia de fallas, esto implicó reducir el número de horas de inoperatividad para aumentar su disponibilidad; lo que conlleva a la necesidad de corregir las veces que el equipo entra a taller porque produce una demora de las horas de operatividad y por tanto afecta a su disponibilidad. Asimismo, como se observa en los resultados del presente estudio la disponibilidad de la maquinaria, desde el mes de diciembre del año 2020 se obtuvo una disponibilidad de 97%, en enero fue de 95.3%, en marzo obtuvo un total de 95.5%, en el mes de abril se obtuvo un 95.4% y Mayo fue de un 95.3%.

Estos resultados ratifican el aporte de San Martín y Quezada (2014), que al plantear una propuesta de un sistema de gestión para el mantenimiento afirmó que los mantenimientos correctivos son la causa más común de la paralización del sistema productivo y afecta la disponibilidad, lo que es uno de los principales problemas de este estudio, porque el tiempo medio entre fallas es muy corto en la mayor parte de los últimos 6 meses, y aunque el tiempo de reparación es breve si afecta la productividad y por ende el rendimiento de la empresa. En todo caso, aunque estos solo sean 5% de su disponibilidad también afecta el componente productivo de la empresa. Por esta razón el mantenimiento preventivo es la cura de toda la empresa que tiene problemas de paralización de sistema productivo. Para un correcto desarrollo del sistema de gestión es necesario estandarizar los procesos de mantenimientos para que

brinde una guía para optimizar los recursos del sistema de gestión, además eliminar los supuestos errores que se pueden presentar.

Con respecto a la confiabilidad en el mes de diciembre fue de 95.6%, en enero de 2021 es de 96%, en febrero 96%. Luego en marzo tuvo una confiabilidad de 96.7%, en abril descendió a 94.5% y mayo se obtuvo 94.5%. Estos resultados entran en contraste con el aporte de Uscategui (2014) que también encontró afectación al índice de confiabilidad pero que encontró una mejora en la gestión de mantenimiento. Lo que sugirió seguir las disposiciones de la norma ISO 14224 para realizar actividades que aumenten las horas de disposición entre fallas y disminuyan las incidencias en los equipos. Lo que no se observó en el diagnóstico del presente estudio porque no hubo una señalización de la norma ISO 14224.

De otro lado el aporte de Ángel y Olaya (2014) es similar al presente estudio, porque evidencia la ausencia de un plan preventivo frente a la productividad. Esto obviamente disminuye su desempeño. De otro lado, esto se relaciona directamente con la presente investigación porque emplea un plan de gestión que tiene como primera tare la identificación de fallas y disponibilidad de equipos. Lo que predispuso la elaboración de un sistema de gestión de mantenimiento

VI. CONCLUSIONES

1. El indicador de gestión tiempo medio entre falla (MTBF), indicó un promedio de 6.3 – 6.4 días estrechándose a abril a un poco más de 4 días. Mostrando que los mantenimientos correctivos son la causa más común de la paralización del sistema productivo.
2. Por otro lado, la disponibilidad desde el mes de diciembre obtuvo una disponibilidad de 97% reduciéndose hasta llegar a mayo a un 95.3% lo que conlleva a la necesidad de corregir las veces que el equipo entra a taller porque produce una demora de las horas de operatividad y por tanto afecta a su disponibilidad. En todo caso, aunque estos solo sean 5% de su disponibilidad también afecta el componente productivo de la empresa.
3. Con respecto a la confiabilidad fluctuó entre 95.6%, y 94.5%, lo que generó una afectación al índice de confiabilidad porque se redujo las horas de disposición y aumento las incidencias en los equipos. Asimismo, implicó la observación de la norma ISO 14224.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el uso del mantenimiento preventivo para un correcto desarrollo del sistema de gestión que brinde una guía para optimizar los recursos y eliminar los supuestos errores que se pueden presentar.
2. Se sugiere seguir las disposiciones de la norma ISO 14224 para realizar actividades que aumenten las horas de disposición entre fallas y disminuyan las incidencias en los equipos.
3. Se debe observar en la empresa la posibilidad de un plan preventivo frente a la productividad que aunado al sistema de gestión de mantenimiento genere mayor seguridad a la rentabilidad de la empresa.

REFERENCIAS

Alburqueque Estebes, Carmen Eugenia. 2017. *Implementación de un sistema de control y mantenimiento de equipos y maquinarias para optimizar la atención de incidencias técnicas en la empresa prestadora de servicios E.P.S Grau S.A Sullana, 2016.* Piura - Perú : s.n., 2017.

Angel Gasca, Rafael David y Olaya Vargas, Hector Mauricio. 2014. *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa Agroangel.* 2014.

Calidad ISO 9001. 2017. Sistema de Gestion de Calidad segun ISO 9000. *Mantenimiento de equipos y maquinas.* [En línea] 16 de Setiembre de 2017. <http://iso9001calidad.com/mantenimiento-de-equipos-y-maquinas-201.html>.

Crisanto, Aguirre Jason. 2016. *Diseño e implementación de un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de proceso de la empresa Mai Shi Group S.A.C.* Piura - Perú : s.n., 2016.

Logroño, Pablo. 1994. *Desarrollo de un programa de mantenimiento preventivo en una fábrica textil.* Guayaquil : s.n., 1994.

Páez Espinal, Veronica Livia. 2011. *Desarrollo de un sistema de información para la planificación y control del mantenimiento preventivo aplicado a una planta agroindustrial.* Lima - Peru : s.n., 2011.

Pesántez Huerta, Alvaro Eduardo . 2007. *Elaboración de un Plan de Mantenimiento Predictivo y Preventivo en Función de la Criticidad de los Equipos del Proceso Productivo de una Empresa Empacadora de Camarón.* Guayaquil - Ecuador : s.n., 2007.

Salas Maceda, Mario Daniel. 2012. *Propuesta de mejora del programa de mantenimiento preventivo actual en las etapas de prehilado e hilado de una fábrica textil* . Lima : Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas , 2012.

Sierra, G. 2004. *Programa de Mantenimiento Preventivo para la Empresa Metalmecánica Industrias AVM S.A.* Bucaramanga - Venezuela : s.n., 2004.

Uscategui Cristancho, Paola Juliana. 2014. *Propuesta de mejoramiento de gestión de mantenimiento para el departamento de confiabilidad y proyectos en la empresa Petrosantander Colombia (INC).* Bucaramanga - Colombia : s.n., 2014.

Villacrez Parra, Sergio Raul. 2016. *Desarrollo de un plan de mantenimiento aplicando la metodología de mantenimiento basado en la confiabilidad para el vehículo hidrocleaner vactor M654 de la empresa etapa EP.* Chimborazo - Ecuador : s.n., 2016.

ANEXOS

ANEXO 01: VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala de Medición
VI: SISTEMA DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	<p>“Es el conjunto de medidas o acciones necesarias para asegurar el normal funcionamiento de la una planta, maquinara o equipo, a fin de conservar el servicio para el cual han sido diseñadas dentro de una vida útil estimada”. (Logroño, 1994)</p>	<p>Cantidad de hojas de registro</p> <p>Información técnica y funcional para el mantenimiento de la maquinaria</p> <p>$\% \text{ Ordenes de Trabajo Registrados} = \frac{\text{OTM Registrado}}{\text{Total de trabajos}}$</p>	<p>Cantidad de órdenes de mantenimiento</p>	De Razón
		<p>Diagnósticos de recursos</p> <p>Mano de obra a necesitar Combustible consumido Rendimientos</p> <p>Diagnóstico de recursos físicos y/o de personal para el mantenimiento de la maquinaria</p>	<p>Cantidad de Recursos a Necesitar</p>	De Razón
		<p>Costos de mantenimiento</p> <p>Es el presupuesto establecido para mantener en funcionamiento los equipos en forma adecuada</p>	<p>Costos mantenimiento</p>	De Razón

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Escala de Medición
VD: INDICADORES DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	(Salas Maceda, 2012) Señala que el mantenimiento preventivo anticipa posibles problemas en los equipos. Cumpliendo los tiempos establecidos para hacer los ajustes necesarios a los equipos. Esto requiere una programación y mejorar el cumplimiento de las actividades sin interrumpir el plan de producción, lo cual permite aplicar indicadores de gestión.	<p>El tiempo medio entre fallas; Es el tiempo que tiene capacidad una máquina para funcionar sin ninguna falla y por tanto generar un grado confiabilidad en todo el sistema</p> $\text{MTBF} = \frac{\text{Tiempo Total de trabajo} - \text{Tiempo de avería}}{\text{Numero de Fallas}}$	Confiabilidad	De Razón
		<p>La disponibilidad; es la posibilidad que nos ofrece un equipo de forma porcentual para funcionar al 100% en las tareas que cumple</p> $\text{Disponibilidad} = \frac{\text{HL} - \text{PP} - \text{PR}}{\text{HL}}$	Tiempo medio entre fallas	De Razón
		<p>Confiabilidad Es la información sobre las condiciones que presentan los equipos y su capacidad de funcionamiento para determinar su probabilidad de fallo, tiempo de vida, etc.</p> $\text{Confiabilidad de un equipo} = \text{Confiabilidad ideal} - \text{No confiabilidad del equipo}$	Disponibilidad	De Razón

ANEXO 02: Matriz de consistencia.

Titulo	Pregunta general	Objetivo general	Preguntas específicas	Objetivos específicos	Variable	Indicadores	Unidad de análisis	Muestra	Técnica	Instrumento		
Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en una empresa agrícola, Piura 2021.	¿En qué consiste la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021?	Determinar la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021	¿Cuál es la situación del indicador tiempo medio entre fallas de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021?	Medir la situación del indicador tiempo medio entre fallas de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021	VI: Sistema de gestión de mantenimiento	Total de Hojas de registro	Área de operaciones campo	<u>15 Tractores Agrícolas</u> Setiembre - Octubre	Análisis documentario	Ficha de registro de órdenes de trabajo. (Anexo 02)		
			¿Cuál es la situación del indicador de disponibilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021?	Medir la situación del indicador de disponibilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021		Total de recursos a necesitar	Área de operaciones campo	<u>15 Tractores Agrícolas</u> Setiembre - Octubre	Análisis documentario	Ficha de registro de órdenes de trabajo. (Anexo 02) Checklist (Anexo 03)		
			¿Cuál es la situación del indicador de confiabilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021?	Medir la situación del indicador de confiabilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021		Costos de mantenimiento	Área de operaciones campo	<u>15 Tractores Agrícolas</u> Setiembre - Octubre	Análisis documentario	Historial del equipo (Anexo 04)		
			¿En qué consiste las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del area de operaciones de El Pedregal Sa, Castilla - Piura?	Indicar las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021	VD: Indicadores de gestión de mantenimiento	¿Cuál es la situación del indicador de confiabilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Piura – Castilla 2021?	Medir la situación del indicador de confiabilidad de la maquinaria del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021	Tiempo medio entre fallas (MTBF)	Área de operaciones campo	<u>15 Tractores Agrícolas</u> Setiembre - Octubre	Análisis documentario	Historial del equipo (Anexo 04)
			¿En qué consiste las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del area de operaciones de El Pedregal Sa, Castilla - Piura?	Indicar las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021		Disponibilidad	Área de operaciones campo	<u>15 Tractores Agrícolas</u> Setiembre - Octubre	Análisis documentario	Historial del equipo (Anexo 04)		
			¿En qué consiste las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del area de operaciones de El Pedregal Sa, Castilla - Piura?	Indicar las medidas del sistema gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones de la empresa EL PEDREGAL SA Castilla 2021		Confiabilidad	Área de operaciones campo		Análisis documentario	Historial del equipo (Anexo 04)		

ANEXO 04. Instrumento de recolección de datos -Formato de check list.

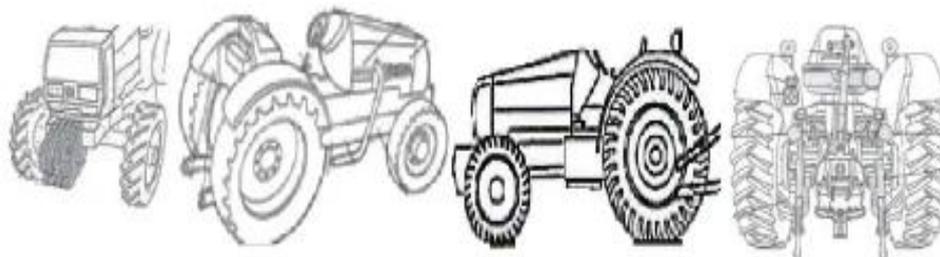
REPORTE DE MAQUINARIA DIARIO

Nombre Operador:	_____	Fecha:	_____
N° Maquinaria:	_____	Turno:	_____
Labor:	_____	Campo:	_____
Horometro Inicio:	_____	Horometro Final:	_____
Combustible de Inicio:	_____	Combustible Recarga:	_____

Revisión Preventiva:

	B	R	M		B	R	M
Nivel Aceite de Motor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Filtro de aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de Refrigerante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Panel de Radiador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel Agua de Batería	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Espejo Retrovisor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Choque y/o Abolladura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Luces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frenos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Luz Estacionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sist. Dirección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Focos Delanteros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Engrase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Foco Pirata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Neumáticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fugas de Aceites	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caja de Cambios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pernos de Cobertores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cardan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Limpieza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Embrague	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cantado de Petróleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES: _____



Firma operador
DNI: _____

Firma Mecánico
DNI: _____

ANEXO 05. Instrumento de recolección de datos - Registro de mantenimientos (historial de fallas).

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
ENERO	01/01/2021	EXTRAER PERNOS TIRO ENGANCHE -NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	01/01/2021	CAMBIO PERNO BOMBIN DIRECCION - NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	01/01/2021	PARCHAR LLANTA POSTERIOR IZQUIERDA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	01/01/2021	REVISAR ALTERNADOR	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	03/01/2021	CAMBIO CABLE ACELERADOR DE PIE - NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	03/01/2021	REGULACION DE EMBRAGUE - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	04/01/2021	ARREGLO PALANCA TOMA FUERZA-NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	05/01/2021	FUGA ACEITE EN TOMA FUERZA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	05/01/2021	INYECTORES (SONIDO EN TRACTOR)-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	05/01/2021	FABRICACION DE TAPAS LATERALES-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	05/01/2021	CAMBIO D BATERIA - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	05/01/2021	CAMBIO PERNO SOPORTE PESAS-NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	05/01/2021	REVISAR LUCES POSTERIORES -	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	07/01/2021	REVISAR LUZ ALTA-NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	07/01/2021	SIST. ELECTRICO (NO ENCIENDE) NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	07/01/2021	REVISAR FRENO DE MANO - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	08/01/2021	EXTRAER PERNO BARRA ENGANCHE - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	08/01/2021	INSTALAR PERNO BARRA ENGANCHE - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	09/01/2021	REVISAR SEGURO PALANCA DE CAMBIOS - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	09/01/2021	REVISAR LUCES DELANTERAS Y CLAXON -	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	09/01/2021	REGULAR ACELERADOR DE MANO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	10/01/2021	RELLENO ACEITE DE MOTOR	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	10/01/2021	RELLENO ACEITE TRANSMISION-NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	11/01/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	12/01/2021	INSPECC. CAMBIO MICAS POSTERIORES-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	12/01/2021	FABRICACION DE SEGURO DE PERICA-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	12/01/2021	FUGA ACEITE RETEN LLANTA DELANT. IZQ.NH3	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	12/01/2021	FABRIC. PLATINA SOPORT. MICAS - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	12/01/2021	INSPECC. CAMBIO MASCARILLA TABLERO-NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	14/01/2021	RELLENAR TERMINAL DIRECCIONAL NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	14/01/2021	CAMBIO TERMINAL DIRECCION - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	14/01/2021	CAMBIO REGULADOR BRAZOS 3 PUNTOS - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
ENERO	15/01/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA - NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	15/01/2021	RELLENO ACEITE DE MOTOR - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	16/01/2021	CAMBIO CABLE TOMA FUERZA - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	16/01/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	17/01/2021	REVISAR ALTERNADOR - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	18/01/2021	REVISAR SISTEMA DE COMBUSTIBLE - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	18/01/2021	FABRICACION 04 ACOPLER P/TRACT NH-14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	18/01/2021	SERV.REPARC. Y TAPIZADO DE ASIENTO NH-15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	CAMBIO DE FOCOS DELANTEROS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	CAMBIO DE FOCOS DELANTEROS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	CAMBIO DE FOCOS DELANTEROS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	FUGA ACEITE PALANCA DE CAMBIOS - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	FUGA ACEITE LLANTA POST. DERECHA - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	REPARACION DE INTERMITENTES - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	MANGUERA CONDENSADOR DE ACEITE - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	FUGA PETROLEO BOMBA INYECCION - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	REVISION DE TABLERO - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	INSP. CAMBIO DE RACK DE DIRECCION-NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	CAMBIO REGULADORES 3 PUNTOS - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	SERV.TAPIZADO ASIENTO/ARREGLO MASCARILLA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	REPARACION DE GUARDAFANGOS - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	REVISAR SISTEMA ELECTRICO - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	19/01/2021	RELLENO ACEITE DE MOTOR - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	21/01/2021	PARCHAR LLANTA POST. DERECHA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	21/01/2021	RELLENO ACEITE DE MOTOR - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	22/01/2021	REVISAR PALANCA DE TOMA FUERZA - NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	23/01/2021	CAMBIO PERNOS CONTRAPESA - NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	24/01/2021	REPARACION GUARDAFANGOS NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	24/01/2021	CAMBIO DE GRASERAS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	25/01/2021	REDUCIR PALANCA DE CAMBIOS-NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	25/01/2021	AJUSTE TUERCA MANGUERA HID. TOMA F.NH2	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	25/01/2021	REVISAR SISTEMA DE MOTOR - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	25/01/2021	ALINEAMIENTO DE DIRECCION DE RUEDAS-NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	25/01/2021	FUGA ACEITE TRANSMISIONDIFERENCIAL	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
ENERO	26/01/2021	INSPECC. CAMBIO FOCOS POSTERIORES-NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	28/01/2021	EXTRAER/INSTALAR PERNO LLANTA DELNT.NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
ENERO	31/01/2021	REVIS. PALANCA DE CAMBIOS - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	FUGA ACEITE LLANTA DELANTERA IZQ. NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	REVIS. INTERMITENTES - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	RELLENO ACEITE HIDRAULICO NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	REVISAR ARRANCADOR - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	INSPECC. CAMBIO PROTECTOR/GRASERAS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	FOCO DELANTERO IZQUIERDO QUEMADO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	FUGA ACEITE TRANSMICION/REDUCTORES	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	INSPECC. CAMBIO FOCOS DELANTEROS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	INSPECC. CAMBIO PROTECTOR DOBLE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	FUGA ACEITE REDUCTORES DELANTEROS-NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	FUGA/CABLE 3 PTO/S/MANIJAS HIDRAUL.NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	SOLDAR PROTECTOR DE LA DOBLE - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	FUGA PETROLEO BOMBA AUXILIAR - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	01/02/2021	RELLENO ACEITE DE MOTOR NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	02/02/2021	REVISAR SONIDO LLANTA POST.IZQUIER.NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	02/02/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	04/02/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA-NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	04/02/2021	FABRIC. PIN DE TRES PUNTOS - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	05/02/2021	RELLENO/RECTIFICADO EJE DIFERENCIAL NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	05/02/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	06/02/2021	REVISAR MANDOS DE LOS TRES PUNTOS NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	06/02/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION-NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	06/02/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	07/02/2021	SERV.REPARACION ARRANCADOR TRACT. NH-10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	07/02/2021	REVIS. SISTEMA ELECTRICO - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	07/02/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	07/02/2021	INSTALACION DE PERICA NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	08/02/2021	FUGA ACEITE ACOPLS HIDRAULICOS NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	08/02/2021	REVISAR ALTERNADOR NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	08/02/2021	FOCO POSTERIOR/LUCES DELANTE.	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	08/02/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
FEBRERO	08/02/2021	REVIS. LLANTA POSTERIOR IZQUIER. NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	08/02/2021	FABRIC. BOCINA TERCER BRAZO REG. NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	08/02/2021	PARCHAR LLANTA POSTERIOR DERECHA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	09/02/2021	INSPECC. CAMBIO LLANTAS DELANTERAS-NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	09/02/2021	INSPECC. CAMBIO TERCER BRAZO REGULAD.NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	09/02/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION-NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	09/02/2021	REGULAR FRENO DE MANO - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	09/02/2021	INSPECC. CAMBIO LLANTAS DELANTERAS-NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	11/02/2021	CAMBIO ORBITROLES DE DIRECCION-NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	11/02/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	12/02/2021	REVISAR SISTEMA DE LA DOBLE - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	12/02/2021	FUGA ACEITE PARTE DEL MOTOR NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	12/02/2021	RELLENO Y RECTIFICADO SEMEJE - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	13/02/2021	CAMBIO RAMAL ELECTRICO -NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	13/02/2021	SERV.REPARC. ALTERNADOR DE TRACTOR NH-09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	13/02/2021	EVUALACION SISTEMA MOTOR NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	14/02/2021	ARMADO DE SEMEJE DE REDUCTOR NH-13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	15/02/2021	CAMBIO DE RETEN DE FRENOS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	15/02/2021	FUGA REFRIGERANTE POR RADIADOR-NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	16/02/2021	FUGA ACEITE EJE SOPORTE BRAZO-NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	16/02/2021	CAMBIO RETEN DE TOMA FUERZA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	16/02/2021	CAMBIAR RETEN DE FRENOS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	18/02/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	20/02/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	20/02/2021	EXTRAER/INST. REGULADOR CUCHARON-NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	20/02/2021	FABRIC.REGULADOR CUCHARON - NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	22/02/2021	INSPEC Y REPARACION EMBRAGUE - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	22/02/2021	CAMBIO DE ACOPLS RAPIDOS - NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	22/02/2021	FUGA ACEITE PALANCA CAMBIOS - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	22/02/2021	FUGA ACEITE POR BOMBA HIDRAULICA - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	22/02/2021	FUGA ACEITE BOMBIN IMPLEMENTO - NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	23/02/2021	REVISAR ALTERNADOR - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	23/02/2021	SERV.MANTTO Y REPAR.BOMBA INYECC E INYEC	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
FEBRERO	25/02/2021	PARCHAR LLANTA POSTERIOR DERECHA NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	25/02/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA-NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	26/02/2021	RECTIFICAR HILO EJE DIRECCION - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	26/02/2021	INSPECCION GENERAL	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	26/02/2021	INSPECC.CAMBIO REGULADORES 3 PUNTOS-NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	26/02/2021	INSPECC.CAMBIO REGULADORES 3 PUNTOS-NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	27/02/2021	INSP. CAMBIO PROTECTOR DOBLE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	27/02/2021	REPARAR ACELERADOR DE MANO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	27/02/2021	SISTEMA HIDRAULICO DE 3 PUNTOS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	27/02/2021	INSTALAR VENTILADOR SIST. HIDRAULICO-NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
FEBRERO	27/02/2021	SERV.F.ABRIC. 02 BOCINA Y PIN P/TEMPLADOR	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	01/03/2021	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	01/03/2021	CAMBIO DE BOMBA DE AGUA - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	01/03/2021	SERV.REPARACION DE BOMBA DE AGUA NH-13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	01/03/2021	SERV.REPARACION DE BOMBA DE AGUA NH-15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	02/03/2021	REVISAR LUCES POSTERIORES	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	02/03/2021	FUGA ACEITE EN TRANSMICION	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	02/03/2021	INSPEC CAMBIO PROTECTOR DE LA DOBLE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	02/03/2021	REVISAR INTERMITENTES - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	02/03/2021	REVISAR INTERMITENTES	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	02/03/2021	INSTALACION DE GRASERAS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	04/03/2021	REVISAR SISTEMA ELECTRICO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	04/03/2021	INSPECCION GENERAL	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	04/03/2021	INSPECCION GENERAL	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	05/03/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION-NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	05/03/2021	CAMBIO DE RADIADOR - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	06/03/2021	CAMBIO DE BATERIA - NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	06/03/2021	SERV.F.ABRIC.01 EJE DE TOMA FUERZA - NH-06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	07/03/2021	SERV.EVALUACI Y REPARACION RADIADOR NH-9	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	07/03/2021	SERV.VERIFICACION Y RECTIFICADO DE MOTOR	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	08/03/2021	REVISAR SISTEMA ELECTRICO - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	08/03/2021	CAMBIO RETEN BRAZOS DE LEVANTE - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	08/03/2021	SERV.VERIFICACION Y RECTIFICADO DE MOTOR	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
MARZO	09/03/2021	FUGA REFRIGERANTE EN RADIADOR - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	09/03/2021	SERV.REPARACION DE BOMBA DE AGUA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	09/03/2021	REPARACION GENERAL DE MOTOR - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	11/03/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	12/03/2021	SERV. DE REPARACION DE RADIADOR NH-11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	14/03/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION - NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	15/03/2021	RELLENO DE REFRIGERANTE - NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	15/03/2021	RELLENO EJE PALANCA EMBRAG/FRENO NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	16/03/2021	FUGA ACEITE BRAZOS 3 PUNTOS - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	16/03/2021	PLANCHA 3 P.TOS/PERNOS ASIEN TO- NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	16/03/2021	INSPECCION CAMBIO VOLANTE - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	16/03/2021	FUGA ACEITE BOMBA HIDRAULICA-NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	16/03/2021	FUGA PETROLEO EN BOMBA AUXILIAR - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	16/03/2021	REGULAR TOMA FUERZA - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	16/03/2021	SOLDAR PALANCA TOMA FUERZA-NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	18/03/2021	RELLENO REFRIGERANTE - NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	19/03/2021	CALENTAR/AJUSTAR REGULADOR 3 P.TOS-NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	19/03/2021	REVISAR PALANCA DE CAMBIO - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	19/03/2021	FUGA REFRIGERANTE EN RADIADOR-NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	19/03/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	20/03/2021	CAMBIO DE COMPONENTES EN SISTEMAS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	21/03/2021	FRENO MANO/CABLE EMBRAGUE/RETEN-NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	21/03/2021	SERV.RELL Y RECTIFC SEMI EJE DIFERENCIAL	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	21/03/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA - NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	22/03/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA-NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	23/03/2021	FUGA PETROLEO EN INYECTORES-NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	23/03/2021	RELLENO DE REFRIGERANTE - NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	23/03/2021	PARCHAR TANQ. COMBUSTIBLE/REG.FAJAS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MARZO	25/03/2021	RELLENO ACEITE TRANSMICION-NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	05/04/2021	REPARACION DE TOMA FUERZA - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	05/04/2021	REVISAR SISTEMA ELECTRICO - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	05/04/2021	INSP. Y REPARACION FUGA ACEITE BOMBIN D.	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	06/04/2021	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
ABRIL	07/04/2021	PARCHAR LLANTAS DELANTERAS - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	07/04/2021	SOLDAR SOPORTE DE PERICA - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	07/04/2021	COLOCAR GUARDAFANGO NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	FUGA ACEITE BOMBIN/ACTIVAR LA DOBLE NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	ACTIVAR LA DOBLE - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	REVISION DE LUCES GENERALES - NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	INSP. REPA. FUGA DE PETROLED EN TANQUE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	INSP. Y REPARACION DE EMBRAGUE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	INSP Y REPARACION DE LUCES GENERALES	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	INS.-FUGA ACEITE CAÑERIA HIDRA. 3 PUNTOS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	INSP. Y REPARACION SISTEMA DE ARRANQUE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	08/04/2021	PARCHADO LLANTA DELANT DERECH NH-04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	10/04/2021	INSTALACION DE GUARDAFANGO - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	10/04/2021	REVISAR ALTERNADOR - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	10/04/2021	- REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	10/04/2021	REVISAR BOMBIN DE DIRECCION - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	10/04/2021	FABRICAR EJE DE ENGANCHE - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	11/04/2021	RELLENO DE ACEITE TRANSMICION-NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	11/04/2021	RELLENO EJE DOBLE TRACCION - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	12/04/2021	RETIRAR CABLE DE FRENO DE MANO - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	13/04/2021	CAMBIO DE BATERIA - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	13/04/2021	REVISAR CHAPA DE ARRANQUE - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	13/04/2021	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	REVISAR FOCOS DELANTEROS - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	NH-01 REVISAR ACELERADOR DE MANO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	INSP. Y REPARACION SISTEMA DE ARRANQUE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	INSP. Y REPAR. EMBRAGUE DE TOMA FUERZA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	INSP. Y REPAR. BOMBIN DE LA DIRECCION	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	INSP. Y REPARACION BOMBIN DIRECCION NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	INSP. REPARA. DE LUCES GENERALES - NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	REVISION DE FRENO DE MANO - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	INSP. Y REPARACION FRENO MANO NH-08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	17/04/2021	INSP. Y REPARACION DE FRENO MANO NH-12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
ABRIL	18/04/2021	REVISION DE RUEDA DELANTERA A NH-14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	18/04/2021	REVISAR BOMBIN DE DIRECCION - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	18/04/2021	INSP. Y REPARACION CABLE MANDO HIDRAULIC	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	19/04/2021	COLOCAR PERNOS DE LA BARRA ENGANCHE-NH	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	19/04/2021	REVISION DE ARRANCADOR - NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	19/04/2021	REPARACION DE MOTOR - NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	20/04/2021	INSTALACION VENTILADOR-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	20/04/2021	PROBLEMAS EN EL INYECTOR - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	20/04/2021	RELLENO DE ACEITE TRANSMICION - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	20/04/2021	REPARACION DE ARRANCADOR NH-03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	22/04/2021	REV. SISTEMA ELECTRICO NH-09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	24/04/2021	REVISION DE LUCES GENERALES - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	20/04/2021	FABRICAR PERNO PARA CONTRAPESAS-NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	25/04/2021	PARCHAR LLANTA IZQUIERDA - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	25/04/2021	RELLENO DE ACEITE TRANSMICION - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	25/04/2021	SERV.REPARACION DE MONODISCO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	25/04/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA - NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	25/04/2021	REVISAR SISTEMA ELECTRICO - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	25/04/2021	REVISAR SELLO SISTEMA HIDRAULICO- NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	25/04/2021	CAMBIO DE CABLE DE FRENOS - NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	26/04/2021	REVISAR ACELERADOR DE MANO - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	26/04/2021	EXTRACCION DE PINES DE BOMBINES -NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	26/04/2021	FABRIC. PIN CONTRAPESAS - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	27/04/2021	CAMBIO DE REFRIGERANTE- NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	27/04/2021	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	28/04/2021	CAMBIO CAMARA LLANTA DELANT. DERECH. NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	28/04/2021	RELLENO DE ACEITE DE TRANSMICION-NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	28/04/2021	FUGA DE ACEITE POR BOMBA HIDRAULICA-NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	28/04/2021	FUGA ACEITE EN LLANTAS DELANTERAS	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	28/04/2021	FUGA ACEITE EN 2 CONECTORES HIDRAUL	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	28/04/2021	INSP. Y REPARACION DE EMBRAGUE	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	29/04/2021	CAMBIO DE BATERIA DEL NH-02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
ABRIL	29/04/2021	CAMBIO DE BATERIA A TRACTOR NH	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
MAYO	02/05/2021	RELLENO DE ACEITE DE TRANSMICION - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	02/05/2021	CAMBIO DE FILTRO DE AIRE - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	02/05/2021	REVISION DE SISTEMA ELECTRICO - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	02/05/2021	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	02/05/2021	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	03/05/2021	RELLENO DE ACEITE DE MOTOR - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	03/05/2021	REPARAC ARRANCADOR DE TRACTOR NH-02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	04/05/2021	RELLENO DE ACEITE DE MOTOR - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	04/05/2021	SERV. REPARACION DE RADIADOR P/NH-04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	05/05/2021	REVISAR FOCO POSTERIOR - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	05/05/2021	REVISAR LA DOBLE - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	05/05/2021	CAMBIO DE EMBRAGUE - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	RELLENO DE ACEITE DE TRANSMICION NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	FABRICAR PERNO DE CONTRAPESA-NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	REVISAR LUCES GENERALES - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	FUGA ACEITE LLANTA/BOMBIN CAPOT - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	REGULAR DEL PEDAL DE EMBRAGUE - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	FABRIC. PIN BRAZO TRES PUNTOS- NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	FUGA ACEITE POR SENSOR TEMPERATURA-NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	REVISAR LUCES GENERALES - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	FUGA POR INYECTORES - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	EXTRAER Y COLOCAR PERNO CONTRA PESO-NH7	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	FUGA RETEN DIRECCION LAZQUIERDO- NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	PONER VARILLA DE LA DOBLE- NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	REVISAR RODAJE DEL EJE DE LA DOBLE- NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	FUGA PETROLEO BOMBA DE INYECCION-NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	REVISAR POR TEMPERATURA ALTA- NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	REVISAR FUGA DE ACEITE EN EL MOTOR-NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	CAMBIAR REFRIGERANTE- NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	06/05/2021	INSPECCION CAMBIO LLANTAS DELANTER NH-04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	08/05/2021	RELLENO DE ACEITE TRANSMICION NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	08/05/2021	RECTIFICACION BASE DE TIRO ENGANCHE-NH9	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	08/05/2021	REVISAR SIST. HIDRAULICO-TRES PUNTOS-NH8	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
MAYO	08/05/2021	REVISAR SIST.HIDRAULICO-TRES PUNTOS-NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	09/05/2021	RELLENAR ACEITE DE TRANSMICION	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	10/05/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA -NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	10/05/2021	EXTRAER PERNOS EN PISO DE TRACTOR	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	11/05/2021	CAMBIO DE BOMBA HIDRAULICA - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	11/05/2021	ARREGLO DE ACELERADOR DE MANO - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	11/05/2021	CAMBIAR FOCO POSTERIOR - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	11/05/2021	SERV.REPARACION DE BOMBA DE AGUA NH-05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	12/05/2021	RELLENAR ACEITE DE TRASMISION - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	12/05/2021	RELLENAR ACEITE DE TRASMISION - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	12/05/2021	CAMBIAR BORNES DE BATERIA - NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	13/05/2021	FABR. PLATINA PERNO REG. 3 PTOS- NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	13/05/2021	INSP. Y REPA. FUGA AGUA EN LA BOMBA NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	13/05/2021	INSP. PARA CAMBIO DE LLANTAS NH-04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	13/05/2021	CAMBIO CABLE DE ACELERADOR DE PIE - NH4	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	13/05/2021	REPARACION DE ARRANCADOR - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	15/05/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIER. NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	15/05/2021	DESMONTE ASIENTO - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	15/05/2021	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	16/05/2021	MANT Y REPARACION ARRANCADOR - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	17/05/2021	INSPECCION Y REPARACION ALTERNADOR -NH3	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	18/05/2021	RELLENO DE ARELLEITE TRANSMICION - NH13	TRACTOR NEW HOLLAND NH-13	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	18/05/2021	FUGA ACEITE POR TRES PUNTOS NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	19/05/2021	RELLENO DE ACEITE DE TRANSMICION - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	20/05/2021	FUGA ACEITE PALANCA 3 PUNTOS- NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	20/05/2021	SOLDAR TAPA LATERAL DEL CAPOT - NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	20/05/2021	REVISION DE BOMBA TRES PUNTOS - NH6	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	20/05/2021	CAMBIO RODAMIENTO VARILLA DOBLE/NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	20/05/2021	CAMBIO DE ARRANCADOR DE NH-18 A NH09	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	22/05/2021	SOLDAR BASE PERNO ARO LLANTA DELANT- NH4	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	22/05/2021	INSTALAR CAJA ELECTRICAPODADORA CERCO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	22/05/2021	RELLENAR ACEITE DE TRANSMISION-NH9	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	23/05/2021	REVISAR SISTEMA DE ARRANQUE-NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
MAYO	23/05/2021	REVISAR LUCES POSTERIORES-NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	23/05/2021	REVISAR LLANTA DELANTERA LADO IZQUIERDA-NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	25/05/2021	SOLDAR RADIADOR ENFRIADOR ACEITE-NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	25/05/2021	RELLENO DE ACEITE DE TRANSMICION NH-06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	25/05/2021	REPARACION TAPA LATERAL IZQUIERDA-NH06	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	25/05/2021	PARCHAR LLANTA POSTERIOR IZQUIERDA-NH3	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	26/05/2021	CAMBIO BOMBA ALIMENTAC. COMBUST. NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	26/05/2021	INSP. Y REPAC. CAMBIO REDUCTORES NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	27/05/2021	REVISION DE TABLERO - NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	27/05/2021	INSP. Y REPAC. FUGA POR TANQUE COMBUSTIB	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	30/05/2021	DESACTIVAR DOBLE - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	23/05/2021	FABRICAR PERNO DE COMPRA PESAS - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	31/05/2021	REVISAR CIRCUITO DEL ALTERNADOR - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
MAYO	31/05/2021	EXTRAER PERNOS DE CARTER DE MOTOR NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	01/12/2020	REGULAR FRENO DE MANO - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	01/12/2020	REVISAR FUGA DE ACEITE EN REDUCTOR - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	01/12/2020	INSPECCION DE INTERMITENTES - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	04/12/2020	CAMBIO DE LLANTAS DELANTERAS NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	06/12/2020	REVISAR CABLE ACELERADOR DE MANO NH05	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	06/12/2020	REVISAR LUCES DELANTERAS/POSTERIORES NH0	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	07/12/2020	RELLENO DE HIDROLINA - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	07/12/2020	REVISAR LUCES POSTERIORES-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	07/12/2020	RELLENO ACEITE TRANSMICION - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	07/12/2020	CAMBIO PERNOS LLANTAS POSTERIORES NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	11/12/2020	REVISAR FUGA DE ACEITE EN TF - NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	11/12/2020	SERVICIO PARA TAPIZADO DE ASIENTO-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	11/12/2020	INSPECCION DE BASE DE ASIENTOS - NH03	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	11/12/2020	INSP. PARA REGULAR FRENO DE MANO - NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	11/12/2020	INSPECCION Y REPARACION DE VOLANTE-NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	11/12/2020	RELLENO DE ACEITE DE MOTOR - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	11/12/2020	RELLENO DE HIDROLINA - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	12/12/2020	RELLENO ACEITE TRANSMICION - NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	14/12/2020	REVIS. SISTEMA ELECTRICO(LUCES)-NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND

MES	FECHA	Descripción	EQUIPO	GRUPO
DICIEMBRE	14/12/2020	REVISAR ARRANCADOR-NH11	TRACTOR NEW HOLLAND NH-11	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	PARCHAR LLANTA DELANTERA DERECHA-NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	REVISAR LUCES GENERALES-NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	FUGA ACEITE EN EJE DE TOMA FUERZA-NH01	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	YUGO/CRUZETA EJE DE LA DOBEL - NH01.	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	REVISAR ALTERNADOR-NH02	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	SIST. ELECTRICO(ARRANCADOR)NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	REVISAR LUCES POSTERIORES - NH12	TRACTOR NEW HOLLAND NH-12	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	15/12/2020	REVISAR CABLE DE FRENO DE MANO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	16/12/2020	RELLENO DE HIDROLINA - NH08	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	16/12/2020	SERV.REPAR ESTRUCT Y TAPISADO ASIENT NH2	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	18/12/2020	SERV.REPAR. ARRANCADOR DE TRACTOR	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	23/12/2020	FUGA ACEITE EN TRANSMICION - NH10	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	23/12/2020	MONTAJE IMPLEMENTO CUCHARON - NH14	TRACTOR NEW HOLLAND NH-14	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	26/12/2020	REVISAR SISTEMA ELECTRICO--NH04	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	26/12/2020	SIST. ELECTRICO DE LA DOBLE-NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	27/12/2020	PARCHAR LLANTA DELANTERA IZQUIERDA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	29/12/2020	RELLENO DE HIDROLINA	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	29/12/2020	RELLENO ACEITE MOTOR - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	29/12/2020	CAMBIO PLATINA 3 PUNTOS - NH15	TRACTOR NEW HOLLAND NH-15	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	30/12/2020	REVISAR ARRANCADOR - NH07	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07	TRACTORES NEW HOLLAND
DICIEMBRE	30/12/2020	SOLDAR PALANCA ACELERADOR MANO	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06	TRACTORES NEW HOLLAND
ADDI	03/01/2021	INSP Y REP DE FUMAGUAF	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04	TRACTORES NEW HOLLAND

ANEXO 06: Validación de instrumentos



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, CARRASCO CHAMBA LUCIA PETRONILA, con DNI N° 76587191 de profesión ingeniería industrial con CIP: 216240 desempeñándome actualmente como asistente logístico.

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validar los instrumentos de recolección de datos para la investigación titulada: Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en una empresa agrícola, Piura 2021. Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Claridad			✓		
Objetividad			✓		
Actualidad			✓		
Organización			✓		
Suficiencia			✓		
Intencionalidad			✓		
Consistencia		✓			
Coherencia			✓		
Metodología				✓	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura el veinticuatro de noviembre del 2021.

Colegiada: Lucia Petronila Carrasco Chamba

DNI: 76587191

Especialidad: Ingeniería Industrial

LUCIA PETRONILA
CARRASCO CHAMBA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
Reg. CIP N° 216240



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **HUGO HIGORT VALDIVIEZO NEGREIROS**, con DNI N° 42521044, Magister en ciencias con mención en ingeniería ambiental y seguridad industrial, desempeñándome actualmente como jefe de estrategia sanitaria de enfermedades metaxénicas y zoonosis de la SRSMH.

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validar los instrumentos de recolección de datos para la investigación titulada: Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en una empresa agrícola, Piura 2021. Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Claridad			✓		
Objetividad			✓		
Actualidad			✓		
Organización			✓		
Suficiencia			✓		
Intencionalidad			✓		
Consistencia			✓		
Coherencia			✓		
Metodología			✓		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura el veinticuatro de noviembre del 2021.

Colegiado: Hugo H. Valdiviezo Negreiros

DNI: 42521044

Especialidad: Biólogo



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Elver Alejandro Herrera Merino, con DNI N° 02823699, de profesión ingeniero agrónomo, con registro CIP N° 113545, desempeñándome actualmente como consultor de proyectos y ostentando el cargo de Presidente de capítulo de ingenieros agrónomos del colegio de ingeniero del Perú – Departamento Piura

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validar los instrumentos de recolección de datos para la investigación titulada: Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en una empresa agrícola, Piura 2021. Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
Claridad				✓	
Objetividad				✓	
Actualidad				✓	
Organización			✓		
Suficiencia			✓		
Intencionalidad			✓		
Consistencia			✓		
Coherencia			✓		
Metodología			✓		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura el veinticuatro de noviembre del 2021.

Colegiado: Elver A. Herrera Merino

DNI: 02823699

Especialidad: Agrónomo

Reg. CIP No 113545

ANEXO 07: Constancia de aceptación de la empresa

Pedregal
the fruit company

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Piura, 22 de Junio del 2021

Por el presente documento, yo Gabriel Adolfo Cevallos Cruz identificado con DNI N°45318039, en mi calidad de Jefe del área de Maquinaria de la empresa El Pedregal S.A autorizo al Sr. Rony Jeanpierre Eusebio Garcia Serna identificado con DNI N° 74581644 alumno de la universidad Cesar Vallejo de la ciudad de Piura, a utilizar el nombre e información del área y empresa del cual represento, para el desarrollo de su tesis de titulación profesional denominado: Propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento para mejorar los indicadores de gestión del área de operaciones en una empresa agrícola, castilla Piura 2021.

Se precisa que la información proporcionada será para uso exclusivamente académico.

Atentamente:



Pedregal
the fruit company
V.D.
Gabriel Cevallos C.
Jefe del Área de
Maquinaria
Piura

ANEXO 08: PROPUESTA

I. Objetivos:

Reducir costos.

Describir los aspectos de mejora para tener un sistema de gestión de mantenimiento

Para el presente estudio se consideraron a medición los indicadores de disponibilidad y confiabilidad para evaluar la capacidad operativa de la maquinaria y las pérdidas económicas por tiempo de reparación.

Los indicadores seleccionados corresponden a la parte de gestión de mantenimiento y se eligieron los más cómodos de evaluar y controlar en cada uno de los diferentes campos de la gestión de mantenimiento como son el área operativa. Para cada uno de los indicadores correspondientes a cada maquinaria se tendrán en cuenta las variables más representativas para el seguimiento de cada uno de ellos, así, por ejemplo, en el eje económico para minimizar el impacto provocado por las paradas.

II. Indicadores por implementar

La siguiente tabla presenta que indicadores se seleccionaron y su correspondiente método de evaluación.

Para poder generar los diferentes índices hay que contar con una fuente de información que nos ayuden a evaluar cada uno de estos índices, en la

siguiente tabla se relacionará cada índice y su respectiva fuente de información.

Tabla 1. Indicadores a implementar

Ítem	Indicador	Forma de calculo
Indicador de tipo operativo		
1	Disponibilidad de equipo	$DISP = \frac{\sum HCAL - HTMN}{\sum HCAL} \times 100$
2	Calidad relacionada con el uso	$CALU = \frac{HTMN}{HTRO}$
3	Efectividad	$EFCT = \frac{\text{Producción}}{HTMN}$
Indicadores económicos		
5	Costo operativo de disponibilidad	$CODI = \frac{CTMN}{ORP}$
6	Costo operativo por producción	$COPR = \frac{CTMN}{PROD}$
7	Componente del costo de mantenimiento	$CCMN = \frac{CTMN}{CTPR} \times 100$
8	Costo de mano de obra externa	$CMOE = \frac{\sum CMOC}{\sum (CMOC + CMOP)} \times 100$
9	Costo de mantenimiento con relación a laproducción	$CMRP = \frac{CTMN}{P RTP} \times 100$
Indicadores para equipos		
10	Tiempo medio entre correctivos	$TMPC = \frac{\sum HRMC}{NTMP}$

Tabla 2. Forma de obtener las variables apropiadas para cada indicador

Tipo de indicador	Método de recolección de información	Personal involucrado
Disponibilidad de Equipos	Hoja de vida de los equipos, reportede cambio a los mismos	Supervisor de mecanizado.
Calidad relacionada con eluso	Hoja de vida del equipo, reporte de órdenes de trabajo	Operador de la maquina
Efectividad	Hoja de vida del equipo, reporte de ordenes de trabajo	Operador de la maquina
Costo de Mantenimiento por Facturación	Hoja de vida del equipo, facturacióncorrespondiente al periodo	Administrativo
Costo operativo de disponibilidad	Reporte de ordenes de trabajo, registro del costo de mantenimiento de los equipos	Administrativo
Costo operativo por producción	Registro del costo de mantenimiento, facturación correspondiente al periodo	Administración
Tiempo medio Entre Correctivos	Hoja de vida del equipo	Operador de la maquina
Componente delcosto de Mantenimiento	Facturación del periodo, registro delcosto de mantenimiento de los equipos	Administración
Costo de mano deobra externa	Reporte de hh en el periodo	Administrativo

Costo de mantenimiento con relación a la producción	Registro del costo de mantenimiento, facturación del periodo	Administración
---	--	----------------

III. Listado de equipos a tener en cuenta

Tractores

		TRACTOR NEW HOLLAND NH-
TRACTOR NEW HOLLAND NH-01	13	
		TRACTOR NEW HOLLAND NH-
TRACTOR NEW HOLLAND NH-02	14	
		TRACTOR NEW HOLLAND NH-
TRACTOR NEW HOLLAND NH-03	15	
TRACTOR NEW HOLLAND NH-04		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-05		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-06		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-07		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-08		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-09		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-10		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-11		
TRACTOR NEW HOLLAND NH-12		

Estos equipos son a los que se llevará un mayor control debido a que son los de mayor uso a son los que en su defecto no tienen equipos que puedan cubrir su función.

IV. Evaluación de los indicadores.

Para poder evaluar cada uno de los indicadores se crearán una serie de tablas donde se presentará cada indicador, con el estado actual en que se encuentra y la meta fijada para este en un lapso de seis meses. Para visualizar el control de estos resultados se emplearán colores que indiquen si estamos cerca o lejos de las metas fijadas o si se lograron. Estos colores son:

- Rojo Lejos de la meta fijada.
- Amarilla Muy cerca de la meta fijada.
- Verde Se alcanzó o se supero la meta fijada.

Tabla 1. Evaluación de los indicadores

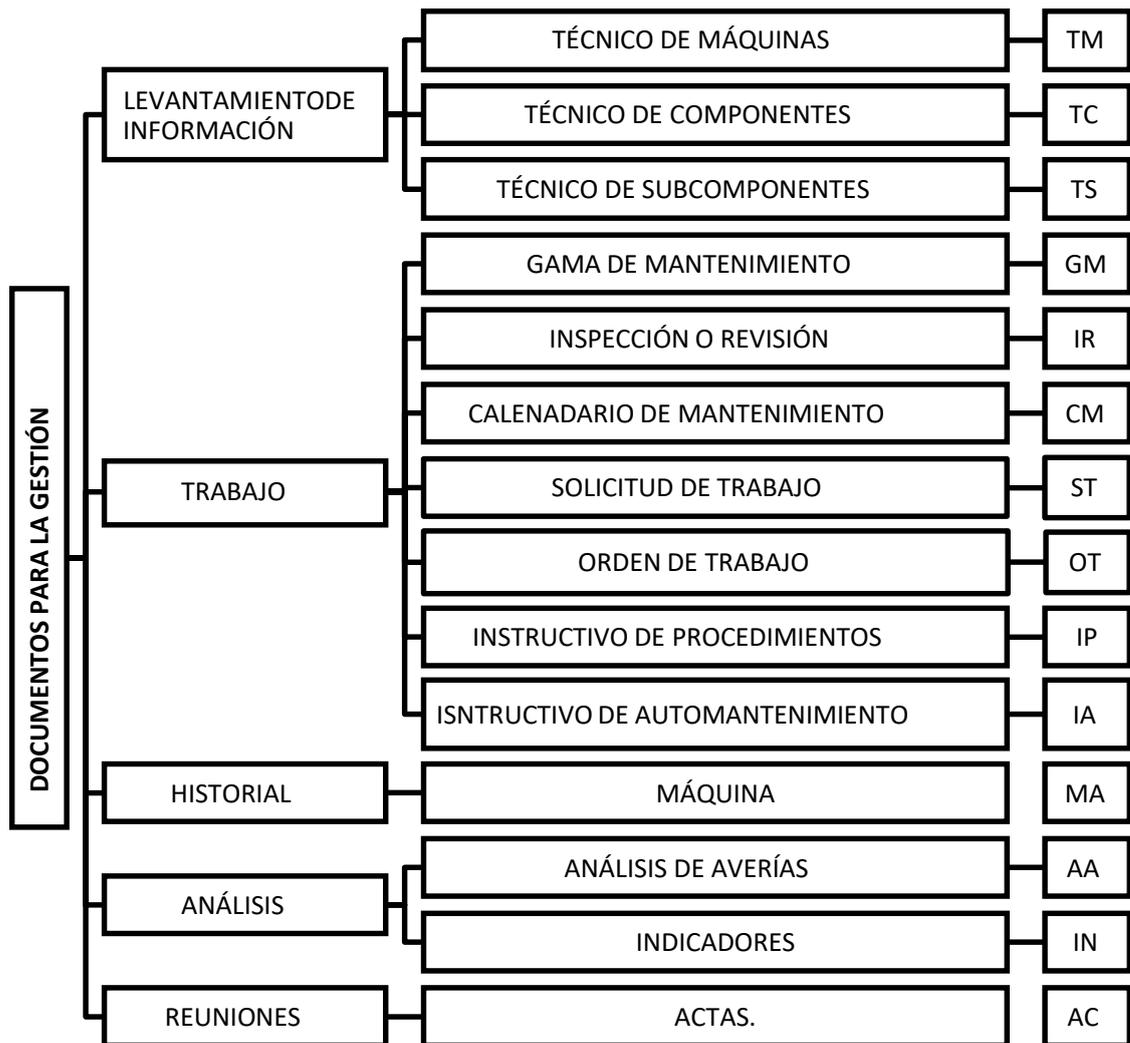
Indicador	Variable	Fecha inicio	Estado actual	Meta	
Disponibilidad de equipo	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01				0
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02				0
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03				0
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04				0
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05				0
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06				0
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07				0
	TRACTOR NEW				0

	HOLLAND NH-08				
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10				○
Calidad relacionada con el uso	TRACTOR NEW HOLLAND NH-01				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-02				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-03				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-04				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-05				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-06				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-07				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-08				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-09				○
	TRACTOR NEW HOLLAND NH-10				○

V. Documentos de Soporte Para el Sistema de Gestión de Mantenimiento.

Para un correcto desarrollo de la gestión será indispensable el desarrollo de documentos ya que estos son el soporte para el análisis, el control y la toma de decisiones por parte del departamento de mantenimiento. Dentro de estos documentos para la gestión del mantenimiento se establece los siguientes: levantamiento de información, el trabajo, historiales, análisis y reuniones.

En el siguiente gráfico se muestra los documentos necesarios para la gestión de mantenimiento en la empresa.



VI. Código de Identificación de Documentos.

Para un correcto procesamiento de los documentos se inserta un código de identificación este será estructurado de manera que se explica en la siguiente tabla:

Código.	Significado.
DM-0000-LI-TM	Documento de mantenimiento número 0000 de levantamiento de información técnica de la máquina.
DM-0000-LI-TC	Documento de mantenimiento número 0000 de levantamiento de información técnica del componente.
DM-0000-LI-TS	Documento de mantenimiento número 0000 de levantamiento de información técnica del subcomponente.
DM-0000-TR-GM	Documento de mantenimiento número 0000 de trabajo de gama de mantenimiento.
DM-0000-TR-IR	Documento de mantenimiento número 0000 de trabajo de inspección o revisión.
DM-0000-TR-CM	Documento de mantenimiento número 0000 de trabajo de calendario de mantenimiento.
DM-0000-TR-ST	Documento de mantenimiento número 0000 de trabajo de solicitud de trabajo.
DM-0000-TR-OT	Documento de mantenimiento número 0000 de trabajo de orden de trabajo.
DM-0000-TR-IP	Documento de mantenimiento número 0000 de trabajo de instructivo de procedimientos.
DM-0000-TR-IA	Documento de mantenimiento número 0000 de trabajo de instructivo de auto mantenimiento.
DM-0000-HI-MA	Documento de mantenimiento número 0000 de historial de la máquina.
DM-0000-AN-AA	Documento de mantenimiento número 0000 de análisis de análisis de averías.
DM-0000-AN-IN	Documento de mantenimiento número 0000 de análisis de indicadores.
DM-0000-RE-AC	Documento de mantenimiento número 0000 de acta de reunión.

VII. Membrete Superior de los Documentos.

Para un correcto desarrollo del tránsito de los documentos estos se identificarán con un membrete, encabezado de cada documento y este poseerá las siguientes características.

- **LOGOTIPO.-** se dispondrá el logotipo de la empresa, este se encuentra en la parte izquierda del membrete.
- **DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.-** esta frase o título este se encontrará en medio y en la parte superior del membrete para identificar al departamento de mantenimiento dentro de la empresa.
- **NOMBRE DEL DOCUMENTO.-** este se encuentra en el medio y en

la parte inferior del membrete e identifica al documento.

- FECHA.- la fecha de elaboración del documento esta se encontrara en la parte superior derecha del membrete y llevara el formato días/mes/año.
- PÁGINA.- el número de página del documento este se encontrar debajo de la fecha del membrete y llevara el formato de número de página del número total de páginas.
- REVISIÓN.- es el número de revisiones que tiene el documento, este se encuentra debajo de página en el membrete.
- CÓDIGO.- es el código único del documento este estará en la parte inferior derecha del membrete.

VIII. Documentos Para el Levantamiento de la Información Técnica de las Máquinas, Componentes y Subcomponentes.

Estos documentos sirven para levantar y tener una base de datos de la información técnica de las máquinas, componentes y subcomponentes para lo cual será necesario desarrollar un documento con un formato que tenga los parámetros necesarios y así facilite este levantamiento.

IX. Etapas del Levantamiento de los Datos Técnicos de las Máquinas.

Ya que es un proceso extenso por el número de máquinas, componentes y subcomponentes este levantamiento de datos se realiza en tres etapas:

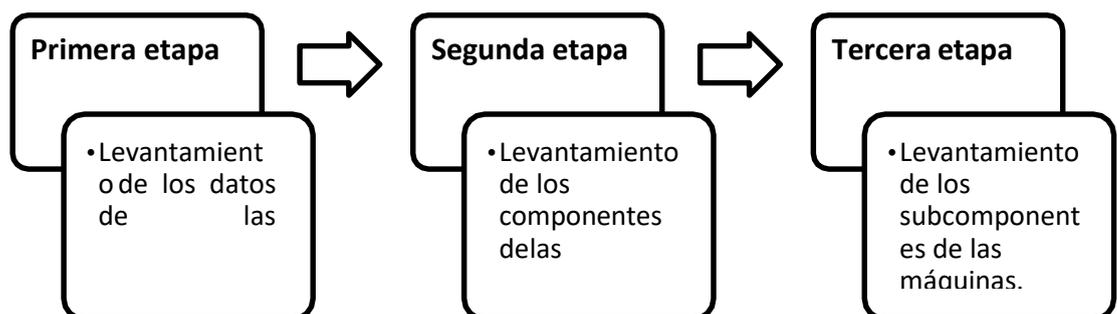
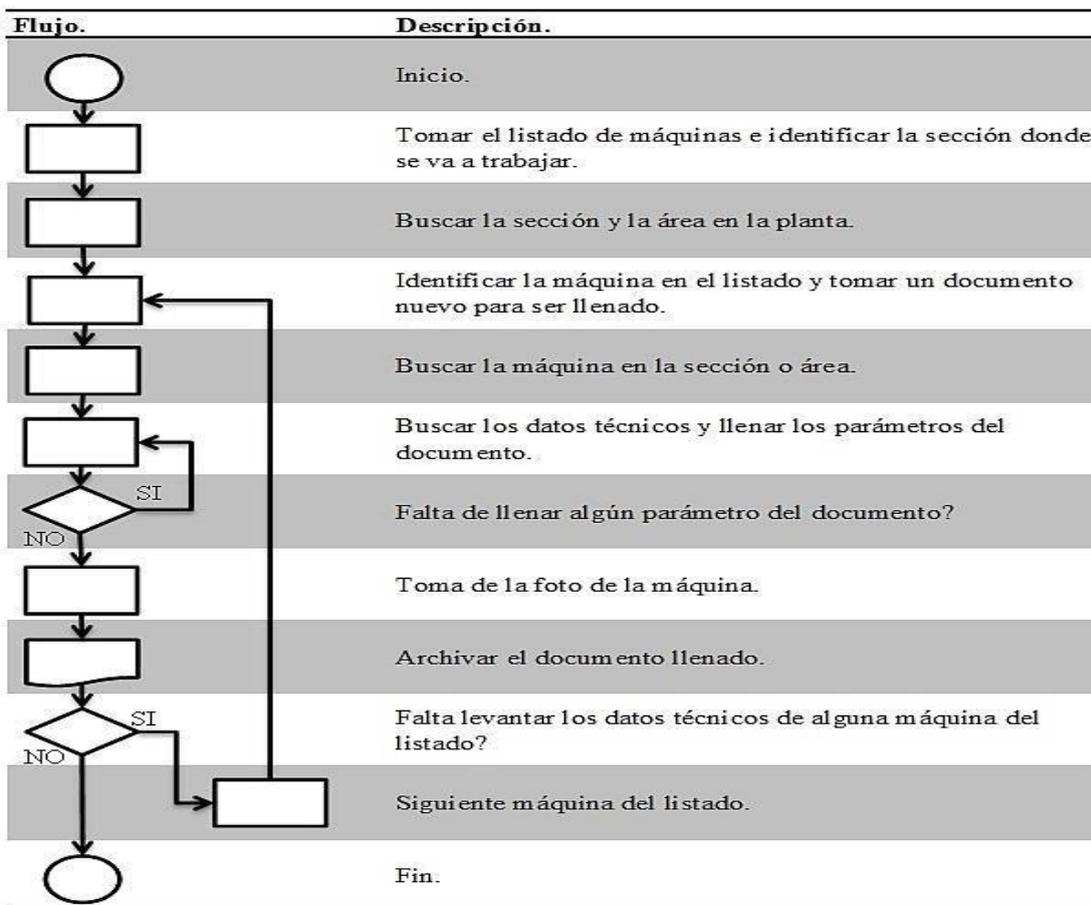


Figura 1 Etapas del proceso de levantamiento de datos.

El proceso del levantamiento de la información de las máquinas, de los componentes de las máquinas y los subcomponentes se dará con los procesos descritos en los siguientes flujogramas

Figura 2. Diagrama de flujo para el levantamiento de los datos técnicos de máquinas.



Fuente: Autores.

