

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

**DISEÑO DEL PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA LOS EQUIPOS
MÍNIMOS DEL CONSORCIO GPS INFRAESTRUCTURA.**

**Aguilar Solano Saddam José
Reina Cantillo Luis Miguel**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Especialista en gestión del Mantenimiento Industrial**

**Asesor(es)
Daniel Sanín Villa
María Isabel Ardila Marion**

**Instituto Tecnológico Metropolitano - ITM
Facultad de Ingenierías
Departamento Mecatrónica y electromecánica
Medellín, Colombia
2024**

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

RESUMEN

En el ámbito de la gestión de infraestructuras, el mantenimiento juega un papel fundamental en la preservación de los activos y en la optimización de su rendimiento. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo diseñar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del Consorcio GPS Infraestructura, con el fin de garantizar su operatividad y prolongar su vida útil.

La metodología empleada en este proyecto de grado se basa en el desarrollo de objetivos específicos que permitan diseñar los planes de mantenimiento para los equipos mínimos del consorcio. Para ello, se llevó a cabo una caracterización y recopilación de información relevante sobre los equipos y su funcionamiento.

Además, se realizó un diagnóstico de la gestión administrativa del departamento de mantenimiento, analizando el organigrama, las funciones y responsabilidades de cada cargo.

El diseño del plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del Consorcio GPS Infraestructura representa un paso importante en la mejora de la gestión de activos de la organización. La implementación de este plan permitirá reducir los tiempos de inactividad de los equipos, prolongar su vida útil y optimizar los costos operativos. Además, el análisis realizado sobre la gestión administrativa del departamento de mantenimiento ofrece oportunidades de mejora que pueden contribuir a una mayor eficiencia y productividad en las operaciones.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

RECONOCIMIENTOS

Universidad “Instituto tecnológico de Medellín”

Que apoya y fomenta la mejora intelectual de sus estudiantes en el desarrollo profesional de los ingenieros a cargo de la presente monografía.

Organización “Consortio GPS Infraestructura”

Gracias a nuestra labor actual y el patrocinio de la Dirección de Proyecto y Gerencia Técnica que permitieron acrecentar nuestro conocimiento y el estudio para poder diseñar los planes de mantenimiento.

A nuestros hijos; Jerónimo Reina, Saddam Aguilar, Saddir Aguilar y Siarat Liceth, nuestros Pilares, a nuestra familia por estar siempre presente, con su amor, apoyo, dedicación, sacrificio y compromiso incomparable para el desarrollo de la monografía de grado.

**AGUILAR SOLANO SADDAN JOSE
REINA CANTILLO LUIS MIGUEL**

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

ACRÓNIMOS

INVIAS Instituto Nacional de Vías, Colombia

HYD Hidráulico

PM Mantenimiento Preventivo

EXCLL Excavadora Sobre Llantas

GPS Gisaico, procopal y Sp ingenieros

PYME Microempresas, pequeñas y medianas empresas

T1: Tramo 1

T2: Tramo 2

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

TABLA DE CONTENIDO

1.1	Estado del arte	9
1.2	OBJETIVO GENERAL	14
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
2	MARCO TEÓRICO.....	15
3	METODOLOGÍA.....	22
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
4.1	Desarrollo de los objetivos	23
4.1.1	Identificar el inventario de equipos del consorcio GPS Infraestructura caracterizando los equipos mínimos	23
4.1.2	Diseñar el plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del consorcio GPS infraestructura.....	39
4.1.3.	Análisis contexto operacional.....	40
4.3	Diseñar los formatos para el área de mantenimiento del consorcio GPS infraestructura.....	68
4.3.1	ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS Y VEHÍCULOS	69
4.3.2	CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	71
4.3.3	ORDEN DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN.....	77
5	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO	79
5.1	Conclusiones	79
5.2	Recomendaciones	80
	REFERENCIAS.....	82

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Caracterización de los equipos GPS infraestructura.....	25
Ilustración 2. Maquinaria mínima del Proyecto, sacado del documento original	31
Ilustración 3. Diseño del plan de mantenimiento preventivo PM1. Elaboración propia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 4. Diseño del plan de mantenimiento preventivo PM2. Elaboración propia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 5. Diseño del plan de mantenimiento preventivo PM3. Elaboración propia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 6. Diseño del plan de mantenimiento preventivo PM4. Elaboración propia	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 7. Acta de entrega de equipos y vehículos	70
Ilustración 8. Orden de mantenimiento y/o reparación. Elaboración propia	78

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los equipos por grupo. Elaboración propia -----	24
Tabla 2. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia.-----	26
Tabla 3. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia -----	27
Tabla 4. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia -----	28
Tabla 5. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia -----	29
Tabla 6. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia -----	30
Tabla 7. Listado de equipos mínimos en el consorcio GPS infraestructura. -----	32
Tabla 8. Ficha técnica equipo crítico, excavadora -----	33
Tabla 9. Ficha técnica equipo crítico, Volqueta -----	34
Tabla 10. Ficha técnica equipo crítico, Volqueta -----	35
Tabla 11. ficha técnica equipo crítico. Volqueta -----	36
Tabla 12. ficha técnica equipo crítico, motoniveladora -----	37
Tabla 13. Ficha técnica equipo crítico, Vibrocompactador-----	38
Tabla 14. Descripción de mantenimiento preventivo equipos mínimos consorcio GPS infraestructura.-----	39
Tabla 15. Contexto operacional equipos minimos consorcio GPS Infraestructura.	45
Tabla 16. Plan de mantenimiento preventivo equipo minimo, Vibrocompactador. Elaboración propia-----	52
Tabla 17. Plan de mantenimiento preventivo equipo minimo, Volquetas. Elaboración propia-----	59
Tabla 18. Plan de mantenimiento preventivo equipo minimo, Motoniveladora. Elaboración propia. -----	63
Tabla 19. Plan de mantenimiento preventivo equipo minimo, Excavadora. Elaboración propia-----	67
Tabla 20. Control e inspección de maquinaria y equipos. -----	75

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Orden de trabajo de mantenimiento PM1 equipo minino motoniveladora. Elaboración propia	84
Anexo 2.Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino motoniveladora. Elaboración propia	85
Anexo 3.Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino motoniveladora. Elaboración propia	86
Anexo 4.Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino motoniveladora. Elaboración propia	87
Anexo 5.Orden de trabajo de mantenimiento PM1 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia	88
Anexo 6. Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia	89
Anexo 7.Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia	90
Anexo 8.Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia	91
Anexo 9.Orden de trabajo de mantenimiento PM1 equipo minino excavadora. Elaboración propia	92
Anexo 10. Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino excavadora. Elaboración propia	93
Anexo 11.Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino excavadora. Elaboración propia	94
Anexo 12.Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino excavadora. Elaboración propia	95
Anexo 13.Orden de trabajo de mantenimiento PM1 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia	96
Anexo 14.Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia	97
Anexo 15.Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia	98
Anexo 16.Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia	99

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

INTRODUCCIÓN

1.1 Estado del arte

La idea principal del diseño de un plan de mantenimiento preventivo es la de no dejar sumir al consorcio en la utilización solo del mantenimiento correctivo por lo tanto al integrar estas tecnologías avanzadas con enfoques predictivos en el plan de mantenimiento preventivo, el consorcio GPS Infraestructura puede lograr una mayor disponibilidad de activos, reducir los costos operativos y mejorar la eficiencia de sus operaciones de mantenimiento.

El siguiente artículo sobre la confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad, disciplinas modernas aplicadas al mantenimiento; presenta algunas sugerencias para llevar a cabo una buena gestión estratégica de mantenimiento ya que este ha sido considerado durante mucho tiempo como una actividad que no requería un profundo conocimiento técnico; pero en este mundo globalizado y altamente competitivo el conocimiento técnico - científico es cada vez más necesario.

Las palabras confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad, forman parte de la cotidianidad del mantenimiento, si se analiza la definición moderna de mantenimiento, se verifica que la misión de este es “garantizar” la disponibilidad de la función de los equipos e instalaciones, de tal modo que permita atender a un proceso de producción o de servicio con calidad, confiabilidad, seguridad, preservación del medio ambiente y costo adecuado. (Mesa Grajales, Dairo h.; Ortiz Sánchez, Yesid; pinzón, Manuel mayo (2006); P 155-160).

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

En la investigación diseño e implementación del plan de mantenimiento preventivo de los equipos de la empresa Granitos y Mármoles Acabados SAS en pequeñas industrias que empezaron en forma de proyectos familiares o de manera artesanal las cuales no tuvieron la posibilidad de adoptar una estrategia de mantenimiento como el mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) que permite identificar los equipos más críticos mediante un análisis de criticidad para el proceso y adoptar estrategias a fin de posibilitar la eliminación de la ocurrencia de fallas. La metodología empleada en esta investigación permitió generar formatos que facilitaron el manejo de los equipos y la visualización de la información, así como otros documentos para el seguimiento y control de las actividades relacionadas con cada activo. El aporte de esta investigación a las investigaciones futuras radica en la elaboración de un plan de mantenimiento en empresas PYME que no han tenido esta cultura técnica u operacional con los equipos y que a largo plazo les genera un menor lucro cesante y una mayor productividad cuando se invierte en mantenimiento. (Mago Ramos, María Gabriela; Rocha Pachón Sebastián; septiembre 2021).

El artículo, desarrollo de un software para mantenimiento preventivo aplicable a los sectores de micro y pequeñas empresas colombianas; la metodología seguida para la concepción, estructuración y desarrollo de un aplicativo de software de bajo costo para la administración de mantenimiento preventivo aplicable a micro y

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

pequeñas empresas del sector productivo colombiano, culmina la primera etapa de un proyecto de investigación, titulado “Desarrollo de aplicaciones computacionales para la implementación y administración de Programas de Mantenimiento” el cual se encuentra matriculado en la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Una vez que una empresa ha tomado la decisión de organizar su departamento de Mantenimiento casi simultáneamente surge la necesidad de sistematizarlo entre otras cosas para facilitar la administración, procesamiento de la información y la correspondiente toma de decisiones basadas en resultados e indicadores.

(Carvajal, Guillermo; ríos Gaviria, Alexander; montilla, Carlos; scientia et technica, 2008).

Por otro lado, la investigación sobre una programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos; en un sistema de mantenimiento preventivo programado por tiempo con la necesidad de optimizar el uso de los recursos del área de mantenimiento para buscar un equilibrio a lo largo del periodo de planificación. El problema se refiere a la secuenciación de tareas en la que se requiere determinar la semana inicial del programa de mantenimiento para cada una de las actividades en las máquinas. Se propone un algoritmo genético que tiene como función objetivo minimizar el máximo tiempo de mantenimiento semanal de tal manera que cumpla con las condiciones de la programación establecida en cuanto a duraciones y frecuencias; se consigue un programa

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

eficiente y equilibrado que mejora significativamente el uso de los recursos para futuros trabajos se sugiere aplicar otras técnicas inteligentes para la solución del problema y formularlo teniendo en cuenta otras condiciones como: los diferentes tipos de mantenimiento o la minimización de las paradas frecuentes de los equipos. (Arango Marín, Jaime Antero; Rosero Otero, Silvio León; Montoya Arias, Mario Enrique; enero 16 2020).

El propósito de la investigación tipos de mantenimiento en las unidades de medición de producción de pozos petrolero fue identificar los tipos de mantenimiento aplicados. La investigación fue descriptiva con un diseño de campo no experimental-transaccional, la población estuvo conformada por cinco superintendentes y diez supervisores todos del área de mantenimiento que laboran en las distintas unidades de producción que conforman el distrito lago sur de la industria petrolera. Para la recolección de los datos se empleó la técnica de la encuesta, mediante la aplicación de un instrumento tipo cuestionario conformado por 7 ítems con escala de frecuencia. La validez se realizó a través del juicio de cinco expertos y para calcular su confiabilidad se empleó el método del coeficiente alfa de cron bach, cuyo valor obtenido fue de 0,84. El análisis de los datos se realizó mediante la estadística descriptiva a través del estudio de la media aritmética. Se determinó la aplicación del mantenimiento correctivo como una debilidad de la estructuración y aplicación de planes de los mantenimientos preventivo y predictivo. (Medina, Roger enero (2022)).

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

En el artículo elaboración de un plan de mantenimiento preventivo y seguridad industrial para la fábrica mineros s.a, concluyen que un plan de mantenimiento preventivo permitirá al departamento de mantenimiento garantizar la prolongación de la vida útil y estudiar mejor el comportamiento de las máquinas para poder diseñar planes de mantenimiento más complejos, crear soluciones a problemas frecuentes y poder mantener un stock de respuestas eficientes. (Casino flores, Elvis; lucero Díaz, Danny 2015).

En otra investigación se describe la metodología de mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) considerando la taxonomía de equipos, base de datos y criticidad de efectos; la norma ISO 14224 define la taxonomía como la clasificación sistemática de equipos o sistemas en grupos genéricos basada en sus características comunes (localización, uso, tipo de equipo, etc.), esta es representada en forma de pirámide y representa la ubicación del equipo o activo dentro de la organización, para realizar el RCM se puede utilizar como insumo la taxonomía, el diagrama de límites de equipo y la subdivisión de equipo que recomienda esta norma. (Campos López Omar; Tolentino Eslava Guilibaldo; Toledo Velázquez Miguel; Tolentino-Eslava Rene; Científica, vol. 23, núm. 1, pp. 51-59, 2019).

Por lo tanto, este trabajo de investigación propone el desarrollo de los siguientes objetivos:

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

1.2 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del consorcio GPS infraestructura.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el inventario de equipos del consorcio GPS Infraestructura caracterizando los equipos mínimos
- Diseñar el plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del consorcio GPS infraestructura
- Diseñar los formatos para el área de mantenimiento del consorcio GPS infraestructura

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

2 MARCO TEÓRICO

La función principal del mantenimiento en una organización que apunta a un proceso de mejora continua es garantizar que los activos físicos (Maquinaria y equipos) cumplan las funciones para los cuales fueron diseñados implementando una combinación de acciones encaminadas a preservar el buen estado de estos a través del tiempo (ciclo de vida del activo).

El diseño del plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del consorcio GPS infraestructura es una oportunidad, dada la inexistencia de los mismos. La adopción de una estrategia de mantenimiento eficiente ayuda a que el equipo funcione de manera operativa lo que podría estar relacionado con factores de disponibilidad y confiabilidad, lo que debe considerarse como una alta prioridad en cualquier gestión de activos de instalaciones de proceso.

Es importante el diseño inmediato del plan, con el fin de garantizar la ejecución y avance de las actividades propuestas por el proyecto, garantizando la confiabilidad, disponibilidad y control de los activos (físicos e intangibles), a través de la incorporación de tareas y procedimientos de mantenimiento ajustadas al contexto operacional de los equipos en miras de reducir intervenciones repetitivas y prolongadas.

El mantenimiento de las instalaciones de ingeniería incluye un amplio espectro de reparaciones y servicios implementados para permitir que los sistemas y equipos realicen las funciones previstas, esto ayuda a lograr el nivel deseado de

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

confiabilidad, seguridad operativa y mejora la disponibilidad del equipo, lo que mejorará la capacidad y productividad de las instalaciones (Bhandari et al., 2016. P.1).

Para garantizar una estrategia de mantenimiento confiable, es necesario establecer un plan de todos los procesos de mantenimiento de los activos, desde la confirmación preliminar de los activos hasta el ingreso de los datos maestros en el sistema de gestión (Safi, 2015. P.779).

Para abordar temas específicos de conceptos de mantenimiento se debe identificar la normativa **ISO 55000** la cual refleja el compromiso y eficiencia de las empresas respecto de la gestión de sus activos, optimizando los procesos cotidianos, asignación de recursos e incrementando la vida útil de los activos para un diseño de un plan de mantenimiento preventivo. Se considera importante presentar los antecedentes, bases teóricas, definición de términos fundamentales tales como:

Mantenimiento: Según el diccionario de la real academia de la lengua española define mantenimiento como el “conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente”. Moubray (2001), define el mantenimiento en un enfoque moderno como una acción que influye en todos los aspectos de efectividad del negocio, relacionándolo con: riesgo, seguridad, integridad del medio ambiente, uso eficiente de la energía, calidad de producto y servicio al cliente.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Activo: Según PASS 55-1 un activo son plantas, maquinarias, propiedades, edificios, vehículos, y otros elementos que tengan un valor específico para la organización.

Gestión de activos: Actividades coordinadas sistemáticas y prácticas a través de las cuales una organización gestiona optima y sosteniblemente sus activos y sistema de activos. El desempeño asociado, riesgos, y gastos durante su ciclo de vida con el propósito de lograr un plan estratégico organizacional.

Ciclo de vida: Es el intervalo del tiempo que comienza con la identificación de la necesidad de un activo y termina con a la puesta fuera de servicio del activo o de cualquier responsabilidad asociada.

Tipos de mantenimiento

Existen diferentes tipos de mantenimiento aplicables a los activos de una empresa, todos tienen como finalidad mantener, recuperar o mejorar las condiciones de la máquina, el dispositivo o el sistema

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Mantenimiento predictivo

Mantenimiento preventivo: Es un procedimiento programado que previene la ocurrencia de fallas. Sus principales actividades se centran en la limpieza, lubricación, el recambio programado de piezas y los ajustes en el equipo; estas

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

actividades se realizan de manera periódica, se controlan con base en el tiempo y se establecen mediante inspecciones, medidas y el control de las condiciones de los equipos (Levitt, 2011).

Característica principal: el mantenimiento preventivo se apoya en los planes de mantenimiento. Se conforma por un conjunto de actividades que se realizan a partir de una inspección a los equipos. Esta inspección se lleva a cabo en forma cíclica y repetitiva con una frecuencia determinada con miras a prevenir posibles fallas. Las principales actividades del mantenimiento preventivo que se aplican a los equipos radican en:

- **Limpieza:** Proceso periódico que consiste en mantener libres de impurezas que imposibiliten su buen funcionamiento.
- **Inspección y revisión:** Se basan en la observación de los recursos para obtener información sobre sus estado físico o funcionamiento.
- **Ajuste o calibración:** Corrección de las afectaciones sufridas por el recurso, o de alguna de sus partes, ocasionadas por el uso.
- **Cambio de piezas:** Reemplazo de componentes que hayan cumplido su período de vida útil por otros de las mismas características y en buenas condiciones de funcionamiento.
- **Lubricación:** Aplicación de lubricantes en intervalos normales y con apego a las indicaciones del fabricante.

Ventajas: Este tipo de mantenimiento presenta los siguientes aspectos positivos:

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

- Bajo costo en relación con el mantenimiento predictivo
- Reducción importante del riesgo por fallas o fugas.
- Reduce la probabilidad de paros imprevistos.
- Permite llevar un mejor control y planeación sobre el propio mantenimiento a ser aplicado en los equipos.
- **Seguridad:** Cuando se aplica un mantenimiento preventivo en una empresa operan en mejores condiciones de seguridad, pues hay mayor conocimiento de su estado físico y condiciones de operación, por lo que se previenen los accidentes que suelen presentarse por daños en la maquinaria y los equipos.
- **Tiempo muerto:** Es posible reducir o eliminar el tiempo en que los equipos quedan fuera de servicio debido a alguna falla; incluso, se puede reducir el tiempo muerto del personal de otros departamentos. Esto se logra realizando las actividades de mantenimiento en el horario en el cual los equipos están aparcados a la espera de una orden de trabajo.
- **Vida útil:** Los equipos sujetos a un sistema de mantenimiento preventivo tienden a tener una vida útil mayor a la que tendrían con un sistema de mantenimiento correctivo, ya que sus componentes son reemplazados y así las máquinas y equipos se mantienen en óptimas condiciones.
- **Costo de las reparaciones:** Se consigue un menor costo por concepto de reparaciones. Cuando una parte o pieza del equipo falla durante la

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

operación, se dañan otras piezas o partes y, por ende, aumenta el costo de la reparación. Prever que se presenten las fallas disminuirá los costos de las reparaciones de los equipos, reduciendo los tiempos en la intervención, así como el personal requerido.

- **Inventarios:** Es posible reducir el costo del inventario en refacciones al programar, en forma más precisa, la adquisición de las refacciones de mayor y menor consumo, así como evitar el costo destinado al almacenamiento o daño.
- **Carga de trabajo:** La carga de trabajo del personal de mantenimiento es más uniforme, lo que trae como consecuencia menor tiempo extra y tiempo muerto de los técnicos.
- **Calidad de la producción:** Se puede esperar un mejor control de la calidad de los productos y, por ende, una buena producción, lo que implica menos pérdidas por desperdicio.

Desventajas:

Las desventajas que se presenta en este tipo de mantenimiento son:

- **Falta de personal calificado:** La falta de personal calificado ocasiona malos resultados. Intervenir los equipos y no saber tomar decisiones adecuadas puede resultar contraproducente.
- **Cambio innecesario de piezas:** El hecho de cambiar las piezas antes de agotar su vida útil se conlleva a generar un mayor gasto en reacciones.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

- **Mal funcionamiento del equipo:** Intervenir equipos en forma deficiente o con cierta frecuencia puede ocasionar un mal funcionamiento de estos.

Mantenimiento correctivo: Es el conjunto de acciones encaminadas a reparar las averías o fallas que se presentan en los equipos o en las instalaciones de la empresa cuando estas han perdido operatividad y es necesario detener la máquina o instalación dañada. (Medrano, González y Díaz (2017)).

El mantenimiento correctivo es quizás el más común en las industrias debido a que en la actualidad se busca dentro de la parte productiva, llevar las maquinas al límite de sus ciclos óptimos para obtener la mayor cantidad de producto o servicio procesado, este tipo de mantenimiento también llamado reactivo consume gran parte del presupuesto asignado a tareas de mantenimiento.

Mantenimiento predictivo: Examina, mediante técnicas de análisis predictivas, el estado de los elementos y equipos, estableciendo recomendaciones para intervenir de manera oportuna con labores de mantenimiento, lo que redundará en significativos ahorros de tiempo y dinero. El objetivo principal de este tipo de mantenimiento es optimizar la fiabilidad y disponibilidad de los equipos sin elevar el costo de mantenimiento.

Mantenimiento basado por condición: Tiene como objetivo evitar tareas de mantenimiento innecesarias tomando acciones de mantenimiento sólo cuando hay evidencia de comportamientos anormales de un activo físico.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

3 METODOLOGÍA

La metodología propuesta en esta monografía es con el objetivo del diseño del plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del consorcio GPS infraestructura, se iniciará con el acercamiento y reconocimiento de los activos existentes en el proyecto, se realizará un análisis general con respecto al plan de mantenimiento preventivo que se implementa en la actualidad, se debe realizar un diagnóstico en la gestión administrativa del departamento de mantenimiento (organigrama, funciones y responsabilidades de cada cargo) , así mismo elaborar la caracterización de los activos, un análisis y actualización de los formatos de mantenimientos preventivos, proponer un plan de formación para el recurso humano y diseñar el plan de mantenimiento preventivo en el consorcio GPS infraestructura; es de resaltar que durante todo el proceso del diseño se debe realizar seguimiento y control de cada proceso estableciendo indicadores de gestión y comparando resultados.

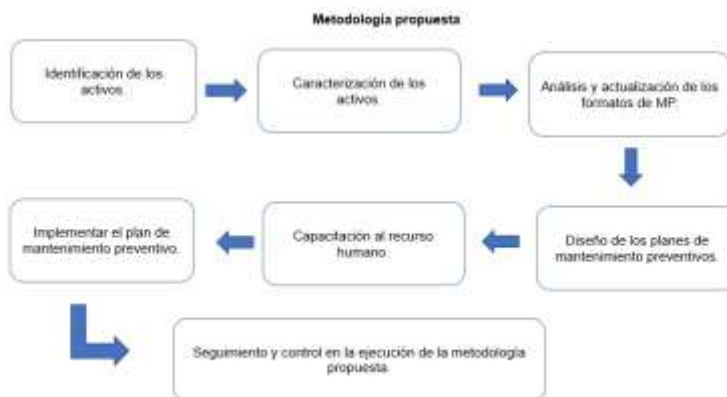


Figura 1. Metodología propuesta. Elaboración propia.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Desarrollo de los objetivos

4.1.1 Identificar el inventario de equipos del consorcio GPS Infraestructura caracterizando los equipos mínimos

Teniendo en cuenta la información consolidada en este documento que proviene del consorcio GPS infraestructura que es una empresa de ingenieros contratistas cuyo propósito es transformar los sistemas de explotación, producción y comercialización de materiales pétreos, de mezclas asfálticas y de construcción de infraestructura.

Lo anterior en el marco del contrato “MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA CONEXIÓN PACÍFICO – ORINOQUÍA SECTOR PUERTO GAITAN – PUENTE ARIMENA – VIENTO -SANTA CECILIA - JURIEPE - PUERTO CARREÑO (PUENTE ARIMENA – VIENTO; JURIEPE – PUERTO CARREÑO), EN LOS DEPARTAMENTOS DE META Y VICHADA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA “VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030” Y VÍAS PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0”. (Anexo técnico licitación de obra pública de infraestructura de transporte CCE-EICP-IDI-01).

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Para diseñar un plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del consorcio se requiere una metodología cuidadosa y detallada para garantizar la eficiencia operativa y la confiabilidad de los equipos. La organización cuenta con equipos que se clasifican en tres familias:

CLASIFICACION DE LOS EQUIPOS POR GRUPO	N°
EQUIPO MENOR	1
EQUIPO DE TRANSPORTE	2
MAQUINARIA	3

Tabla 1. Clasificación de los equipos por grupo. Elaboración propia

Teniendo en cuenta que la caracterización de equipos es la evidencia documentada que demuestra que el equipo, las instalaciones y los sistemas operan consistentemente, de acuerdo con las especificaciones de diseño establecidas, se propone la siguiente identificación de los activos físicos que estarán registrados en la base de datos de mantenimiento (uso de Excel), contabilidad y compras para la buena discriminación de los recursos invertidos en la puesta a punto y manutención de los equipos en uso en el consorcio GPS infraestructura, se muestra a continuación:

CARACTERIZACION DE LOS EQUIPOS GPS INFRAESTRUCTURA

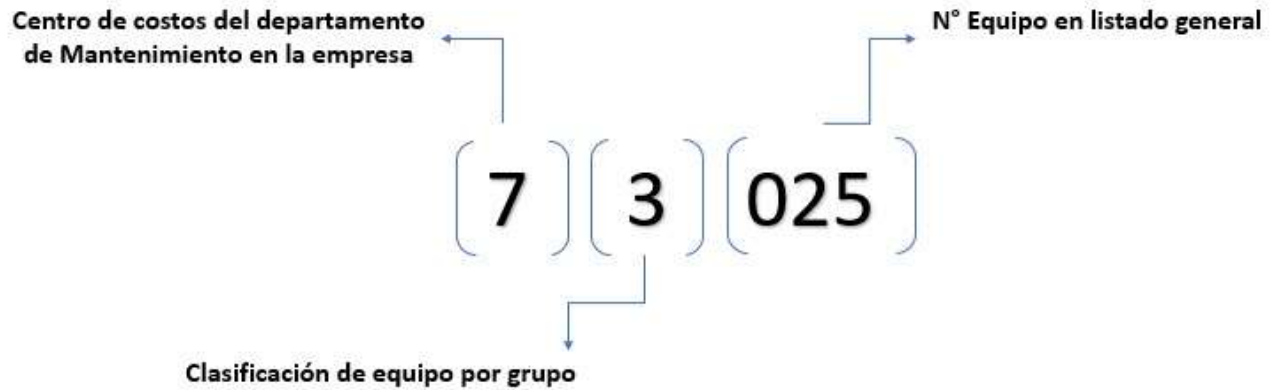


Ilustración 1. Caracterización de los equipos GPS infraestructura.

DEPARTAMENTOS GPS	N°
Gestión humana	1
Calidad	2
Obra	3
Contabilidad	4
Oficina técnica	5
Almacén	6
Mantenimiento	7

CLASIFICACION DE LOS EQUIPOS POR GRUPO	N°
EQUIPO DE TRANSPORTE	2
MAQUINARIA	3
EQUIPO MENOR	4

N° Equipos	EQUIPO	MARCA	PLACA	REFERENCIA	MODELO	EMPRESA	No Interno GPS
1	Automóvil	Renault	UEN325	Renault	2016	PROCOPAL	72029
2	Bañera	DITE	S57196	SV-30-3	2020	GISAICO	75005
3	Bañera	DITE	S57197	SV-30-3	2020	GISAICO	75004
4	Bulldozer	CATERPILLAR	#1	D6N	2009	PROCOPAL	73029
5	Buseta	Chevrolet	SML-639	NPR	2005	GISAICO	72011
6	Cabezote	Mack	TDZ-290	CXU-613 E	2012	GISAICO	72022
7	Cabezote	International	TFV-889	Eagle	2005	GISAICO	72009
8	Camión Grua	Hinno	TSX-832			GISAICO	72040
9	Camioneta	Toyota	MFT-957	Hylux	2013	GISAICO	72027
10	Camioneta	Toyota	EHY-977	Hilux	2018	PROCOPAL	72005
11	Camioneta	Toyota	JJX-580	Hilux	2018	PROCOPAL	72006
12	Camioneta	Renault	KWT-625	Renault	2022	PROCOPAL	72023
13	Cargador Frontal	Doosan	CLLG-05	DL300 -EX10	2015	GISAICO	73013
14	Cargador Frontal	CATERPILLAR	CAR-252	966G	2005	SP	73020
15	Carrotanque combustible	Nissan	LAX-020	Cabstar	2016	GISAICO	72030
16	Carrotanque combustible	International	SNN-436	4300	2007	SP	72024
17	Compresor Portatil	Sullair	COMG-14	260 DPQ	N/D	GISAICO	73032
18	Cortadora de Pavimento	Nacional	CTC-001	MOTOR DIESEL	2023	GPS	74015
19	Equipo de Laboratorio	N/D	N/D	N/D	N/D	GISAICO	74001
20	Excavadora	CATERPILLAR	EXOG-12	320D	2012	GISAICO	73001
21	Excavadora	CATERPILLAR	EXOG-22	320DL	2008	GISAICO	73031
22	Excavadora	Doosan	EXOG-18	225 LCA	2015	GISAICO	73003
23	Excavadora	HYUNDAI	#10	200W-7	2010	PROCOPAL	73022
24	Excavadora	HYUNDAI	#15	180W-9s	2018	PROCOPAL	73028
25	Generador Eléctrico	CATERPILLAR	#10	530kva	N/D	PROCOPAL	73037
26	Generador eléctrico	CATERPILLAR	GEN-520	C15-320	2013	SP	73021

Tabla 2. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia.

N° Equipos	EQUIPO	MARCA	PLACA	REFERENCIA	MODELO	EMPRESA	No Interno GPS
27	Generador eléctrico	LEROY SOMER	GEN-005	PT16	2012	SP	73027
28	Generador eléctrico	Forte	GEN-001	FDG25-S	2021	GPS	73026
29	Generador eléctrico	Ford	GEN-002	FG6250P(E)	2023	GPS	74018
30	Generador eléctrico 100kva	Olympian	GEN-003	GEP88-3	2012	GPS	73034
31	Grua aérea	International	ERP-749	WORKSTAR 7600	2014	GISAICO	72035
32	Hidrolavadora con motor Diesel	Barnes-ecomax	HID-001	MD418E	2023	GPS	74013
33	Hidrolavadora con motor Diesel	Barnes-ecomax	HID-002	MD418E	2021	GPS	74014
34	Hormigonera Autocargante	Diecci	ATHG-04	L3500	2013	GISAICO	73017
35	Imprimador portátil	Leeboy	TQ-1G-01	250T-500-107903	2014	GISAICO	75016
36	Luminaria	Doosan	N/D			PROCOPAL	73024
37	Micromedidor 6x6	AQUATTI.	MAC-002	WOLT DE 6" MM	2023	GPS	74017
38	Micromedidor 3x3	AQUATTI.	MAC-001	WOLT DE 3" 225 MM	2023	GPS	74016
39	Martillo Hidráulico	EVERGIM	N/D	ETR	2013	PROCOPAL	75001
40	Martillo Hidráulico	EVERGIM	F V	EHB06 NL	2013	SP	75002
41	Mezcladora	N/D	N/D	1 1/2 Bultos	N/D	GISAICO	74006
42	Mezcladora	SEMCO	MEZ-035	9T	N/D	SP	74003
43	Mezcladora	SEMCO	MEZ-041	9T	N/D	SP	74002
44	Minicargador	CATERPILLAR	CAR-264	236D	2015	SP	73016
45	Motobomba 3x3 con motor Diesel	Barnes	MOB-002		2023	GPS	74007
46	Motobomba 3x3 con motor Diesel	Barnes	MOB-003		2023	GPS	74008
47	Motobomba 3x3 con motor Diesel	Barnes	MOB-004	F12BAJH0005	2023	GPS	74009
48	Motobomba 3x3 con motor Diesel	Barnes	MOB-005		2023	GPS	74010
49	Motobomba 6x6 con motor Diesel	Barnes	MOB-001		2023	GPS	74019
50	Motoniveladora	CATERPILLAR	MTNG-05	120H	2003	GISAICO	73005
51	Motoniveladora	CATERPILLAR	#6	120 K	2009	PROCOPAL	73006 (antes 73004)

Tabla 3. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia

N° Equipos	EQUIPO	MARCA	PLACA	REFERENCIA	MODELO	EMPRESA	No Interno GPS
52	Motoniveladora	CATERPILLAR	#10	140 K	2015	PROCOPAL	73035
53	Motoniveladora	CATERPILLAR	MOT-164	120 K	2011	SP	73012
54	Motoniveladora	CATERPILLAR	MOT-160	120 K	2010	SP	73008
55	Motosoldador	LINCON RANGER 300AMP	SOL-001	305 D	2024	GPS	77001
56	Planta de Asfalto	Astec	N/D	120 ton/Hor	1997	PROCOPAL	76001
57	Planta de Asfalto	Astec	N/D	120 Ton/Hor	1997	GPS	76001
58	Planta de Asfalto	Faxco	N/D	120 ton/Hor	1995	GPS	76002
59	Rastra	Nacional	RAS-001	20 DISCOS 24IN	2023	GPS	74011
60	Recicladora	CATERPILLAR	#1	RR250	1995	PROCOPAL	73018 (antes 73019)
61	Recicladora	WIRTGEN	#2	WR2000	N/D	PROCOPAL	73019
62	Recicladora ALQ	WIRTGEN	MEYAN	WR2000	N/D	GPS	73033
63	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77014	FSTV3E13M	2023	GPS	75006
64	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77015	FSTV3E13M	2023	GPS	75007
65	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77016	FSTV3E13M	2023	GPS	75008
66	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77017	FSTV3E13M	2023	GPS	75009
67	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77018	FSTV3E13M	2023	GPS	75010
68	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77019	FSTV3E13M	2023	GPS	75011
69	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77020	FSTV3E13M	2023	GPS	75012
70	Remolque (Volco)	Ferrari Crane	S77021	FSTV3E13M	2023	GPS	75015
71	Retrocargador	CATERPILLAR	#1	434 E	2011	PROCOPAL	73007 (antes 73005)
72	Retrocargador	CATERPILLAR	RET-401	426F2	2022	SP	73015
73	Retrocargador	CATERPILLAR	RET-260	416E	2012	SP	73014
74	Tractor	JHON DEERE	TRA-001	5090E	2014	SP	73023
75	Trailer Camabaja	INCA FRUEHAUF	S73250	N/D	N/D	SP	75003
76	Trailer Semirremolque	Taller Abrapol	R76942	N/D	2013	SP	75017

Tabla 4. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia

N° Equipos	EQUIPO	MARCA	PLACA	REFERENCIA	MODELO	EMPRESA	No Interno GPS
76	Trailer Semirremolque	Taller Abrapol	R76942	N/D	2013	SP	75017
77	Trailer Tanque Agua	INCA FRUEHAUF	R62420	TEG-F2E10000-3	2011	SP	75014
78	Trailer Tanque Combustible	INCA FRUEHAUF	R62324	TEG-F2E10000-3	2011	SP	75013
79	Vibrador de Concreto	WYCO	VIC-073	Diesel	N/D	SP	74005
80	Vibrador de Concreto	WYCO	VIC-004	Diesel	N/D	SP	74004
81	Vibrocompactador	Ingersoll Rand	CPTG-12	SD100DTF	2007	GISAICO	73004
82	Vibrocompactador	Dynapac	CPTG-16	CA250D	2014	GISAICO	73002
83	Vibrocompactador	Hamm	#1	3411	2009	PROCOPAL	73036
84	Vibrocompactador	CATERPILLAR	VIB-188	CS533E	2012	SP	73010
85	Vibrocompactador	CATERPILLAR	VIB-181	CS533E	2011	SP	73011
86	Vibrocompactador	CATERPILLAR	VIB-179	CS533	2011	SP	73009
87	Vibrocompactador	CATERPILLAR	VIB-184	CS533E	2012	SP	73025
88	Vibrocompactador	CATERPILLAR	VIB-183	CS533E	2012	SP	73030
89	Volqueta Doble troque	Kenworth	SNU-957	T800	2013	GISAICO	72038
90	Volqueta Doble troque	Kenworth	SNU-958	T800	2013	GISAICO	72004
91	Volqueta Doble troque	Kenworth	SNU-959	T800	2013	GISAICO	72003
92	Volqueta Doble troque	Kenworth	SNU-960	T800	2013	GISAICO	72002
93	Volqueta Doble troque	Kenworth	SNU-961	T800	2013	GISAICO	72001
94	Volqueta Doble troque	Kenworth	TRH-825	T800	2011	PROCOPAL	72036
95	Volqueta Doble troque	Kenworth	TRH-827	T800	2011	PROCOPAL	72037
96	Volqueta Doble troque	Kenworth	TRG-814	T800	2010	PROCOPAL	72039
97	Volqueta Doble troque	International	SNQ-041	WORKSTAR 7600	2011	SP	72021
98	Volqueta Doble troque	International	SNQ-061	WORKSTAR 7600	2011	SP	72017 (antes 72019)
99	Volqueta Doble troque	International	SNQ-563	WORKSTAR 7600	2012	SP	72016 (antes 72018)
100	Volqueta Doble troque	International	SNW-798	WORKSTAR 7600	2015	SP	72020

Tabla 5. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

N° Equipos	EQUIPO	MARCA	PLACA	REFERENCIA	MODELO	EMPRESA	No Interno GPS
101	Volqueta Doble troque	International	SOI-733	WORKSTAR 7600	2011	SP	72015 (antes 72016)
102	Volqueta Doble troque	International	SOI-833	WORKSTAR 7600	2011	SP	72026
103	Volqueta doble troque	International	SOI-838	WORKSTAR 7600	2011	SP	72019
104	Volqueta doble troque	International	STY-648	WORKSTAR 7600	2011	SP	72025
105	Volqueta doble troque	International	STY-651	WORKSTAR 7600	2011	SP	72012 (antes 72013)
106	Volqueta Doble troque	International	TEK-573	WORKSTAR 7600	2013	SP	72018
107	Volqueta Doble troque	International	TNH-222	WORKSTAR 7600	2009	SP	72013 (antes 72014)
108	Volqueta Doble troque	International	SOI-599	WORKSTAR 7600	2011	SP	72031
109	Volqueta Doble troque	International	SOI-769	WORKSTAR 7600	2011	SP	72032
110	Volqueta Doble troque	International	SOI-885	WORKSTAR 7600	2011	SP	72033
111	Volqueta Doble troque	International	STY-650	WORKSTAR 7600	2011	SP	72034
112	Volqueta Doble troque Tanque	International	TNE-356	DINA	1995	GISAICO	72028
113	Volqueta Sencilla	Intenational	TTG-263	4300	2007	SP	72008
114	Volqueta Sencilla (tanque)	International	TRG-337	4300	2009	PROCOPAL	72007
115	Zorra 2 ton	Nacional	ZOR-001	CAP. 2 TON	2023	GPS	74012

Tabla 6. Listado de equipos GPS infraestructura. Elaboración propia

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Dentro del contrato suscrito con el INVIAS se prevé en el anexo técnico 1, el consorcio GPS debe contar con un equipo mínimo para las actividades a desarrollar en la vía en construcción, dicha actividad enmarcada en “CONSTRUCCIÓN Y/O REHABILITACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O MANTENIMIENTO, apartado #8 MAQUINARIA MINIMA DEL PROYECTO”:

8. MAQUINARIA MINIMA DEL PROYECTO

El adjudicatario deberá tener disponible en el momento que se requiera para dar inicio oportuno a las obras, el equipo mínimo obligatorio el cual se numera a continuación de conformidad con los ítems relacionados en el Formulario No. 1, los cuales deben cumplir con las especificaciones técnicas aquí establecidas. En todo caso el equipo mínimo estará compuesto por:

- -Una (1) Planta o central de fabricación de mezclas de concreto hidráulico o Asfáltico con capacidad mínima de 50 Toneladas/hora, según la estructura de pavimento de cada frente de obra.
- -Una (1) Trituradora con capacidad mínima de 50 Toneladas/hora
- -Una (1) Terminadora de Asfalto o equipo completo de extendido, vibrado, compactado, texturizado y curado de losas de concreto hidráulico, según la estructura de pavimento de cada frente de obra.
- -Dos (2) Retroexcavadoras sobre orugas de mínimo 120 HP.
- --Dos (2) Moto niveladoras de mínimo 120 HP

MEJORAMIENTO, MANTENIMIENTO, GESTIÓN PREDIAL, SOCIAL Y AMBIENTAL SOSTENIBLE DE LA CONEXIÓN PACÍFICO – ORINOQUÍA SECTOR PUERTO GAITAN – PUENTE ARIMENA – VIENTO -SANTA CECILIA - JURIEPE - PUERTO CARREÑO (PUENTE ARIMENA – VIENTO; JURIEPE – PUERTO CARREÑO), EN LOS DEPARTAMENTOS DE META Y VICHADA, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA “VÍAS PARA LA LEGALIDAD Y LA REACTIVACIÓN VISIÓN 2030” Y “VÍAS PARA LA CONEXIÓN DE TERRITORIOS, EL CRECIMIENTO SOSTENIBLE Y LA REACTIVACIÓN 2.0”

MINISTERIO DE TRANSPORTE - INSTITUTO NACIONAL DE VIAS

Código	CCE-EICP-IDI-01	Versión	3
--------	-----------------	---------	---

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE (VERSIÓN 3)			
Código	CCE-EICP-IDI-01	Página	54 de 87
Versión No.	3		

- -Dos (2) Compactadores vibratorios de mínimo 8 toneladas cada uno (peso operando)
- -Dos (2) Compactadores neumáticos de mínimo 8 toneladas cada uno (peso operando)
- -Diez (10) Volquetas

Ilustración 2. Maquinaria mínima del Proyecto, sacado del documento original

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Para el desarrollo de esta monografía el equipo mínimo será el usado en la actividad de Terraplén NPT4 en un sólo frente de obra, por tanto, los equipos a realizar el diseño de mantenimiento preventivo son:

- Retroexcavadora sobre orugas mínimo 120hp
- Motoniveladora de mínimo 120hp
- Vibrocompactador vibratorio de mínimo 8 ton
- Volquetas

Así mismo el instituto señala que “El Equipo mínimo obligatorio, se entiende puesto a disposición de la entidad al momento de suscribir el acta de inicio de contrato y para la ejecución sin acarrear costo adicional a la entidad”, por lo cual estarán disponibles en toda la vigencia del contrato.

A Continuación, se demuestra finalmente como se identificará el equipo mínimo en el consorcio GPS Infraestructura:

N° DE EQUIPOS	EQUIPO	MARCA	PLACA	REFERENCIA	MODELO	EMPRESA	No Interno GPS
20	Excavadora sobre irugas	CATERPILLAR	EXO-12	320D	2012	GISAICO	73001
89	Volqueta Dobletroque	Kenworth	SNU-957	T800	2013	GISAICO	72038
90	Volqueta Dobletroque	Kenworth	SNU-958	T800	2013	GISAICO	72004
91	Volqueta Dobletroque	Kenworth	SNU-959	T800	2013	GISAICO	72003
92	Volqueta Dobletroque	Kenworth	SNU-960	T800	2013	GISAICO	72002
93	Volqueta Dobletroque	Kenworth	SNU-961	T800	2013	GISAICO	72001
86	Vibrocompactador	CATERPILLAR	VIB-179	CS533	2011	SP	73009
54	Motoniveladora	CATERPILLAR	MOT-160	120 K	2010	SP	73008

Tabla 7. Listado de equipos mínimos en el consorcio GPS infraestructura.

Evaluar la importancia de cada equipo crítico en función de su impacto en las operaciones del consorcio, la seguridad, el medio ambiente y la calidad del

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

producto o servicio, recopilar toda la información relevante sobre cada equipo, incluyendo los manuales de operación, historial de mantenimiento, especificaciones técnicas y recomendaciones del fabricante. A continuación, se especifica el detalle elaborado en ficha técnica que cada equipo crítico:



Ficha técnica de maquinaria y equipos


Equipo	No. Interno GPS	
Excavadora sobre llantas	73001	
Clase		
320D		
Marca		
CATERPILLAR		
Modelo		
2012		
Tipo equipo		
Construcción	Serie/VIN	Motor
Propietario	FAL08805	GDC62676
GISAICO	Tramo	Fecha ingreso
Horómetro	2	1/02/2023
8490 HR		
Observación	Equipo en comodato al Consorcio GPS Infraestructura, "EXCLL"	

Tabla 8. Ficha técnica equipo crítico, excavadora

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



Ficha técnica maquinaria y equipos.

Equipo
Volqueta SNU957

No. interno GPS
72038

Clase
Volqueta Doble troque - T800

Marca
Kenworth

Modelo
2013



Tipo equipo
Construcción

Propietario
GISAICO

Serie/VIN
3BKDL00X3DF710819

Motor
35302357

Horómetro/Kilometraje
5.435 HR / 124.875 KM

Tramo
2

Fecha ingreso
1/02/2023

Observación
Equipo en comodato al Consorcio GPS Infraestructura

Tabla 9. Ficha técnica equipo crítico, Volqueta

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



Ficha técnica maquinaria y equipos.

Equipo
Volqueta SNU958

No. interno GPS
72004

Clase
Volqueta Doble troque - T800

Marca
Kenworth

Modelo
2013



Tipo equipo
Construcción

Propietario
GISAICO

Serie/VIN
3BKDL00X5DF714516

Motor
35306988

Horómetro/Kilometraje
13105 HR / 150.276 KM

Tramo
2

Fecha ingreso
5/03/2023

Observación
Equipo en comodato al Consorcio GPS Infraestructura

Tabla 10. Ficha técnica equipo crítico, Volqueta

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



Ficha técnica de maquinaria y equipos

Equipo
Volqueta SNU959

No. interno GPS
72003

Clase
Volqueta Doble troque - T800

Marca
Kenworth

Modelo
2013



Tipo equipo
Construcción

Propietario
GISAICO

Serie/VIN
3BKDL00X5DF714533

Motor
35306977

Horómetro/Kilometraje
13.930 HR / 128.475 KM

Tramo
2

Fecha ingreso
1/02/2023

Observación
Equipo en comodato al Consorcio GPS Infraestructura

Tabla 11. ficha técnica equipo crítico. Volqueta

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



Ficha técnica de maquinaria y equipos

Equipo
Motoniveladora

No. Interno
73008

Clase
Motoniveladora - 120 K

Marca
CATERPILLAR

Modelo
2011



Tipo equipo
Construcción

Propietario
SP Ingenieros

Serie/VIN
SZN00723

Motor
KHX33818

Horómetro
8898 HR

Tramo
2

Fecha ingreso
22/03/2022

Observación
Equipo en comodato al Consorcio GPS Infraestructura

Tabla 12. ficha técnica equipo crítico, motoniveladora

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



Ficha técnica de maquinaria y equipos

Equipo
Vibrocompactador de afirmado

No. interno GPS
73007

Clase
Vibrocompactador 10Ton



Marca
CATERPILLAR

Modelo
2011

Tipo equipo
Construcción

Propietario
SP Ingenieros

Serie/VIN
TJL01539

Motor
TJL01539

Horómetro
6771 HR

Tramo
2

Fecha ingreso
22/03/2024

Observación
Equipo en comodato al Consorcio GPS Infraestructura

Tabla 13. Ficha técnica equipo crítico, Vibrocompactador

 ITM Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

4.1.2 Diseñar el plan de mantenimiento preventivo para los equipos mínimos del consorcio GPS infraestructura

Definida la caracterización de los equipos mínimo del consorcio GPS

Infraestructura, se debe realizar un plan de mantenimiento preventivo donde se tiene en cuenta los recursos humanos, materiales, disposición de tiempos, entre otros. Este último es de vital importancia para optimizar los recursos, se pueden estimar los tiempos de intervención considerando la historia técnica y basándose en la experiencia. Se recopila la información:


 DESCRIPCION DE MANTENIMIENTO PREVENTIVOS EQUIPO MINIMO CONSORCIO GPS				
N° Interno del Equipo	Descripcion equipo	Procedimiento	Version	Periodicidad (HORAS)
73009	Vibrocompactador	PM1	0.01	300
	Vibrocompactador	PM2	0.01	600
	Vibrocompactador	PM3	0.01	900
	Vibrocompactador	PM4	0.01	1200
72038-72001-72002-72003-72004	Volqueta doble troque	PM1	0.01	300
	Volqueta doble troque	PM2	0.01	600
	Volqueta doble troque	PM3	0.01	900
	Volqueta doble troque	PM4	0.01	1200
73008	Motoniveladora	PM1	0.01	300
	Motoniveladora	PM2	0.01	600
	Motoniveladora	PM3	0.01	900
	Motoniveladora	PM4	0.01	1200
73001	Excavadora	PM1	0.01	300
	Excavadora	PM2	0.01	600
	Excavadora	PM3	0.01	900
	Excavadora	PM4	0.01	1200

Tabla 14. Descripción de mantenimiento preventivo equipos mínimos consorcio GPS infraestructura.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

4.1.3. Análisis contexto operacional

En el marco del desarrollo del proyecto de infraestructura vial y por objeto contractual se requiere que estos equipos mínimos tengan la mayor confiabilidad y disponibilidad mecánica posible con el fin de avanzar en la ejecución de todas las actividades diarias, esto depende mucho del **contexto operacional** que define un entorno físico, ambiental y organizacional de un activo o sistema; es decir, las condiciones que se encuentran alrededor de él para poder desempeñar la función que se le solicita, esto implica considerar una serie de factores que pueden influir en el rendimiento, la confiabilidad y la disponibilidad mecánica de los equipos.

Algunos aspectos críticos a tener en cuenta son:

Entorno físico: Este incluye el tipo de terreno en el que se desarrolla la obra tales como llanuras, montañas, zonas urbanas, entre otros. También se deben considerar aspectos como la topografía, la presencia de obstáculos naturales (ríos, zona de rocas o lodosas) y la disponibilidad de espacio para la operación de los equipos.

Entorno ambiental: Comprende las condiciones climáticas y meteorológicas que constantemente afectan el funcionamiento de los equipos, las temperaturas y lluvias extremas, vientos fuertes, entre otros, se debe también considerar aspectos ambientales relacionados con la protección del entorno natural y la gestión de los residuos generados por el diseño y en tiempo futuro la implementación del plan de mantenimiento preventivo.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Ubicación geográfica: para los equipos mínimos del Consorcio GPS

Infraestructura tiene un impacto significativo y afecta la disponibilidad de los equipos, no se tiene acceso inmediato a los recursos, repuestos e insumos y todo el tema de transporte es aéreo y fluvial.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

CONTEXTO OPERACIÓN DE TRABAJO _ EQUIPOS MÍNIMOS _ GPS					
UBICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN PRIMARIA	ACTIVIDADES	FINALIDAD
T2	MAQUINARIA	MOTONIVELADORA	EXTENDER MATERIALES PÉTREOS	NIVELAR VOLUMENES DE MATERIAL EN LA VIA	DESARROLLO DEL TERRAPLEN Y ASFALTO
					
T2	MAQUINARIA	EXCAVADORA	MOVIMIENTO DE MATERIALES PÉTREOS	EXPLOTAR Y CARGAR MATERIALES REQUERIDOS EN LA VIA	CONSECUCCIÓN DE MATERIALES EN USO DEL TERRAPLEN Y ASFALTO



T2	MAQUINARIA	VIBROCOMPACTADOR	AFIRMADO DE MATERIALES PÉTREOS	COMPACTAR MATERIALES EN LA VIA	CONFORMACIÓN DE LA VIA SEGÚN MATERIAL
----	------------	------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------------



T2	EQUIPO	VOLQUETA DOBLETROQUE	TRASLADO DE MATERIALES PÉTREOS	TRASLADAR MATERIALES E INSUMOS PARA LA VIA Y PLANTAS	TRANSPORTE DE MATERIALES E INSUMOS DESDE Y HACIA LA VIA
----	--------	----------------------	--------------------------------	--	---



Tabla 15. Contexto operacional equipos minimos consorcio GPS Infraestructura.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

A continuación, se detallan los planes de mantenimientos preventivo para los equipos mínimos en el consorcio GPS infraestructura:

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

DIRECCIÓN DE EQUIPOS Y MANTENIMIENTO _ CONSORCIO GPS

EQUIPO DE TRANSPORTE DE
MATERIALES
VIBROCOMPACTADOR DE
AFIRMADO CATERPILLAR
CS533E
Serie: BZE02630, Modelo: 2012



PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO _ EQUIPO MÍNIMO

SISTEMAS	ACTIVIDADES	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA (Hr)						
				300	600	900	1200	1500	1800	2100
Motor	Inspeccionar el nivel de aceite de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el nivel de líquido refrigerante y estado de la tapa del tanque	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y limpiar radiadores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar aceite de motor Ref: 15W40	4	GAL	X		X		X		X
	Reemplazar filtro de aceite motor Ref: 7W-2326	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar filtro de aire de motor Ref: 206-5234 /206-5235	2	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar refrigerante Premezclado 50/50 Ref: 238-8650	6	GAL							X
	Reemplazar filtro combustible separador Ref: 1R-1804	1	UND	X	X	X	X	X	X	X

	Reemplazar filtro combustible Ref: 441-5111	1	UND							
	Verificar ruidos anormales en el motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado de poleas de correa	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspección visual de fugas de aceite	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar estado y tensión de las correas de motor y accesorios	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reponer la correa de motor Ref: 17500	2	UND							X
	Verificar estado filtración de aire de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar y limpiar carcasa filtro de aire	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar tubo descarga bomba inyección Ref: 236-2144	1	UND							X
	Reemplazar manguera retorno inyectores Ref: 230-8995	4	UND				X			X
	Verificar, ajustar y sellar conductos de admisión y descarga del aire en el motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Eléctrico	Verificar estado baterías y bornes	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado de luces frontales, laterales y traseras	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reponer las baterías Ref: 31H de tornillo	3	UND							X
	Reponer los bornes de las baterías Ref: tipo pesado	6	UND							X

	Verificar estado pito frontal y de reversa	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar parámetros en el tablero de instrumentos	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Limpiar caja de fusibles	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar sonidos anormales en Motor de arranque y alternador	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Limpiar / ajustar / lubricar motor de arranque	N/A	N/A							X
	Limpiar / ajustar / lubricar el alternador	N/A	N/A							X
	Limpiar y ajustar arnés de encendido motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Limpiar y ajustar sistema eléctrico horómetro y accesorios	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar horómetro Ref: 366-4622	UND	1							X
	Inspeccionar estado solenoide de apagado motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Dirección	Inspeccionar/ ajustar/ engrasar articulación dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar ajuste de pasadores de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar pasadores, bujes, rotulas Ref: Grasas EP2 (multipropósito)	1	Lb	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar terminales de dirección Ref:	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el estado del bastidor delantero	1	JUEGO							X
	Revisar estado Timón	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X

	Inspeccionar / ajustar / lubricar columna de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar cilindro inclinación columna Ref: 176-9170	1	UND							X
	Inspeccionar estado Orbitrol de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reempacar Orbitro de dirección	1	UND							X
Frenos	Agregar aditivo paquete de frenos Ref: 197-0017	1	UND							X
	Reemplazar aceite frenos Ref: HD50	10	GAL				X			X
Tren de potencia	Reemplazar aceite cilindro tandem Ref: HD50	4,5	GAL				X			X
	Reemplazar filtro respiradero Ref: 183-3873	1	UND				X			X
	Reemplazar aceite tambor excéntrica	0,8	GAL				X			X
	Medir presiones a la salida de la servotransmisión	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Medir presiones en la bomba hidrostática	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Revisar Coupling de la bomba hidrostática	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar Coupling de la bomba hidrostática Ref:	1	UND							X
	Inspeccionar sonidos en la transmisión	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar aceite mando finales Ref: HD50	2	GAL				X			X
	Cambio aceite en la transmisión HD50	3,5	GAL				X			X

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

Tren de rodaje	Inspeccionar y calibrar presión de aire en las llantas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado y/o reparar fugas de aire en las llantas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Rotar llantas traseras en X	N/A	N/A				X			X
	Rotar llantas delanteras	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ ajustar / reemplazar pernos de rueda	N/A	N/A				X			X
Chasis y Carrocería	Inspeccionar estado de la cabina	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ reemplazar vidrios panorámicos y laterales	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ reemplazar espejos retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ ajustar/ reemplazar soporte de espejos retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el estado del chasis y soldaduras	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado del capó	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/limpiar/engrasar chapa de capó	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar cilindro de levante de capó Ref: 2035470	2	UND							X
	Reemplazar pasador de chapa de capó (FABRICACIÓN)	1	UND							X
	Limpiar y ajustar tornillería parrilla capó	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar soldadura escalera de ascenso a la cabina	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Inspeccionar soldadura techo cabina	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

	Inspeccionar estado soporte de montaje tambor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar el soporte de montaje tambor	8	UND							X
	Inspeccionar estado tambor vibratorio	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Hidráulico	Revisar estado aceite hidráulico	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Remplazar aceite HYD DT26	25	GAL							X
	Inspeccionar ruido anormal en la bomba HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Medir presión de aceite HYD el sistema de bomba hyd principal	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Remplazar filtro HYD Ref: 1G-8878	N/A	N/A				X			X
	Inspeccionar y medir presión a bomba HYD de implementos	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado mangueras HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Lavado del tanque HYD	N/A	N/A							X
	Inspeccionar y medir presión a motor de traslación	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y medir presión a motor de vibración	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y medir presión del banco de válvulas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspección y medición de presiones en bomba hidrostática	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspección del banco de válvulas de control HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 16. Plan de mantenimiento preventivo equipo mínimo, Vibrocompactador. Elaboración propia

 ITM Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

DIRECCIÓN DE EQUIPOS Y MANTENIMIENTO _ CONSORCIO GPS

EQUIPO DE TRANSPORTE DE MATERIALES

VOLQUETA DOBLETROQUE

KENWORTH T800

Serie: 3BKDL00X5DF714516, MODELO: 2011



CONSORCIO GPS INFRAESTRUCTURA
 NIT: 921557698-8



PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO _ EQUIPO MÍNIMO

SISTEMAS	ACTIVIDADES	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA (hr)						
				300	600	900	1200	1500	1800	2100
Motor	Inspeccionar el nivel de aceite de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el nivel de líquido refrigerante y estado de la tapa del tanque	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y limpiar radiadores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar aceite de motor Ref: 15W40	11	GAL	X		X		X		X
	Reemplazar filtro de aceite motor Ref: P559000	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar filtro de aire de motor Ref: ZFGAF26163M / ZFGAF26268	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar refrigerante Premezclado 50/50 Ref: 238-8650	6	GAL							X
	Reemplazar filtro refrigerante Ref: P552074									X
	Reemplazar filtro combustible separador Ref: ZFGFS20040	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar filtro A/c Ref: ZFGAF27958									
	Verificar ruidos anormales en el motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado de poleas de correa	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspección visual de fugas de aceite	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X

	Verificar estado y tensión de las correas de motor y accesorios	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reponer la correa de motor Ref: 8PK1735	1	UND							X
	Reemplazar válvula de Fan Clutch Ref: 3551298C92									
	Reponer correa de accesorios del motor Ref: 6PK1320	1	UND							X
	Verificar tapón de llenado y drenaje de aceite de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reponer el tapón de drenaje del carter de motor Ref: 1876974C92	1	UND							X
	Reponer el tapón del llenado de aceite motor Ref: Tornillo RF 1/2"×1"	1	UND							X
	Reponer tapa tanque recipiente radiador Ref.: 2591559C91	1	UND							X
	Verificar estado filtración de aire de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar y limpiar carcasa filtro de aire	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar, ajustar y sellar conductos de admisión y descarga del aire en el motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Eléctrico	Verificar estado baterías y bornes	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X
Inspeccionar estado de luces frontales, laterales y traseras		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Reponer las baterías Ref: 31H de tornillo		3	UND							X
Reponer los bornes de las baterías Ref: tipo pesado		6	UND							X
Verificar estado pito frontal y de reversa		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Verificar parámetros en el tablero de instrumentos		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Limpiar caja de fusibles		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Inspeccionar sonidos anormales en Motor de arranque y alternador		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X

	Limpiar / ajustar / lubricar motor de arranque	N/A	N/A							X
	Limpiar / ajustar / lubricar el alternador	N/A	N/A							X
	Reposición de los talcos de stock de frenos	2	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Limpiar el arnés de encendido del motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Dirección	Inspeccionar/ ajustar/ reemplazar terminales de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Revisar estado de barra transversal de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar rotulas, terminales, pasadores de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Limpiar depósito del filtro aceite HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar filtro HYD de dirección Ref: 3937557S	1	UND				X			X
	Reemplazar aceite HYD de dirección	1	GAL				X			X
	Inspeccionar ajuste de pasadores de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado precisión de la dirección HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar la bomba dirección HYD Ref: 3538858C91	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar pasadores, bujes, rotulas Ref: Grasas EP2 (multipropósito)	1	Lb	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar terminales de dirección Ref: FLT2090L, FLT2091R	1	JUEGO							X
Inspeccionar el estado del bastidor delantero	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
Frenos	Inspeccionar/calibrar/reemplazar bandas de frenos	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y corregir fugas de aire comprimido	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar estado de tanques uno y dos de aire comprimido	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ ajustar/ reemplazar circuitos de mangueras de aire comprimido	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Desmontar/ limpiar/ calibrar válvulas de freno	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X

	Inspeccionar/ calibrar/ reemplazar cámaras de freno doble y sencillas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ calibrar/ reemplazar raches de frenado derecho e izquierdo	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspecciona/ calibrar/ reemplazar levas, bujes y retenedores de freno	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Limpia / ajustar / calibrar / reemplazar válvula purga de descarga de aire /frenos	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar filtro secador de aire /frenos Ref: BX107796	1	UND							X
	Reemplazar válvula purga de filtro secador Ref: BX800405	1	UND							X
	Reemplazar matraca de freno autoajustable Tras / Del Ref: BXK043197	6	UND							X
	Reemplazar kit de bujes de levas de freno	4	UND			X			X	
	Reemplazar levas de freno	8	UND			X			X	
	Reemplazar bandas de freno trasero Ref: FLRT4707RUD	8	UND				X			X
Reemplazar Gobernador de aire /frenos Ref: BXOR275491X	1	UND							X	
Engrasar levas y raches de freno	1	LB	X	X	X	X	X	X	X	
Tren de potencia	Inspeccionar/ajustar/reemplazar/ engrasar crucetas de eje cardan	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado de ejes cardanes	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ajustar/ engrasar soporte eje cardam	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ reemplazar cadenas de protección de eje cardam	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ ajustar/ reemplazar espárragos de eje de transmisiones	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar fugas aceite en las diferenciales y transmisión	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X

	Reemplazar aceite en las diferenciales Ref: 80W90	8	GAL				X			X	
	Reemplazar aceite en la transmisión Ref: HD-50	4	GAL				X			X	
	Reemplazar filtración en la diferencial tras del Ref: 1685141C1	2	UND				X			X	
	Reemplazar junta tapa eje diferencial	4	UND							X	
	Verificar ruidos anormales en las diferenciales y transmisión	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar Crucetas, rodamiento clutch Ref: Grasa EP2 (multipropósito)	0,5	LB	X	X	X	X	X	X	X	X
	Revisar/ reemplazar retenedores, rodamientos y tuercas de diferenciales	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X
Tren de rodaje	Inspeccionar y calibrar presión de aire en las llantas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Inspeccionar y reparar fugas de aire en las llantas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Inspeccionar y reemplazar rin	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Rotar llantas traseras en X	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Rotar llantas delanteras	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Reponer llantas direccionales Ref: 12R/22.5	2	UND	X	X	X	X	X	X	X	
	Reponer llantas tracción Ref: 12r/22.5	8	UND							X	
	Reemplazar junta tapa eje	4	UND							X	
	Inspeccionar/ ajustar / reemplazar pernos de rueda	N/A	N/A								X
Chasis y Carrocería	Inspeccionar estado de la cabina	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Inspeccionar/ reemplazar vidrios panorámicos y laterales	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Inspeccionar/ reemplazar espejos retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Inspeccionar/ ajustar/ reemplazar soporte de espejos retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Verificar/ ajustar / engrasar/ reemplazar soportes capó	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Verificar/ ajustar / reemplazar ganchos de capó	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	

	Inspeccionar el estado del chasis y soldaduras	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar/ ajustar/ reemplazar guardapolvo delanteros y traseros	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y reparar fisuras en el piso del volco	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y reparar el soporte de descargar de materiales del volco	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar y reparar tapa de inspección del volco	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar pasadores del volcú	0,5	LB	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el ajuste de pasadores del cilindro de levante hidráulico	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar ganchos de capó Ref: 3544924C1	2	UND							X
	Engrasar bujes soporte capó Ref: Grasa EP2 (Multipropósito)	0,5	LB							
	Engrasar los pasadores del cilindro de levante HYD, Ref: Grasa EP2 (Multipropósito)	0,5	LB	X	X	X	X	X	X	X
	Hidráulico	Revisar estado aceite hidráulico	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X
Reemplazar el filtro HYD levante volco Ref: HF6710		1	UND							X
Reemplazar el aceite hidráulico del levante del volco REF:DT26		20	GAL							X
Lavado de tanque y ajuste mangueras succión/descarga de aceite HYD		N/A	N/A							X
Inspeccionar /ajustar / reemplazar manguera de succión y descarga del cilindro HYD de levante		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Inspeccionar y corregir fugas de aceite HYD por el cilindro HYD		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Realizar prueba de presión HYD a la bomba de levante del volcú		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Limpiar y calibrar presión hyd de la bomba de levante del volcú		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Inspeccionar fugas y medir presión HYD en la bomba de dirección		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

	Inspeccionar /ajustar abrazaderas / reemplazar mangueras y accesorios bomba de dirección HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar bomba hyd de levante Ref: C-102	1	UND							X

Tabla 17. Plan de mantenimiento preventivo equipo mínimo, Volquetas. Elaboración propia

DIRECCIÓN DE EQUIPOS Y MANTENIMIENTO _ CONSORCIO GPS

EQUIPO DE TRANSPORTE DE MATERIALES
MOTONIVELADORA CAT
120K

Serie: SZN00723, Modelo: 2011



PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO _ EQUIPO MÍNIMO

SISTEMAS	ACTIVIDADES	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA (Hr)						
				300	600	900	1200	1500	1800	2100
Motor	inspeccionar estado y nivel del aceite	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar aceite motor ref: 15w40	7,5	GAL	X		X		X		X
	reemplazar filtro aire ref: 245-6375 / 245-6376	2	PQT	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar filtro aceite ref: 1r-1807	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar filtro separador combustible ref: 326-1644	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar filtro combustible 1r-0762	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	calibración de válvulas	N/A	N/A							X
	revisar estado de correa motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar estado y tensión correa accesorios	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar patines tensores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado bomba de agua y caja termostática	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar y ajustar abrazaderas manguera circuito refrigerante	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
inspeccionar estado tapa de repartición frontal	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

	inspeccionar estado de retenedores de cigüeñal	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado soportes de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado tapa de válvulas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado del compresor de aire	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar el gobernador de aire ref:	1	UND							X
	cambiar empaque tapa de válvulas ref:	1	UND							X
	limpiar paneles de radiador e intercooler	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	engrasar soporte tensor de correa	0,3	LB	X	X	X	X	X	X	X
	limpiar panel de enfriador de aceite	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Eléctrico	revisar/limpiar/ajustar arnés de encendido	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar/limpiar/lubricar motor de arranque	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar/limpiar/lubricar el alternador	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar/limpiar/ajustar arnés de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar bombillo frontal ref: h3	2	UND				X			X
	reemplazar exploradora de inclinación cuchilla	2	UND							X
	revisar/limpiar/ajustar conectores modulo motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar/limpiar/ajustar los sensores de velocidad en c7	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar/limpiar/ajustar los sensores de sincronización c7	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar/limpiar/ajustar el sensor de revolución c7	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	revisar/limpiar/ajustar los solenoides de marcha	N/A	N/A			X		X		X
	revisar/limpiar/ajustar los solenoides de parqueo	N/A	N/A			X		X		X
	revisar/limpiar/ajustar los solenoides de las trabas	N/A	N/A			X		X		X
	Dirección	inspeccionar estado orbitrol	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X
inspeccionar estado de los cilindros de dirección		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
inspeccionar estado del bloque de dirección		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
inspeccionar estado rotulas de dirección		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
inspeccionar mangueras		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
engrasar soporte tumba ruedas		1	LB	X	X	X	X	X	X	X

	reemplazar rotulas de dirección rh_lh ref: 131-3738	2	UND							X
Frenos	inspeccionar estado de la bomba de aire	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar y limpiar estado de la tubería de frenos	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar y limpiar esperado de los pistones de frenado	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de los discos húmedos	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Tren de potencia	inspeccionar estado servotransmisión									
	cambiar filtro servotransmisión ref: 3283655	1	UND				X			X
	cambiar aceite servotransmisión ref: hd50	18	GAL				X			X
	inspeccionar estado crucetas de cardan	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de los yokee cardan	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	engrasar crucetas	1	LB	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar cruceta cardan ref: spl170	2	UND							X
Tren de rodaje	inspeccionar/medir estado de las ruedas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	rotar en x las ruedas traseras	N/A	N/A			X				X
	rotar ruedas delanteras	N/A	N/A			X				X
	inspeccionar estado de válvulas de las ruedas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado aro seguridad de las ruedas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Chasis y Carrocería	inspeccionar estado de la hoja topadora	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar la cuchilla ref: 5d-9553	N/A	N/A							
	inspeccionar estado de bases y calzas de ripper	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar calzas de ripper ref: 1u-3202	9	UND		X			X		X
	inspeccionar estado de la cabina	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado vidrios	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar/ajustar/lubricar base de retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de la tornamesa	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar ajuste de la tornamesa	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar soporte de tornamesa ref: 128-9654	4	UND		X			X		X
	reemplazar soporte de tornamesa ref: 5t-2925	4	UND		X			X		X

	reemplazar soporte de tornamesa ref: 446-1524	1	UND		X		X			X
	inspeccionar/limpiar/ajustar tandem 1 y 2	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de la vertebrera de inclinación hoja topadora	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	reemplazar respiradero de tandem ref: 4h-6112	2	UND							X
	reemplazar cadena tandem 2 ref: 5t0735	2	UND							X
	reemplazar cadena tandem 1 ref: 5t0735	2	UND				X			
Hidráulico	inspeccionar y medir presión hyd en bomba principal	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de los cilindros hyd de articulación	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de los cilindros hyd de inclinación hoja topadora	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de los cilindros hyd de nivelación de hoja topadora	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de los cilindros hyd de inclinación de hoja topadora	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar motor de giro de hoja topadora	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspección reductor de giro de tornamesa	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	cambiar aceite hyd dt26	50	GAL							X
	cambiar filtro hyd ref: 328-3655	1	UND							X
	cambiar filtro succión hyd tanque ref: 8s-9130	2	UND							X
	limpiar filtros elementos hyd de tanque	N/A	N/A							X
	inspeccionar banco de válvulas de nivelación	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	engrasar cilindros de nivelación	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	inspeccionar estado de líneas hyd de bomba p/pal	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	engrasar cilindros de articulación	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	engrasar cilindros de inclinación de hoja topadora	2	LB	X	X	X	X	X	X	X
inspeccionar estado del motor hyd de inclinación de la vertedera	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

inspeccionar estado de líneas hyd de accesorios	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
---	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---

Tabla 18. Plan de mantenimiento preventivo equipo mínimo, Motoniveladora. Elaboración propia.

DIRECCIÓN DE EQUIPOS Y MANTENIMIENTO _ CONSORCIO GPS

EQUIPO DE TRANSPORTE DE MATERIALES
EXCAVADORA HYUNDAI
RW180s-7
Serie: HHIHN604HA0002159, Modelo: 2010



PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO _ EQUIPO MÍNIMO

SISTEMAS	ACTIVIDADES	CANTIDAD	UNIDAD	FRECUENCIA (Hr)						
				300	600	900	1200	1500	1800	2100
Motor	Inspeccionar el nivel de aceite de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el nivel de líquido refrigerante y estado de la tapa del tanque	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y limpiar radiadores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar aceite de motor Ref: 15W40	5,5	GAL	X		X		X		X
	Reemplazar filtro de aceite motor Ref: LF3959	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar filtro de aire de motor Ref: 11N6-24520-A / 3 11N6-24530-A	2	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar refrigerante Premezclado 50/50 Ref: 238-8650	6	GAL							X
	Reemplazar filtro combustible separador Ref: FS1280	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar filtro combustible separador Ref: 11LB-20310	1	UND							
	Reemplazar filtro combustible separador Ref: FF5052	1	UND							
	Reemplazar filtro A/c recirculación Ref: 11Q6-90240	1	UND	X		X		X		X

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

	Reemplazar filtro A/c Cabina Ref: 11Q6-90510-P	1	UND	X		X		X		X
	Verificar ruidos anormales en el motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado de poleas de correa	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspección visual de fugas de aceite	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar estado y tensión de las correas de motor y accesorios	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reponer la correa de motor Ref: 17460	1	UND							X
	Reponer correa de accesorios del motor Ref: 17485	1	UND							X
	Reponer tapa tanque recipiente radiador Ref: 2591559C91	1	UND							X
	Verificar estado filtración de aire de motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar y limpiar carcasa filtro de aire	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar, ajustar y sellar conductos de admisión y descarga del aire en el motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Eléctrico	Verificar estado baterías y bornes	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X
Inspeccionar estado de luces frontales, laterales y traseras		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Reponer las baterías Ref: 31H de tornillo		3	UND							X
Reponer los bornes de las baterías Ref: tipo pesado		6	UND							X
Verificar estado pito frontal y de reversa		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Verificar parámetros en el tablero de instrumentos		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Limpiar caja de fusibles		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Inspeccionar sonidos anormales en Motor de arranque y alternador		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Limpiar / ajustar / lubricar motor de arranque		N/A	N/A							X
Limpiar / ajustar / lubricar el alternador		N/A	N/A							X
Limpiar y ajustar arnés de encendido motor		N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Reemplazar solenoide de apagado de motor Ref: XKDE-01455	UND	1							X	

	Reemplazar switch de encendido motor Ref: 21N3-00021	UND	1							X
	Inspeccionar estado solenoide de apagado motor	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Dirección	Inspeccionar/ ajustar/ reemplazar terminales de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar ajuste de pasadores de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar pasadores, bujes, rotulas Ref: Grasas EP2 (multipropósito)	1	Lb	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar terminales de dirección Ref:	1	UND	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el estado del bastidor delantero	1	JUEGO							X
	Revisar estado Timón	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar / ajustar / lubricar columna de dirección	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Frenos	Inspección disco de frenado mando finales	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspección separador y rodamientos de frenado	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar empaquetadura pistones de frenado	1	UND							X
	Inspección de fugas de aceite hyd	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Tren de potencia	Inspeccionar estado de ejes cardanes	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ajustar/ engrasar Yokee eje cardanes									
	Inspeccionar/ajustar/ engrasar soporte eje cardam	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ reemplazar cadenas de protección de eje cardam	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar fugas aceite en las diferenciales y transmisión	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar aceite en las diferenciales Ref: ISO 220	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar aceite en las diferenciales Ref: ISO 220	8	GAL				X			X
	Reemplazar aceite en la Servotransmisión Ref: HD-50	4	GAL				X			X
Reemplazar filtración elemento servotranmisión	2	UND				X			X	

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

	Verificar ruidos anormales en las diferenciales y transmisión	4	UND							X
	Verificar ruidos anormales en las diferenciales y transmisión	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar Crucetas, rodamiento clutch Ref: Grasa EP2 (multopropósito)	0,5	LB	X	X	X	X	X	X	X
	Revisar/ reemplazar retenedores, rodamientos y tuercas de diferenciales	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
Tren de rodaje	Inspeccionar y calibrar presión de aire en las llantas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar estado y/o reparar fugas de aire en las llantas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Rotar llantas traseras en X	N/A	N/A				X			X
	Rotar llantas delanteras	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ ajustar / reemplazar pernos de rueda	N/A	N/A				X			X
Chasis y Carrocería	Inspeccionar estado de la cabina	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ reemplazar vidrios panorámicos y laterales	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ reemplazar espejos retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar/ ajustar/ reemplazar soporte de espejos retrovisores	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar el estado del chasis y soldaduras	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Verificar/ ajustar/ reemplazar guardapolvo delanteros y traseros	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y ajustar el buket del balde	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y ajustar bujes del cilindro stick	0,5	LB	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y ajustar bujes del boom	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Inspeccionar y ajustar bujes del cilindro del boom	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X
	Engrasar bujes del stick _ boom _ balde	3	LB	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar laines de ajuste de 3/16" del boom _ stick _ valde	6	UND							

	Reemplazar lanas de ajuste de 1/4" del boom _ stick _ valde	6	UND							X	
Hidráulico	Revisar estado aceite hidráulico	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Remplazar aceite HYD DT26	45	GAL							X	
	Inspeccionar ruido anormal en la bomba HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Medir presión de aceite HYD el sistema de pilotaje	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Medir presión de aceite HYD el sistema de bomba hyd principal	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	
	Remplazar filtro HYD tanque Ref: 31K6-01320	1	UND				X			X	
	Remplazar filtro HYD retorno Ref: 31RF-10150	1	UND				X			X	
	Remplazar filtro HYD solenoide Ref: 31Q6-20340-P	1	UND				X			X	
	Lavado del tanque HYD	N/A	N/A								X
	Inspección del banco de válvulas	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X
	Inspección del banco de válvulas de control HYD	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X
	Reemplazar sellos del banco de válvulas de control HYD	1	JUEGO								X

Tabla 19. Plan de mantenimiento preventivo equipo mínimo, Excavadora. Elaboración propia

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

4.3 Diseñar los formatos para el área de mantenimiento del consorcio GPS infraestructura

Es importante diseñar los formatos para el área de mantenimiento del consorcio GPS infraestructura con el fin de garantizar una documentación clara, veraz y efectiva de las actividades diarias realizadas por el área de mantenimiento. Se considera lo siguiente para diseñar estos formatos:

- Identificar las necesidades de la Gestión Documental
- Definir elementos clave en el documento
- Diseñar la estructura del formato
- Incluir instrucciones y/o actividades, Agregar espacio para firmas y secuencia de aprobaciones
- Revisar y aprobar el formato
- Implementar los formatos, Monitorear y ajustar según sea necesario.
- Mantener la mejora continua.

Se diseñan los siguientes formatos para seguimiento y control de activos.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

4.3.1 ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS Y VEHÍCULOS

El formato hace referencia al recibo de un activo entre los departamentos de mantenimiento de cada empresa y el departamento de mantenimiento del Consorcio GPS Infraestructura.

Lo anterior por cuanto se requiere saber aspectos del mantenimiento preventivo anterior, Horómetro y Kilometraje de envío al proyecto (según aplique), consideraciones y elementos o accesorios que requiera el equipo para su correcto funcionamiento en la obra civil.

A continuación, el formato descrito:

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020


	CONSORCIO GPS INFRAESTRUCTURA Teléfono: 444-1188 Dirección; Cl 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.
ACTA DE ENTREGA DE EQUIPOS Y VEHICULOS	
Cuidad, Fecha _____	
<p>Por medio de la presente, se hace entrega a "escribir nombre de la obra de descripción del activo", "marca", modelo "escribir modelo", línea "escribir línea", N° de serie "escribir N° serie", identificado con el No. Interno "escribir No. Interno", de propiedad "escribir propietario".</p> <p>Se envía con N° de horas o kilómetros (Especificar si es HR o KM) y el siguiente programa de mantenimiento</p> <p>Último mantenimiento realizado: Escribir tipo de PM, con N° de horas o kilómetros (Especificar si es HR o KM). _____</p> <p>Próximo mantenimiento para realizar: Escribir tipo de PM, con N° de horas o kilómetros (Especificar si es HR o KM). _____</p>	
Se adjunta la evidencia fotográfica del estado de entrega del equipo	
Observaciones:	
Escribir observaciones sobre el equipo o mantenimientos, accesorios y elementos minimos para el uso del equipo (llave de encendido _ elementos de carretera _ herramientas).	
Envía: _____ Recibe: _____	
Nombre Cargo Procedecia	Nombre Cargo Destino

Ilustración 3. Acta de entrega de equipos y vehículos

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

4.3.2 CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Se dispone para el control de las actividades programadas en los planes de mantenimiento que relaciona un equipo con una o varias actividades ejecutadas, se encuentran relacionados los Insumos (lubricantes, refrigerantes, grasas), Referencias y Consumos (según la unidad de medida), adicional cuenta con un espacio para Observaciones (Según requiera el técnico a cargo).

A continuación, el formato descrito:



**INFORME FINAL
TRABAJO DE GRADO**

Código	FDE 089
Versión	04
Fecha	24-02-2020

CONTROL INSPECCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

OBRA/LUGAR: _____ FECHA: _____
 EQUIPO: _____ MARCA: _____ MODELO: _____
 SERIE: _____
 HORÓMETRO: _____ KILOMETROS: _____ HORÓMETRO/KILOMETROS ÚLTIMO
 MANTENIMIENTO: _____
 ÚLTIMO PM: _____ HORÓMETRO/KILOMETROS PRÓXIMO PM: _____
 PRÓXIMO PM: _____
 CANTIDAD COMBUSTIBLE: _____ LLAVES DEL EQUIPO: SI ___ NO ___

Convenciones: B: Bueno X: Malo R: Regular F: Falta NA : No aplica

MOTOR	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO
	Base y filtro de aceite		Drenaje radiador		Radiador con tapa	
	Base y filtro de aire primario		Enfriador aceite		Silenciador con extensión	
	Base y filtro de aire secundario		Filtro separador		Soportes motor	
	Base y filtro combustible 1o.		Guardas separador		Tanque combustible con tapa	
	Base y filtro combustible 2o.		Guaya de acelerador		Tapa de llenado	
	Bomba de agua		Inyectores		Tapa de válvulas	
	Bomba de inyección		Mangueras combustibles		Tubos de inyección	
	Bomba de transferencia		Mangueras de agua		Turboalimentador	

	Cárter		Múltiple de admisión		Varilla medidora de aceite	
	Correas de ventilador		Múltiple de escape		Ventilador	
	Defensa radiador		Precleaner		Indicador de servicio	
	Desfogue de motor					
SISTEMA ELECTRIC O	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO
	Alarma de reversa		Indicador temperatura convertidor		Pito	
	Alternador		Indicador temperatura hidráulico		Stop	
	Arranque		Indicador temperatura motor		Swiche de encendido con llave	
	Baterías		Luz de cabina		Swiche de luces	
	Caja de fusibles		Lámparas delanteras		Swiche master con llave	
	Direccionales		Lámparas intermedias		Tablero principal	
	Horómetro		Lámparas traseras		Swiche direccionales	
	Indicador nivel de combustible		Limpia-parabrisas			
	Indicador presión de aceite		Luz indicadora fallas sistema elect.			

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO		Código	FDE 089
			Versión	04
			Fecha	24-02-2020

EQUIPO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO
	Balde		Boom		Esquineros de cucharón	
	Dientes con bases balde		Stick		Extensión brazo de arrastre	
	Esquineros de balde		Cucharón		Contrapesa	
	Bastidor levante del equipo		Bases de cucharón		Dientes con bases cucharón	
LATAS/ PINTU-RA	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO		
	Pintura		Persiana frontal			
	Latas laterales del motor		Capot			
CABINA	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO
	Palanca de cambios		Pedales		Tapicería	
	Palanca de emergencia		Retrovisores de cabina		Timón	
	Mandos equipo trasero		Retrovisores exteriores		Vidrios completos	
	Mandos equipo delantero		Silla			
SISTEMA HIDRAULI CO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO
	Bomba de la servotransmisión		Gatos arrastre del stick		Gatos para abrir balde	
	Bomba hidráulica		Gatos de extensión del Stick		Mangueras y tubos	

	Convertidor y servotransmisión		Gatos del cucharón		Patas de apoyo con gatos	
	Cuerpo de válvulas		Gato volteo del valde		Tanque del hidráulico con tapa	
	Enfriador		Gatos de levante del balde		Varilla medidora	
	Gatos alce del Boom		Gatos de dirección			
SISTEMA TRACCION	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO
	Bastidores		Ejes		Reductores	
	Cardanes y crucetas		Llantas		Rueda guía	
	Diferenciales		Mandos finales			
FRENOS	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO	PARTE	ESTADO
	Válvulas		Bombas		Cilindros	

Tabla 20. Control e inspección de maquinaria y equipos.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020




4.3.3 ORDEN DE MANTENIMIENTO Y/O REPARACIÓN

Funciona para el seguimiento y control de actividades en los talleres de mantenimiento previsto por cada frente de obra en el proyecto, es de carácter obligatorio, se diligencia por el técnico que sea designado a desarrollar las actividades tanto correctivas como preventivas.

Adicional proporciona información sobre sistemas a intervenir, tiempo estimado vs tiempo real ejecutado en la actividad y una retroalimentación sobre posibles pendientes después de realizar las inspecciones y/o validaciones en el activo después de la ejecución de las tareas.

A continuación, el formato descrito:

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

CONSORCIO GPS INFRAESTRUCTURA NIT: 901551696-8   	CONSORCIO GPS INFRAESTRUCTURA Teléfono: 444-1188 Dirección: Cl 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.
---	--

Orden de Mantenimiento y/o Reparación
--

Fecha entrada	Equipo, vehículo ó planta:	Serie / Placa / Modelo		No. Interno
Obra donde opera		Tipo Mantenimiento realizado:		
		No. OT:		
Mecánico / Conductor / Operador:		Sistema(s) Intervenido(s)		
Kilometraje		Prioridad		
Horometro		Tramo		

Descripción del Trabajo Programado

Descripción del Trabajo Realizado

Descripción de Trabajos Pendientes a Realizar

Codigo	Nombre Empleado	Descripción del cargo	APROBADOR 1	APROBADOR 2

Ilustración 4. Orden de mantenimiento y/o reparación. Elaboración propia

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

5 CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJO FUTURO

5.1 Conclusiones

- El diseño de un plan de mantenimiento preventivo permite gestionar de manera clara los activos en estudio, consiguiendo optimizar costos en miras de aumentar la disponibilidad y mejora de la mantenibilidad.
- Un plan de mantenimiento preventivo bien diseñado también puede contribuir a mejorar la seguridad en el lugar de trabajo al identificar y corregir problemas que podrían representar riesgos para los trabajadores.
- El mantenimiento preventivo se encuentra conformado por actividades concisas de aplicación inmediata que se requiere ajustar según contexto operacional de los equipos.
- Es fundamental contar con formatos de seguimiento y control que permitan una retroalimentación constante de las actividades ejecutadas en cada ciclo de mantenimiento, al igual de las anomalías arrojadas por la inspección y pericia de los encargados del departamento de mantenimiento.
- El diseño del plan de mantenimiento preventivo, a la hora de implementarlo puede ayudar a reducir el tiempo de inactividad no planificado al abordar problemas antes de que se conviertan en fallos importantes. Esto asegura que los equipos estén disponibles cuando se necesiten para apoyar las operaciones del Consorcio GPS Infraestructura.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

- El mantenimiento preventivo puede ayudar al Consorcio GPS Infraestructura a cumplir con las regulaciones y estándares de seguridad y calidad aplicables al mantenimiento de equipos.
- Es de integrar aspectos fundamentales como los departamentos de compras e inventarios que permiten acotar en el tiempo la diferencia entre lo planeado vs lo ejecutado en las actividades programadas y no programadas.

5.2 Recomendaciones

- En el marco de consideraciones del presente proyecto para desarrollo dentro de la organización es generar impacto significado para que se vuelva el modelo a ejecutar durante la vigencia del proyecto, donde se pueda en el tiempo previamente estableciendo metas claras de implementación a los equipos mínimo y porque no, al resto de la flota de los equipos, utilizando no solo apoyo documental aportado por la empresas socias y los fabricantes de los equipos, también tener en cuenta aspectos fundamentales como el talento humano, contexto operacional de trabajo y optimización de los costos asociados a la operación de los activos.
- Revisar periódicamente el plan de mantenimiento para identificar posibles mejoras en términos de eficiencia, costo y efectividad. La optimización continua ayudará a garantizar que el plan siga siendo relevante y efectivo a lo largo del tiempo.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

- Mantener los registros detallados de todas las actividades de mantenimiento realizadas, incluyendo fechas, acciones tomadas, piezas reemplazadas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a realizar un seguimiento del rendimiento del equipo y planificar futuras intervenciones.
- Es fundamental establecer KPI's para evaluar el rendimiento del plan de mantenimiento, como el tiempo medio entre fallas (MTBF), el tiempo medio de reparación (MTTR) y la tasa de cumplimiento del programa de mantenimiento.
- Debe ser prioridad la seguridad en todas las actividades de mantenimiento asegurando de que el personal esté capacitado en prácticas seguras de trabajo, que se utilicen equipos de protección adecuados con todo el cuidado y protección del medio ambiente.

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

REFERENCIAS

- Mesa Grajales, Dairo h.; Ortiz Sánchez, Yesid; pinzón, Manuel mayo (2006); P 155-160) la confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad, disciplinas modernas aplicadas al mantenimiento.
- Mago Ramos, María Gabriela; Rocha Pachón Sebastián; Septiembre (2021). Diseño e implementación del plan de mantenimiento preventivo de los equipos de la empresa Granitos y Mármoles Acabados SAS.
- Carvajal, Guillermo; ríos Gaviria, Alexander; montilla, Carlos; scientia et technica (2008). Desarrollo de un software para mantenimiento preventivo, aplicable a los sectores de micro y pequeñas empresas colombianas.
- Arango Marín, Jaime Antero; Rosero Otero, Silvio León; Montoya Arias, Mario Enrique; enero 16(2020), Programación de mantenimiento preventivo usando algoritmos genéticos.
- Casino flores, Elvis; lucero Díaz, Danny (2015), Elaboración un plan de mantenimiento preventivo y seguridad industrial para la fábrica minera
- Campos López Omar; Tolentino Eslava guilibaldo; Toledo Velázquez Miguel; Tolentino-Eslava Rene; Científica, vol. 23, núm. 1, pp. 51-59, (2019). Metodología de mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) considerando taxonomía de equipos, base de datos y criticidad de efectos.
- Rouzbeh Abbassi, Ehsan Arzaghi, Mohammad Yazdi, Vahid Aryai, Vikram Garaniya, Payam Rahnamayiezekavat (2022) Risk-based and predictive maintenance planning of engineering infrastructure: Existing quantitative

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

techniques and future directions, Process Safety and Environmental

Protection, Volumen 165, Pages

- ISO 55000 (2014) Norma ISO 55000: su importancia para las empresas
- Moubray (2001), Diseño e implementación de un plan de mantenimiento preventivo asistido por software tipo CMMS para la empresa MAZIVOGROUP S.A.S. repositorio.utp
- Levitt (2021.) Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial Bucaramanga (Colombia), Universidad Santo Tomás.
- Moubray, (2001) elementos de la gestión de mantenimiento en las instituciones públicas de educación superior del municipio Cabimas. Fundación Miguel Unamuno y Jugo Venezuela
- Alexandros Bousdekis ^a, Nikos Papageorgiou ^a, Babis Magoutas ^a, Dimitris Apostolou ^{a b}, Gregoris Mentzas ^a (2020) Enabling condition-based maintenance decisions with proactive event-driven Context ontology development for connected maintenance services. IFAC-Papers Online
- D´addario, M (2015) gestión del mantenimiento preventivo-correctivo.

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección: CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73008_PM2

OT Generada: 14/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

JAVIER GOMEZ
Responsable de la OT:

SADDAN AGUILAR
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo								
<ul style="list-style-type: none"> - CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR 15W40 - CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE - REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR ESTADO Y PRESIÓN DE LAS LLANTAS - REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR DE SER NECESARIO - REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, CAMBIAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR LOS RADIADORES - REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO - INSPECCIONAR ESTADO DE VIDRIOS (PANORAMICO_LATERALES) - INSPECCIONAR ESTADO LUCES - TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR 								
Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-0762 (FF5624)(P550625)	1	UND					
2	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-0774 (HF6202)(P550575)	1	UND					
3	FILTRO ACEITE MOTOR (LF3973)(P551807)	1	UND					
4	FILTRO AIRE PRIMARIO 245-6375 (P782105)(AF26399)	1	UND					
5	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 326-1644	1	UND					
6	RESPIRADERO 4H-6112	2	UND					
7	ACEITE MOTOR 15W40	5,5	GAL					

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 2. Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino motoniveladora. Elaboración propia

 ITM Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73008_PM3

OT Generada: 21/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

JAVIER GOMEZ
Responsable de la OT:

SADDAN AGUILAR
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo


- CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR 15W40
- CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE
- REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- CAMBIAR FILTRO(S) DE HYD, SERVOTRANSMISIÓN, TANQUE
- CAMBIAR ACEITEHD50 A TANDEM DER/IZQ_MOTOREDUCTOR CIRCULO
- CAMBIAR ACEITE HD30 A SERVOTRANSMISIÓN
- REVISAR ESTADO Y PRESIÓN DE LAS LLANTAS
- REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR DE SER NECESARIO
- REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, CAMBIAR SI ES NECESARIO
- LIMPIAR LOS RADIADORES
- REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
- INSPECCIONAR ESTADO DE VIDRIOS (PANORAMICO_LATERALES)
- INSPECCIONAR ESTADO LUCES
- TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-0762 (FF5624)(P550625)	1	UND					
2	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-0774 (HF6202)(P550575)	1	UND					
3	FILTRO ACEITE MOTOR (LF3973)(P551807)	1	UND					
4	FILTRO AIRE PRIMARIO 245-6375 (P782105)(AF26399)	1	UND					
5	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 326-1644	1	UND					
6	RESPIADERO 4H-6112	2	UND					
7	FILTRO HYD 328-3655	1	UND					
8	FILTRO SERVOTRANSMISIÓN 328-3655	1	UND					
9	ACEITE MOTOR 15W40	5,5	GAL					
10	ACEITE HD30	18	GAL					
11	ACEITE HD50	26	GAL					

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 3. Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino motoniveladora. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020


CONSORCIO GPS
 Teléfono: 444-1188
 Dirección; CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:
 GPS/73008_PM4

OT Generada: 31/06/2024 OT Cerrada: 5/06/2024

JAVIER GOMEZ **SADDAN AGUILAR**
 Responsable de la OT: Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo

- CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR 15W40
- CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE
- REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- CAMBIAR FILTRO(S) DE HYD, SERVOTRANSMISIÓN, TANQUE
- CAMBIAR ACEITEHD50 A TANDEM DER/IZQ_MOTOREDUCTOR CIRCULO
- CAMBIAR ACEITE HD30 A SERVOTRANSMISIÓN
- CAMBIAR ACEITE HYD DT26
- CAMBIAR FILTRO SUCCIÓN ELEMENTO TANQUE
- REVISAR ESTADO Y PRESIÓN DE LAS LLANTAS
- CAMBIAR REFRIGERANTE PREMEZCLADO 50/50
- REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR DE SER NECESARIO
- REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, CAMBIAR SI ES NECESARIO
- LIMPIAR LOS RADIADORES
- REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
- INSPECCIONAR ESTADO DE VIDRIOS (PANORAMICO_LATERALES)
- INSPECCIONAR ESTADO LUCES
- TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-0762 (FF5624)(P550625)	1	UND					
2	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-0774 (HF6202)(P550575)	1	UND					
3	FILTRO ACEITE MOTOR (LF3973)(P551807)	1	UND					
4	FILTRO AIRE PRIMARIO 245-6375 (F782105)(AF26399)	1	UND					
5	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 326-1644	1	UND					
6	RESPIRADERO 4H-6112	2	UND					
7	FILTRO HYD 328-3655	1	UND					
8	FILTRO SERVOTRANSMISIÓN 328-3655	1	UND					
9	FILTRO SUCCIÓN ELEMENTO TANQUE 8S-9130	1	UND					
10	ACEITE MOTOR 15W40	5,5	GAL					
11	ACEITE HD30	18	GAL					
12	ACEITE HD50	26	GAL					
13	ACEITE HYD DT26	15	GAL					
14	REFRIGERANTE PREMEZCLADO 50/50 238-8650	14	GAL					

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Planificada	Hr. Real Actividad
-----------------	-----------------	-----------------------	-----------------	--------------------

Anexo 4. Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino motoniveladora. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección: CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73009_PM1

OT Generada: 1/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

Saddan Aguilar
Aprobador de la OT:

- Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr**
- INSPECCIONAR EL ACEITE DE MOTOR
 - CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
 - CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE
 - REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
 - REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
 - REVISAR ESTADO Y PRESION DE LAS LLANTAS
 - REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
 - REVISAR ESTADO DE LA BATERIA
 - REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO
 - LIMPIAR LOS RADIADORES
 - REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
 - INSPECCIONAR ESTADO DE LUCES Y PITO DE REVERSA
 - TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
2	FILTRO ACEITE MOTOR 7W-2326 (LF699)(P554407)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 206-5234 (AF25957)(P780522)	1	UND					
3	FILTRO AIRE SECUNDARIO 206-5235 (AF25618)(P780523)	1	UND					
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 479-4131 (360-	1	UND					
5	ACEITE MOTOR	3	GAL					

Codigo Emplead	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 5.Orden de trabajo de mantenimiento PM1 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección: CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73009_PM2

OT Generada: 8/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

Saddan Aguilar
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _ Ciclo PM 300Hr

- CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE
- REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR ESTADO Y PRESION DE LAS LLANTAS
- REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR ESTADO DE LA BATERIA
- REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO
- LIMPIAR LOS RADIADORES
- REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
- TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR
- INSPECCIONAR ESTADO DE LUCES Y PITO DE REVERSA

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
		1	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-1804	1	UND			
2	FILTRO ACEITE MOTOR 7W-2326 (LF699)(P554407)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 206-5234 (AF25957)(P780522)	1	UND					
3	FILTRO AIRE SECUNDARIO 206-5235 (AF25618)(P780523)	1	UND					
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 479-4131 (360-	1	UND					
5	ACEITE MOTOR	5,5	GAL					

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 6. Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; Cl 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73009_PM3

OT Generada: 21/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

Saddan Aguilar
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _ Ciclo PM 300Hr

- CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE
- CAMBIAR FILTRO(S) HIDRÁULICO
- CAMBIAR ACEITE HD50 A MANDOS FINALES, TAMBOR SOPORTE VIBRATORIO
- INSPECCIONAR SISTEMA DESFOGUE TRANSMISIÓN, CAMBIAR RESPIRADERO
- REVISAR ESTADO Y PRESION DE LAS LLANTAS
- REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR ESTADO Y PRESION DE LAS LLANTAS
- REVISAR ESTADO DE LA BATERIA
- REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO
- LIMPIAR LOS RADIADORES
- REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
- INSPECCIONAR ESTADO DE LUCES Y PITO DE REVERSA
- TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR, HYD, MANDO FINAL
- ADICIONAR ADITIVO FRENOS_EJE_TAMBOR 197-0017 (622-3149)

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-1804	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR 7W-2326 (LF699)(P554407)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 206-5234 (AF25957)(P780522)	1	UND					
3	FILTRO AIRE SECUNDARIO 206-5235 (AF25618)(P780523)	1	UND					
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 479-4131	1	UND					
5	FILTRO HIDRÁULICO 303506819(1G-8878)	1	UND					
6	RESPIRADERO CAT 183-3873	1	UND					
7	ACEITE MOTOR	5,5	GAL					
8	ACEITE HD50	7	GAL					
9	ADITIVO 197-0017 (622-3149)	1	UND					
10	TARRO MUESTRA ACEITE	3	UND					

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 7. Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73007_PM4

OT Generada: 31/05/2024

OT Cerrada:

5/06/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

Saddan Aguilar
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _ 300HR

- CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTROS DE COMBUSTIBLE
- CAMBIAR FILTRO(S) HIDRÁULICO
- CAMBIAR ACEITE HD50 A MANDOS FINALES, TAMBORY SOPORTE VIBRATORIO
- CAMBIAR ACEITE ISO 220 A CAJA PESAS EXCENTRICA_TAMBOR
- CAMBIAR ACEITE HIDRÁULICO DT26
- CAMBIAR REFRIFERANTE PREMEZCLADO 50/50
- INSPECCIONAR SISTEMA DESFOGUE TRANSMISIÓN, CAMBIAR RESPIRADERO
- REVISAR ESTADO Y PRESION DE LAS LLANTAS
- REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR ESTADO Y PRESION DE LAS LLANTAS
- REVISAR ESTADO DE LA BATERIA
- REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO
- INSPECCIONAR ESTADO DE LUCES Y PITO REVERSA
- LIMPIAR LOS RADIADORES
- REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
- TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR, HIDRÁULICO, DIFERENCIAL TRAS_DEL
- ADICIONAR ADITIVO FRENOS_EJE_TAMBOR 197-0017 (622-3149)

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE 1R-1804	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR 7W-2326 (LF699)(P554407)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 206-5234 (AF25957)(P780522)	1	UND					
3	FILTRO AIRE SECUNDARIO 206-5235 (AF25618)(P780523)	1	UND					
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 479-4131	1	UND					
5	FILTRO HIDRÁULICO 303506819(1G-8878)	1	UND					
6	RESPIRADERO CAT 183-3873	1	UND					
7	ACEITE MOTOR	3	GAL					
8	ACEITE HD50	7	GAL					
9	ADITIVO197-0017 (622-3149)	1	UND					
10	ACEITE HD50 (DIFERENCIAL TRAS)	7	GAL					
11	ACEITE ISO 220 (SHC 630)	4	GAL					
12	REFRIGERANTE PREMEZCLADO 50/50 238-8650	6	GAL					

Codigo Emplead	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad
----------------	-----------------	-----------------------	--------------------------	-------------------

Anexo 8. Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino Vibrocompactador. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73001_PM1

OT Generada: 1/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

LUIS REINA
Aprobador de la OT:

Repuestos a Consumir:									Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	Devolución	
Código Artículo	Descripción Artículo	Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida												
		Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und											
1	FILTRO COMBUSTIBLE (1R-0751) (FF5321)(P551315)	1	UND															
2	FILTRO ACEITE MOTOR (LF3973)(P551807)	1	UND															
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 131-8822 (AF25589)(P536457)	1	UND															
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 326-1644	1	UND															

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 9. Orden de trabajo de mantenimiento PM1 equipo minino excavadora. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73001_PM2

OT Generada: 14/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

LUIS REINA
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr

- CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR 15W40
- CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE
- REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO
- LIMPIAR LOS RADIADORES
- REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
- INSPECCIONAR ESTADO LLANTAS, ADICIONAR AIRE DE SER NECESARIO
- TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE (1R-0751) (FF5321)(P551315)	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR (LF3973)(P551807)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 131-8822 (AF25589)(P536457)	1	UND					
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 326-1644	1	UND					
5	ACEITE MOTOR 15W40	8	GAL					

Codigo Emplead	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 10. Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino excavadora. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; Cl 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73001_PM3

OT Generada: 21/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

LUIS REINA
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr								
<ul style="list-style-type: none"> - CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR 15W40 - CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE - REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - CAMBIAR FILTRO(S) HYD PILOTO_LÍNEA_RETORNO - CAMBIAR ACEITE HD50 A MANDOS FINALES_MOTOR DE GIRO - REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR LOS RADIADORES - REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO - INSPECCIONAR ESTADO LLANTAS, ADICIONAR AIRE DE SER NECESARIO - TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR_HYD_MANDO FINAL DER/IZQ 								
Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Item	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE (1R-0751) (FF5321)(P551315)	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR (LF3973)(P551807)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 131-8822 (AF25589)(P536457)	1	UND					
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 326-1644	1	UND					
5	FILTRO HYD PILOTO 5I-8670 (HF35519)	1	UND					
6	FILTRO HYD LINEA 093-7521	1	UND					
7	FILTRO HYD RETORNO 179-9806	1	UND					
8	ACEITE MOTOR 15W40	8	GAL					
9	ACEITE HD50	2	GAL					
10	TARRO MUESTRA ACEITE	4	UND					

Codigo Emplead	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad
----------------	-----------------	-----------------------	--------------------------	-------------------

Anexo 11.Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino excavadora. Elaboración propia

 ITM Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/73001_PM4

OT Generada: 31/05/2024

OT Cerrada:

5/06/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

LUIS REINA
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr								
<ul style="list-style-type: none"> - CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR 15W40 - CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE - REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - CAMBIAR FILTRO(S) HYD PILOTO_LÍNEA_RETORNO - CAMBIAR ACEITE HD50 A MANDOS FINALES_MOTOR DE GIRO - CAMBIAR ACEITE HYD DT26 TOTALMENTE - CAMBIAR REFRIGERANTEMOTOR PRE_MEZCLADO 50/50 - REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR LOS RADIADORES - REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO - INSPECCIONAR ESTADO LLANTAS, ADICIONAR AIRE DE SER NECESARIO - TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR_HYD_MANDO FINAL DER/IZQ 								
Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Item	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE (1R-0751) (FF5321)(P551315)	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR (LF3973)(P551807)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO 131-8822 (AF25589)(P536457)	1	UND					
4	FILTRO COMBUSTIBLE SEPARADOR 326-1644	1	UND					
5	FILTRO HYD PILOTO 5I-8670 (HF35519)	1	UND					
6	FILTRO HYD LINEA 093-7521	1	UND					
7	FILTRO HYD RETORNO 179-9806	1	UND					
8	ACEITE MOTOR 15W40	8	GAL					
9	ACEITE HD50	2	GAL					
10	ACEITEHYD DT26	37	GAL					
11	REFRIGERANTE 50/50 238-8650	10	GAL					
12	TARRO MUESTRA ACEITE	4	UND					

Codigo Emplead	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad
----------------	-----------------	-----------------------	--------------------------	-------------------

Anexo 12. Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino excavadora. Elaboración propia

 ITM Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección: Cl 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/72001_PM1

OT Generada: 1/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
 Responsable de la OT:

LUIS REINA
 Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr								
<ul style="list-style-type: none"> - INSPECCIONAR EL ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE - REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR FILTROS DE AIRE ACONDICIONADO, SI APLICA, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR LOS RADIADORES - REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO - INSPECCIONAR ESTADO LUCES Y PITO DE REVERSA - INSPECCIONAR ESTADO LLANTAS, ADICIONAR AIRE DE SER NECESARIO - INSPECCIONAR ESTADO DE VIDRIOS (PANORAMICO_LATERALES_TRASERO) - INSPECCIONAR ESTADO CILINDRO HYD LEVANTE VOLCO Y SOLDADORA SOPORTE BASE - TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR 								
Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE FS1000 (P551000)	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR LF14000 (P559000)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO P616056 (P61169)	1	UND					
4	TARRO MUESTRA ACEITE	1	UND					

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 13. Orden de trabajo de mantenimiento PM1 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; CI 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/72001_PM2

OT Generada: 14/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

LUIS REINA
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr								
<ul style="list-style-type: none"> - INSPECCIONAR EL ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE - REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR PANEL CONDESADOR A/C - REVISAR NIVEL Y ESTADO DE LOS FLUIDOS, COMPLETAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR LOS RADIADORES - REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO - INSPECCIONAR ESTADO LUCES Y PITO DE REVERSA - INSPECCIONAR ESTADO LLANTAS, ADICIONAR AIRE DE SER NECESARIO - INSPECCIONAR ESTADO DE VIDRIOS (PANORAMICO_LATERALES_TRASERO) - INSPECCIONAR ESTADO CILINDRO HYD LEVANTE VOLCO Y SOLDADORA SOPORTE BASE - TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR 								
Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE FS1000 (P551000)	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR LF14000 (P559000)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO P616056 (P61169)	1	UND					
4	ACEITE MOTOR 15W40	11	GAL					
5	TARRO MUESTRA ACEITE	1	UND					

Código Empleado	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad

Anexo 14.Orden de trabajo de mantenimiento PM2 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020



CONSORCIO GPS

Teléfono: 444-1188

Dirección; Cl 17 #6-53, Puerto Gaitan, Meta.

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/72001_PM3

OT Generada: 21/05/2024

OT Cerrada:

31/05/2024

Javier Gomez
Responsable de la OT:

LUIS REINA
Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr								
<ul style="list-style-type: none"> - CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR - CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE - REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR PANEL CONDENSADOR A/C - CAMBIAR ACEITE HD50 EN TRANSMISIÓN_ DIFERENCIAL DEL/TRA - CAMBIAR RESPIRADERO DIFERENCIAL DEL/TRA - REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR SI ES NECESARIO - REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO - LIMPIAR LOS RADIADORES - REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO - INSPECCIONAR ESTADO LUCES Y PITO DE REVERSA - INSPECCIONAR ESTADO LLANTAS, ADICIONAR AIRE DE SER NECESARIO - INSPECCIONAR ESTADO DE VIDRIOS (PANORAMICO_LATERALES_TRASERO) - INSPECCIONAR ESTADO CILINDRO HYD LEVANTE VOLCO Y SOLDADORA SOPORTE BASE - INSPECCIONAR Y/O AJUSTAR SUSPENSIÓN TRASERA _ TERMINALES DE DIRECCIÓN _ SOPORTE MOTOR - INSPECCIONAR Y/O AJUSTAR FRENOS DEL/TRA - TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR 								
Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
1	FILTRO COMBUSTIBLE FS1000 (P551000)	1	UND					
2	FILTRO ACEITE MOTOR LF14000 (P559000)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO P616056 (P61169)	1	UND					
4	RESPIRADERO	2	UND					
4	ACEITE MOTOR 15W40	11	GAL					
5	ACEITE HD50	11	GAL					
6	TARRO MUESTRA ACEITE	4	UND					

Codigo Emplead	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad
----------------	-----------------	-----------------------	--------------------------	-------------------

Anexo 15. Orden de trabajo de mantenimiento PM3 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia

 Institución Universitaria	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO No:

GPS/72001_PM4

OT Generada: 31/05/2024

OT Cerrada:

5/06/2024

Javier Gomez

LUIS REINA

Responsable de la OT:

Aprobador de la OT:

Detalle de la Orden de Trabajo _Ciclo PM 300Hr

- CAMBIAR EL ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTRO DE ACEITE DE MOTOR
- CAMBIAR FILTRO(S) DE COMBUSTIBLE
- REVISAR FILTROS DE ADMISION DE AIRE, LIMPIAR O CAMBIAR SI ES NECESARIO
- LIMPIAR PANEL CONDESADOR A/C
- CAMBIAR ACEITE HD50 EN TRANSMISIÓN_ DIFERENCIAL DEL/TRA
- CAMBIAR ACEITE HYD DT26
- CAMBIAR RESPIRADERO DIFERENCIAL DEL/TRA
- CAMBIAR REFRIGERANTE PREMEZCLADO 50/50
- REVISAR ESTADO DE LA BATERIA, CAMBIAR SI ES NECESARIO
- REVISAR LAS CORREAS DEL MOTOR, REEMPLAZAR SI ES NECESARIO
- LIMPIAR LOS RADIADORES
- REALIZAR ENGRASE GENERAL DEL EQUIPO
- INSPECCIONAR ESTADO LUCES Y PITO DE REVERSA
- INSPECCIONAR ESTADO LLANTAS, ADICIONAR AIRE DE SER NECESARIO
- INSPECCIONAR ESTADO DE VIDRIOS (PANORAMICO_LATERALES_TRASERO)
- INSPECCIONAR ESTADO CILINDRO HYD LEVANTE VOLCO Y SOLDADORA SOPORTE BASE
- INSPECCIONAR Y/O AJUSTAR SUSPENSIÓN TRASERA _ TERMINALES DE DIRECCIÓN _ SOPORTE MOTOR
- INSPECCIONAR Y/O AJUSTAR FRENOS DEL/TRA
- TOMAR MUESTRA DE ACEITE DE MOTOR, HYD, TRANSMISIÓN, DIFERENCIAL DEL/TRA

Repuestos a Consumir:		Cantidad a Consumir		Cantidad Entregada		Cantidad Real Consumida		Devolución
Código Artículo	Descripción Artículo	Cant	Und	Cant	Und	Cant	Und	
		1	FILTRO COMBUSTIBLE FS1000 (P551000)	1	UND			
2	FILTRO ACEITE MOTOR LF14000 (P559000)	1	UND					
3	FILTRO AIRE PRIMARIO P616056 (P61169)	1	UND					
4	RESPIRADERO	2	UND					
4	ACEITE MOTOR 15W40	11	GAL					
5	ACEITE HD50	11	GAL					
6	ACEITE HYD DT26	22	GAL					
7	REFRIGERANTE PREMEZCLADO 50/50 238-8650	12	GAL					
8	TARRO MUESTRA ACEITE	5	UND					

Código Emplead	Nombre Empleado	Descripción del cargo	Hr. Proyectada Actividad	HR Real Actividad
----------------	-----------------	-----------------------	--------------------------	-------------------

Anexo 16. Orden de trabajo de mantenimiento PM4 equipo minino volqueta doble troque. Elaboración propia

	INFORME FINAL TRABAJO DE GRADO	Código	FDE 089
		Versión	04
		Fecha	24-02-2020

FIRMA ESTUDIANTES

Saddan A.S. *CPREIA*

FIRMA ASESORES

Alayau

David S. V.

FECHA ENTREGA: 26/05/24