



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Propuesta de un Plan de Mantenimiento Preventivo para acrecentar la  
disponibilidad del Volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora  
Meneses S.R.L. -2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

Muñoz Mogollón, Ricardo (ORCID: 0000-0001-6213-0802)

**ASESOR:**

MSc. Zevallos Vilches Máximo Javier (ORCID: 0000-0003-0345-9901)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

PIURA - PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

“A Dios, por permitirme un día más de vida, y por cuidarme a mí y a mi familia cada día. A mi familia, quienes me demostraron paciencia a lo largo de tanto tiempo”.

Ricardo Muñoz Mogollón

## **Agradecimiento**

En primer lugar, a Dios, por bendecirme todos los días de mi vida y guiarme a lo largo de mi vida y en especial de mi carrera profesional.

A mi familia, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Al Mag. Mario Roberto Seminario Atarama, por sus acertados consejos y comentarios, por su confianza y permanente aliento, por todo lo que de él he aprendido, que han hecho posible que esta Tesis haya llegado a buen término.

A la Universidad César Vallejo, por brindarme la formación académica para lograr ser un profesional con valores.

Ricardo Muñoz Mogollón

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2 Variables y operacionalización.....	12
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	12
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5 Procedimientos.....	13
3.6 Procedimientos de estimación de disponibilidad.....	13
3.7 Aspectos éticos.....	14
IV. RESULTADOS.....	1
4.1 Resultados.....	1
V. DISCUSIÓN.....	1
CONCLUSIONES.....	3
RECOMENDACIONES.....	4
REFERENCIAS.....	5
ANEXOS.....	12

## Índice de tablas

Tabla N°1 Matriz general de consistencia.....	31
Tabla N°2 Registro de técnicas e instrumentos.....	14
Tabla N°3 Cálculo de disponibilidad actual del volquete Sinotruk Homo A7.....	16
Tabla N°4 Cálculo de disponibilidad con la mejora del volquete Sinotruk Homo A7...17	
Tabla N°5 Cálculo de fiabilidad actual del volquete Sinotruk Homo A7.....	18
Tabla N°6 Cálculo de fiabilidad con la mejora del volquete Sinotruk Homo A7.....	19
Tabla B.1 Formato de propuesta de disponibilidad.....	32
Tabla B.2 Formato de propuesta de confiabilidad.....	33
Tabla D.1 Procedimiento de IMP de embrague.....	50
Tabla D.2 Procedimiento de IMP de transmisión.....	51
Tabla D.3 Formulario de recepción de motor .....	52
Tabla D.4 Formulario de recepción de embrague.....	53
Tabla D.5 Formulario de recepción de transmisión.....	54
Tabla D.6 Formulario de recepción de ejes/suspensión.....	55
Tabla D.7 Formulario de recepción de dirección.....	56
Tabla D.8 Formulario de recepción de chasis.....	57
Tabla D.9 Formulario de recepción de tolva.....	58
Tabla D.10 Formulario de recepción de sistema de frenos.....	59
Tabla D.11 Formulario de recepción de neumáticos.....	60
Tabla D.12 Formulario de recepción de sistema eléctrico.....	61

## Índice de figuras

Figura N°2.32 Formularios de inspección.....	62
Figura N°2.41 Registro de inspección.....	63
Figura N°2.42 Registro de los resultados de la inspección.....	64
Figura N°2.43 Notificación de los desperfectos.....	65

## RESUMEN

El presente proyecto cuyo título “Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para acrecentar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora Meneses S.R.L. - 2021”. Este proyecto nace a raíz de incrementos del costo del mantenimiento preventivo por la falta de disponibilidad de los respuestos, así como aminorar de la disponibilidad ligada al mantenimiento por paradas imprevistas no programadas de los servicios transporte por el diagnóstico de forma manual a manera de consecuencia del mal estado de la computadora de diagnóstico que se malogró por el reducido número de mantenimiento preventivo, así mismo por el reducido número de capacitaciones de los técnicos de mantenimiento. El diseño de investigación es experimental de tipo de investigación fue aplicada, debido a que busca confrontar la parte teórica con la realidad. La población y muestra de estudio estuvo conformado por el volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora Meneses S.R.L, cuya información fue procesada y analizada usando el software Microsoft Excel. Finalmente se llegó a la siguiente conclusión, que los resultados obtenidos de la propuesta del plan de mantenimiento preventivos para el volquete Sinotruk Homo A7, fueron positivos mejorando la disponibilidad en un 13.6% y fiabilidad en un 0.5%; se realiza las recomendaciones y la importancia, y se describen las referencias utilizadas en el desarrollo de la presente investigación.

**Palabras clave:** Disponibilidad, fiabilidad, plan de mantenimiento.

## ABSTRACT

This project whose title "Proposal of a preventive maintenance plan to increase the availability of the Sinotruk Homo A7 tipper from Constructora Meneses S.R.L. - 2021 ". This project was born as a result of increases in the cost of preventive maintenance due to the lack of availability of spare parts, as well as a reduction in the availability linked to maintenance due to unforeseen unscheduled shutdowns of services, transport by manual diagnosis as a consequence of the bad condition of the diagnostic computer that was damaged by the reduced number of preventive maintenance, as well as by the reduced number of training of maintenance technicians. The research design is experimental type of research was applied, because it seeks to confront the theoretical part with reality. The study population and sample consisted of the Sinotruk Homo A7 dump truck from Constructora Meneses S.R.L, whose information was processed and analyzed using Microsoft Excel software. Finally, the following conclusion was reached, that the results obtained from the proposal of the preventive maintenance plan for the Sinotruk Homo A7 tipper were positive, improving availability by 13.6% and reliability by 0.5%; Recommendations and importance are made, and the references used in the development of this research are described.

**Keywords:** Availability, reliability, maintenance plan.



## I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, las organizaciones, con ayuda de la gestión de mantenimiento acrecientan la disponibilidad ligada al mantenimiento de su dúmpers SINOTRUK Homo A7.

La realidad problemática a nivel internacional, se tiene los casos de una empresa del sector automotriz, se ha identificado el problema a manera de: aminora en el índice de repuestos que produce incumplimiento de los procesos de mantenimiento aminorando la calidad del servicio (Manzano, 2019, p. 3) lo que ha contribuido a mejorar los procesos de mantenimiento. La empresa de Tranzit S.A.S. de Bogotá D.C., especializada en transporte de personal, se ha identificado: acrecentó del número de mantenimiento preventivo, cuyas frecuencias no son configuradas a condiciones reales de geografía y medio ambiente (Rodríguez, J., 2018, p. 1) lo que ha contribuido a acrecentar la disponibilidad. La empresa Cimentaciones de Colombia LTDA, se ha identificado el problema a manera de: acrecentamiento del tiempo de entrega, sobrecostos en la operación, u desequilibrios en la fuerza laboral, causando traumatismos en la realización de más de un proyecto simultáneamente (Urrego, J., 2017, p. 13) lo que ha contribuido a desarrollar un programa de mantenimiento preventivo.

La realidad problemática a nivel nacional, incluye el caso de la empresa de AGROMAR S.A.C., se ha identificado el problema a manera de: incremento en el gasto de manguera (Mujica, G., 2020, p. 2) lo que ha contribuido a acrecentar la disponibilidad. En una empresa comunal del sector minero, se ha identificado el problema a manera de: aminora del cumplimiento del programa de mantenimiento del gerente dueño (Romero, Y., 2019, p. 1), lo que ha contribuido acrecentar la disponibilidad. La organización Sayvan E.I.R.L. de Chiclayo, de actividad económica principal de transporte de mercaderías por carretera, se ha identificado el problema a manera de: acrecentamiento de los repuestos en almacén que por falta de repuesto imposibilita el mantenimiento correctivo de emergencia (Campos, I., 2018, p. 16) lo que ha contribuido a acrecentar la disponibilidad.

La realidad problemática a nivel nacional local, incluye el caso de una empresa metalmecánica, de la ciudad de Talara, se ha identificado el problema a manera de: acrecentamiento en el gasto de mantenimiento correctivo de \$596 que aminora la rentabilidad de la organización, aminora de los repuestos de las tarjetas electrónica de las máquinas de soldar inoperativas (Sánchez, P., 2020, p. 3) lo que ha contribuido a mejorar la productividad de las máquinas para el proceso de soldadura. La empresa Agromar Industrial S.A., de la ciudad de Sullana y Tambogrande, se ha identificado el problema a manera de: acrecentamiento del tiempo de entrega por falta de mantenimiento para el proceso de maquila y exportación de mango tratado (Maza, 2019, p. 1) lo que ha contribuido a plantear un programa de mantenimiento preventivo. La empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A. - Chulucanas, se ha identificado el problema a manera de: aminora del cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo, así a manera de falta de guía de trabajo (Pulache, C., 2019, p. 1) lo que ha contribuido a acrecentar la disponibilidad de equipos del sistema de riego.

La presente investigación científica, se desarrollará en la organización Constructora Meneses S.R.L., cuya actividad económica principal es el alquiler y arrendamiento de otros tipos de bienes tangibles, equipo, y maquinaria, cuenta con un volquete Sinotruk Homo A7 para el recojo de materiales para la construcción, cuyo volquete opera durante jornada de trabajo de 8 horas diarias. Actualmente el volquete Sinotruck Homo A7, presentan una aminora de la disponibilidad ligada al mantenimiento por paradas imprevistas no programadas de los servicios transporte por el diagnostico de forma manual a manera de consecuencia del mal estado de la computadora del diagnóstico que se malogro por el reducido número de mantenimiento preventivo, así a manera de por la reparación de la unidad a manera de consecuencia del reducido número de capacitaciones de los técnicos de mantenimiento.

A lo predispuesto surge la necesidad de producir un plan de gestión de mantenimiento preventivo y registrar la información constantemente que posibilitará acrecentar la disponibilidad ligada al mantenimiento del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.

Con ese fin, se preparará la propuesta del plan de mantenimiento preventivo que posibilitará acrecentar la disponibilidad ligada al mantenimiento de para los camiones Sinotruk Homo A7, así a manera de estimar el costo de implementación para acrecentar el mantenimiento preventivo del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.

La formulación del problema general se establece a manera de; ¿Cómo una propuesta de un plan de mantenimiento preventivo acrecentará la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7?; y a manera de formulación del problema específica; ¿Cómo mejorar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo?, ¿Cómo mejorar la confiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta del plan de mantenimiento preventivo? y, por último, ¿Cómo estimar el costo de implementación de mejora del mantenimiento preventivo del volquete Sinotruk Homo A7?

La investigación se justifica teóricamente porque mejora las teorías existentes de mantenimiento preventivo, así a manera de forma metodológica se justifica porque la investigación ayuda a crear nuevos instrumentos para recolección de datos a manera de la guía de observación de disponibilidad ligada al mantenimiento y confiabilidad, así también de forma práctica se justifica porque con la investigación modificará la situación de la población estudiada aminorando el inventario de accesorios, partes, y piezas de almacén, y por último de forma económica porque la investigación mejora la rentabilidad.

El objetivo general se establece a manera de: Plantear un plan de mantenimiento preventivo para acrecentar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora Meneses S.R.L. - 2021, y a manera de objetivos específicos: Mejorar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo para la organización Constructora Meneses S.R.L, así a manera de: Mejorar la confiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta de plan de gestión de

mantenimiento preventivo de la organización Constructora Meneses S.R.L., así mismo: Estimar el costo de implementación de mejora del mantenimiento preventivo del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.

Se estableció la hipótesis general a manera de: Mediante el ofrecimiento del plan de mantenimiento preventivo se logrará acrecentar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 de la organización Constructora Meneses S.R.L.

## II. MARCO TEÓRICO

Manzano (2019), en su estudio a nivel internacional: **“Plan de mejora en procesos de mantenimiento para flota de vehículos pesados”**, con el fin de producir un proyecto que acreciente los procesos de mantenimiento preventivo con ayuda de los factores de rendimiento de la flota de vehículos pesados. Dedujo que la gestión de mantenimiento es un proceso, cuyos mantenimientos se encuentran relacionados con la calidad en la prestación del servicio de mantenimiento, y la complacencia de sus clientes. Recomendando: Efectuar el proyecto en las organizaciones y talleres que participaron a manera de encuestado en el proceso de recolección de datos.

Romero (2019), en su estudio: **“Elaboración de programa de mantenimiento para incrementar la disponibilidad de equipos de flota en una empresa comunal”**, con el fin de producir un proyecto de mantenimiento para los equipos de flota para la organización Comunal a fin de lograr acrecentar su disponibilidad. Dedujo que la descripción del mantenimiento de la organización comunal considerando el tipo y la cantidad de equipos, con el propósito de lograr el cumplimiento del programa de mantenimiento que realizaban. Recomendando: Realizar un registro por equipo periódicamente, con la finalidad de lograr obtener los accesorios, partes y piezas a tiempo para el mantenimiento de los volquetes.

Rodríguez (2018), en su estudio: **“Elaboración de una propuesta de plan de mantenimiento basado en confiabilidad para la flota de vehículos de la organización Tranzit S.A.S perteneciente al SITP”**, con el fin de producir un ofrecimiento de un proyecto de mantenimiento con ayuda de la confiabilidad para la organización Tranzil S.A.S. perteneciente al SIT. Dedujo que el plan de mantenimiento mediante RCM es importante, así a manera de mantener actualizado el registro de mantenimientos realizados con ayuda del AMEF, registrar el problema y buscar implantar actividades de mantenimiento con ayuda de los indicadores de confiabilidad y disponibilidad ligada al mantenimiento.

Urrego (2017), en su estudio: **“Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para equipos de la línea de perforación de la empresa Cimentaciones de Colombia LTDA”**, con el fin de producir un proyecto de mantenimiento preventivo para los equipos en las estaciones de trabajo dentro de la línea de producción de perforación para la organización Cimentaciones de Colombia Ltda. Dedujo que la implantación de actividades de mantenimiento por el ciclo de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar logra dinamismo y flexibilidad, cuya adaptación frente a los cambios económicos y técnicos de mantenimiento es posible aplicar a los procesos y al sistema de gestión de la calidad. Recomendando: Capacitar y guiar a los técnicos de mantenimiento para que asuman responsabilidad sobre la conservación de los equipos y herramientas.

Mujica y Sarmiento (2020), en su estudio a nivel nacional: **“Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad de las grúas en AGROMAR S.A.C. - 2020”**, con el fin de plantear un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad de las grúas en AGROMAR S.A.C. - 2020. Dedujo que la propuesta del plan de mantenimiento preventivo tendrá un tiempo de duración de 6 meses, logrando un costo de mantenimiento de S/ 200 384.03. El principal aporte al trabajo de investigación es la propuesta del plan de mantenimiento preventivo.

Guzmán (2020), en su estudio: **“Propuesta de mejor en base a la gestión de mantenimiento y orientados a la disponibilidad de servicios de la flota de vehículos pesados de la organización de transporte Pereda, nos dice que:”**, con el fin de plantear un acrecentamiento basado en el trámite de mantenimiento con ayuda de la disponibilidad ligada al mantenimiento de servicios con los volquetes para la organización de Transporte Pereda. Dedujo que la eficiencia de los procesos para medir el mantenimiento, cuyos indicadores demostraron el cumplimiento de los objetivos, fallas, tiempos de indisponibilidad que perjudica a la flota. Recomendando: Considerar indicadores mediante un análisis de criticidad e índice de operatividad, así a manera de aumentar la gestión de mantenimiento mediante la propuesta haciendo uso de los formatos de recojo de información.

Tarrillo (2020), en su estudio: **“Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa Construcción y Administración S.A., provincia de Bagua - Amazonas”**, con el fin de plantear un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa Construcción y Administración S.A., Provincia de Bagua - Amazonas. Dedujo que el presupuesto para implementar el plan de mantenimiento propuesto es de S/ 870325.00, cuyo costo actual es de S/ 662713.14, aplicando el nuevo plan propuesto de mantenimiento se tiene una ganancia de S/ 371 078.22.

Huamán (2019), en su estudio: **“Propuesta de gestión de mantenimiento y disponibilidad del mini cargador marca case modelo SR220 - 2019”**, con el fin de realizar el diagnóstico del mini cargador mediante el mantenimiento fundado en la confiabilidad para aumentar su disponibilidad ligada al mantenimiento de volquetes FAW CA3256 para la organización Gym S.A., con ayuda del RCM. Dedujo que el análisis de Pareto se produjo 2 problemas a manera de el reducido mantenimiento, así a manera de la indisponibilidad de la maquinaria para realizar trabajos en campo a fin de evitar averías, así mismo, aminorar el cumplimiento de las metas de producción para el área de proyectos.

Maldonado (2019), en su estudio: **“Plan de mantenimiento basado en la metodología: Optimización de planes de mantenimiento (PMO) para incrementar la confiabilidad de la flota de camiones 797F de minera Chinalco Perú”**, con el fin de poner en marcha el plan de mantenimiento con ayuda de la metodología optimización de programas de mantenimiento (PMO) que permite acrecentar la confiabilidad de camiones 797F de la minera Chinalco Perú. Dedujo que la implementación de proyecto de gestión de mantenimiento con ayuda de la metodología del PMO para las máquinas 797F, acrecentando la confiabilidad de la flota - periodo de tiempo medio entre fallos de 21.35 horas y se acrecentó a 34.73 horas.

Palacios, y Servan (2019), en su estudio: **“Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa Tolmos Espinoza García S.R.L.”**, con el fin de crear un programa de mantenimiento preventivo aplicado a los vehículos a manera de tracto camiones de una organización de transporte para mejorar su desempeño operacional.

Tapia (2019), en su estudio: **“Plan de mantenimiento preventivo para aumentar la eficiencia de la flota vehicular de la organización de transportes M. Catalán S.A.C. dedicada al transporte de combustibles líquidos”**, con el fin de acrecentar el programa de mantenimiento preventivo de los vehículos de combinación N3-O4 para la organización de transportes Catalán S.A.C. en la operación Talara - Yurimaguas, con algunos aportes de mantenimiento predictivo para acrecentar la eficiencia. Dedujo que el diagnóstico de la situación actual de del programa de mantenimiento ejecutado en las de combinación Tracto volquete N3 y semirremolque O4 de la organización de transportes M. Catalán S.A.C., logro conocer varias deficiencias y desventajas en el mismo, cuyo plan y gestión de mantenimiento es obligatorio acrecentar. Recomendando: Analizar los resultados diarios del monitoreo de los análisis de aceite que se consumen, con la finalidad de aumentar los intervalos y frecuencias para la producción del Plan de mantenimiento, cuya producción se convierte en la principal razón para detectar una posible falla.

Gutiérrez (2018), en su estudio: **“Propuesta de mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad ligada al mantenimiento mecánica del cargador frontal Caterpillar 966H en la organización de servicios, callao, 2018”**, con el fin de establecer la influencia del mantenimiento preventivo en la disponibilidad ligada al mantenimiento de la máquina Caterpillar 966-H en la organización. Dedujo que el mantenimiento preventivo de la máquina Caterpillar 966H a manera de una herramienta de trabajo que lograr determinar las condiciones óptimas para el funcionamiento de la máquina, así a manera de aminorar las fallas, provenir problemas en la producción, según la estadística de muestras emparejadas demuestra que la disponibilidad mecánica de la maquina es de 71.42% incrementando 21.66%. Recomendando: Trabajar en un diagnóstico



del cargador frontal en los mantenimientos correctivos, predictivos, a fin de su disponibilidad, realizar el recojo de datos, realizar el registro de fallas de los equipos, datos de componentes, con falla mecánica, con la finalidad de lograr realizar un proyecto de mantenimiento eficiente.

Campos (2018), en su estudio: **“Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo centrado en la confiabilidad para incrementar la rentabilidad en la empresa de transporte Sayvan E.I.R.L.”**, con el fin de plantear un programa de mantenimiento preventivo con ayuda de la mitología centrado en la confiabilidad para acrecentar la rentabilidad en la empresa de transporte Sayvan E.I.R.L. Dedujo que la disponibilidad de los volquetes Volvo 6x4 N10 acrecentó a 76.85%, así a manera de el número de viajes a 142.

Sánchez (2019), en su estudio a nivel local: **“Propuesta de gestión del mantenimiento para la mejora de la producción de las máquinas de soldar en el área de producción de una empresa metalmecánica Talara - 2020”**, con el fin de crear la proposición de gestión de mantenimiento para mejorar la productividad de las máquinas para soldar XTM 350 en la zona de producción de una organización metalmecánica Talara - 2020. Dedujo que la creación de la propuesta incluye las fases de mantenimiento preventivo con formatos de gestión para el control y mantenimiento de las máquinas de soldar XTM 350. Recomendando: Emplear la gestión de mantenimiento para lograr S/ 0.57 por cada S/ 1.00.

Yovera (2019), en su estudio: **“Propuesta de un plan de mantenimiento para aumentar la disponibilidad del sistema de tratamiento hidrotérmico de la empresa Agromar Industrial S.A.”**, con el fin de plantear un programa de mantenimiento preventivo para acrecentar la disponibilidad ligada al mantenimiento del sistema de tratamiento hidrotérmico de la organización Agromar Industrial S.A. Dedujo que el mantenimiento preventivo del sistema de tratamiento hidrotérmico es afable considerando el acrecentamiento de la confiabilidad y disponibilidad y confiabilidad. Recomendando: Acrecentar la satisfacción del cliente con el apoyo de procesos de mejora continua.

El mantenimiento se define a manera de: grupo de procesos administrativos y técnicos orientados a conservar y/o restaurar un equipo al estado en el cual pueda

desempeñar la función requerida (Asociación Colombiana de Ingenieros [ACIEM], 2018, p.31), así a manera de: grupo de cuidados y operaciones para que edificios, industrias, instalaciones, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente (Real academia española [RAE], 2021, p. 1), así mismo la norma UNE-EN 13306:2002 define mantenimiento a manera de: Unión de todas las acciones administrativas, de gestión, y técnicas durante el ciclo de vida de un equipo, aplicadas a conservar/lo restaurarlo a un estado en el cual pueda desarrollar la función requerida (Asociación Español de Normalización [UNE], 2002, 8).

El plan de mantenimiento se define a manera de: combinación estructurada de tareas que comprende las actividades, procedimientos, recursos y el tiempo de duración para ejecutar el mantenimiento (Asociación Español de Normalización [UNE], 2002, 9).

La disponibilidad se define a manera de: capacidad de un componente, equipo, sistema para desempeñar su función en un determinado tiempo, en condiciones y rendimiento definidos (Asociación Colombiana de Ingenieros [ACIEM], 2018, p.18), así a manera de: total de bienes o fondos disponibles en un momento dado (Real academia española [RAE], 2021, p. 1), así mismo la norma UNE-EN 13306:2002 define disponibilidad a manera de: capacidad de un equipo, sistema de encontrarse en un estado para desarrollar una función requerida bajo unas condiciones determinadas y determinado tiempo, asumiendo que se proveen los recursos externos requeridos (Asociación Español de Normalización [UNE], 2002, 10). La norma UNE-EN 15341:2008 establece la disponibilidad relacionada con el mantenimiento a manera de:

Fórmula:  $D = [\text{Tiempo total de funcionamiento} / (\text{Tiempo total de funcionamiento} + \text{tiempo de indisponibilidad por mantenimiento})] * 100\%$ .

$$D = \left( \frac{\text{TIEMPO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO}}{\text{TIEMPO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO} + \text{TIEMPO DE INDISPONIBILIDAD POR MANTENIMIENTO}} \right) 100\%$$

La confiabilidad se define a manera de: probabilidad de que un componente, equipo, sistema no falle o funcione correctamente en un determinado tiempo en unas condiciones dadas y con unos rendimientos definidos (Asociación Colombiana de Ingenieros [ACIEM], 2018, p.14). La RAE define fiabilidad a manera de:

probabilidad de buen funcionamiento de un equipo (Real academia española [RAE], 2021, p. 1), así a manera de la norma UNE-EN 13306:2002 define fiabilidad a manera de: capacidad de un elemento de desarrollar una función requerida bajo unas condiciones dadas durante un determinado tiempo (Asociación Española de Normalización [UNE], 2002, 10). La norma UNE-EN 15341:2008 establece la confiabilidad a manera de:

Fórmula:  $T1 = [\text{Tiempo total de funcionamiento} / (\text{Tiempo total de funcionamiento} + \text{tiempo de indisponibilidad por mantenimiento planificado y programado})] * 100\%$ .

$$C = \left( \frac{\text{TIEMPO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO}}{\text{TIEMPO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO} + \text{TIEMPO DE INDISPONIBILIDAD POR MANTENIMIENTO PLANIFICADO Y PROGRAMADO}} \right) 100\%$$

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

De acuerdo al fin que sigue el método científico, y por la clasificación de la investigación según CONCYTEC, el tipo de investigación fue aplicada, porque crea metodologías con ayuda del conocimiento científico. De acuerdo al enfoque cuantitativo, el diseño es no experimental, porque no existe manipulación de las variables de estudio con ayuda de la observación.

La investigación aplicada se define en la Ley N° 30806 a manera de: está dirigida a determinar, con ayuda del conocimiento científico, las metodologías para velar una obligación específica y reconocida (Congreso de la República del Perú [Congreso], 2018, p. 7), así a manera de: estudio realizado en un ambiente privativo con el fin específico de solucionar un problema existente en la disposición” (Noreña, D., 2020, p. 39), así mismo se define a manera de: pragmática o utilitaria que aprovecha los conocimientos obtenidos por el estudio básico o teórica para el conocimiento y solución de contratiempos inmediatos (Sánchez et al., 2018, p. 79).

Diseño de investigación se define a manera de: la idea para cumplir los motivos de estudio y responder interrogantes (Noreña, D, 2020, p. 15), así a manera de: esquema o estándar diseñada por el investigador para implantar un mejor control de las variables de la investigación (Sánchez et al., 2018, p. 53).

#### **3.2. Variables y operacionalización**

Variable Independiente: Mantenimiento Preventivo

Variable Dependiente: volquete

La matriz de operacionalización de variables, incluye las variables, así como las definiciones conceptuales, definiciones operacionales, dimensiones, indicadores, y las escalas de medición, tal, tal como se observa en la Tabla Anexo 1.

#### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

La población, así como la muestra es el Volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora Meneses S.R.L., se efectuará durante un periodo de tiempo de 3 meses.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo al estudio, se deberá tomar en cuenta los métodos y las herramientas (ver Anexo 3) de recojo de datos que se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Registro de técnicas e instrumentos*

	<i>Plan de mantenimiento</i>	<i>Volquete</i>
Técnica	Observación	Observación
Instrumento de recolección de datos	Guía de observación del número de órdenes de trabajo realizadas. (Ver Tabla C.1)	Guía de observación de disponibilidad (Ver Tabla C.2)  Guía de observación de fiabilidad (Ver Tabla C.3)

*Fuente:* Elaboración propia en base a la guía de la UCV

### 3.5. Procedimientos

#### 3.5.1. Procedimiento de estimación de disponibilidad

- 1) Paso 1: Recolectar datos
- 2) Paso 2: Estimación de la disponibilidad

#### 3.5.2. Procedimiento de estimación de confiabilidad

- 1) Paso 1: Recolectar datos
- 2) Paso 2: Estimación de la confiabilidad

### **3.5.3. Procedimiento de estimación del presupuesto**

- 1) Paso 1: Estimar los gastos de recursos humanos.
- 2) Paso 2: Estimar los gastos de pasajes y viáticos.
- 3) Paso 3: Estimar los gastos de equipos y bienes duraderos.
- 4) Paso 4: Estimar los gastos de materiales e insumos.
- 5) Paso 5: Estimar los gastos de asesorías especializadas.
- 6) Paso 6: Estimar los gastos de servicios de terceros.
- 7) Paso 7: Estimar los gastos logísticos de operación.
- 8) Paso 8: Recolección de los datos

### **3.6. Método de análisis de datos**

El método de análisis de datos de la investigación es por medio de análisis cuantitativo.

### **3.7. Aspectos éticos**

De acuerdo al estudio, incluye los aspectos éticos a manera de trato correcto a seres humanos, animales y medio ambiente, porque se realizó en un lugar de trabajo dentro de una oficina, cuyo trabajo es catalogado a manera de no peligroso y no contaminante.

#### IV. RESULTADOS

A continuación, en la Tabla 3, se identifica la disponibilidad promedio actual de 85.4% que debe tener en cuenta al momento de realizar las labores de mantenimiento:

**Tabla 3**

*Cálculo de disponibilidad actual del volquete Sinotruk Homo A7*

Semana	Tiempo total de funcionamiento	Tiempo de indisponibilidad por mantenimiento	Disponibilidad [%]
1	48	0	100.0
2	44	4	91.7
3	40	8	83.3
4	44	4	91.7
5	48	0	100.0
6	40	8	83.3
7	44	4	91.7
8	44	4	91.7
9	36	12	75.0
10	40	8	83.3
11	44	4	91.7
12	40	8	83.3
13	36	12	75.0
14	40	8	83.3
15	48	0	100.0
16	40	8	83.3
17	36	12	75.0
18	40	8	83.3
19	40	8	83.3
20	36	12	75.0
21	44	4	91.7
22	36	12	75.0
23	40	8	83.3
24	36	12	75.0
<b>PROMEDIO</b>			<b>85.4</b>

*Fuente:* Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 4, se identifica la disponibilidad promedio con la mejora de 99% que debe tener en cuenta al momento de realizar las labores de mantenimiento:

**Tabla 4***Cálculo de disponibilidad con la mejora del volquete Sinotruk Homo A7*

Semana	Tiempo total de funcionamiento	Tiempo de indisponibilidad por mantenimiento	Disponibilidad [%]
1	48	0	100.0
2	48	0	100.0
3	48	0	100.0
4	48	0	100.0
5	48	0	100.0
6	48	0	100.0
7	48	0	100.0
8	48	0	100.0
9	48	0	100.0
10	48	0	100.0
11	48	0	100.0
12	48	0	100.0
13	48	0	100.0
14	48	0	100.0
15	48	0	100.0
16	48	0	100.0
17	48	0	100.0
18	48	0	100.0
19	48	0	100.0
20	48	0	100.0
21	48	0	100.0
22	48	0	100.0
23	48	0	100.0
24	36	12	75.0
PROMEDIO			<b>99.0</b>

*Fuente:* Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 5, se identifican la confiabilidad promedio actual de 95.3% que debe tener en cuenta al momento de realizar las labores de mantenimiento:



**Tabla 5***Cálculo de fiabilidad actual del volquete Sinotruk Homo A7*

<b>Semana</b>	<b>Tiempo total de funcionamiento</b>	<b>Tiempo de indisponibilidad por mantenimiento planificado y programado</b>	<b>Fiabilidad [%]</b>
1	48	2	96.0
2	44	2	95.7
3	40	2	95.2
4	44	2	95.7
5	48	2	96.0
6	40	2	95.2
7	44	2	95.7
8	44	2	95.7
9	36	2	94.7
10	40	2	95.2
11	44	2	95.7
12	40	2	95.2
13	36	2	94.7
14	40	2	95.2
15	48	2	96.0
16	40	2	95.2
17	36	2	94.7
18	40	2	95.2
19	40	2	95.2
20	36	2	94.7
21	44	2	95.7
22	36	2	94.7
23	40	2	95.2
24	36	2	94.7
<b>PROMEDIO</b>			<b>95.3</b>

*Fuente:* Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 6, se identifican la confiabilidad promedio con la mejora de 95.9% que debe tener en cuenta al momento de realizar las labores de mantenimiento:

**Tabla 6***Cálculo de fiabilidad con la mejora del volquete Sinotruk Homo A7*

<b>Semana</b>	<b>Tiempo total de funcionamiento</b>	<b>Tiempo de indisponibilidad por mantenimiento planificado y programado</b>	<b>Fiabilidad [%]</b>
1	48	2	96.0
2	48	2	96.0
3	48	2	96.0
4	48	2	96.0
5	48	2	96.0

6	48	2	96.0
7	48	2	96.0
8	48	2	96.0
9	48	2	96.0
10	48	2	96.0
11	48	2	96.0
12	48	2	96.0
13	48	2	96.0
14	48	2	96.0
15	48	2	96.0
16	48	2	96.0
17	48	2	96.0
18	48	2	96.0
19	48	2	96.0
20	48	2	96.0
21	48	2	96.0
22	48	2	96.0
23	48	2	96.0
24	36	2	94.7
<b>PROMEDIO</b>			<b>95.9</b>

*Fuente:* Elaboración propia

## **V. DISCUSIÓN**

Existe una mejora de la disponibilidad, en la Tabla 3, se identifica que la disponibilidad promedio es de 85.4%, del cual el resultado es menor a la disponibilidad promedio con la mejora mostrado en la Tabla 4, notando claramente que la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mejora 13.6%. Se refleja que la propuesta del mantenimiento preventivo acrecienta la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora Meneses S.R.L., a razón de 99.0%.

Existe una mejora de la confiabilidad, en la Tabla 5, se observa que la fiabilidad promedio es de 95.3%, cuyo resultado es menor a la fiabilidad promedio con la mejora mostrado en la Tabla 6, notando claramente que la fiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mejora 0.6%. Se refleja que la propuesta del mantenimiento preventivo acrecienta la fiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora Meneses S.R.L., a razón de 95.9%.

## CONCLUSIONES

1. Al examinar la investigación se dedujo respondiendo al fin general que el mantenimiento preventivo del volquete Sinotruk Homo A7 es bueno considerando el acrecentamiento progresivo de la disponibilidad y fiabilidad. No obstante, es importante considerar que cuando el objetivo es lograr la complacencia del cliente utilizando procedimientos de mejora continua, se requiere de mayor control de su disponibilidad y fiabilidad, a fin de que la organización, pueda asegurar la capacidad de proporcionar servicios que cumplan con los requisitos establecidos en las cotizaciones a sus clientes.
2. Al analizar el estudio, se dedujo respondiendo al primer fin específico, que la validez del plan de mantenimiento preventivo es buena considerando el porcentaje de mejora de la disponibilidad. Asimismo, en relación al índice a la mejora la disponibilidad es buena. Finalmente, se considera una disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 de 99.0%. No obstante, es importante considerar que cuando el objetivo es acrecentar el índice de complacencia del cliente utilizando procedimientos de mejora continua, se requiere de mayor control de su disponibilidad, a fin de evitar problemas en el flujo continuo, aminorar al mínimo sus fallas y acrecentar la disponibilidad para lograr un proceso de control de calidad sin dificultades.
3. Al analizar la investigación, se dedujo respondiendo al segundo fin específico, que la validez del plan de mantenimiento preventivo es buena considerando el porcentaje de mejora de la fiabilidad. Asimismo, en relación al índice a la mejora la fiabilidad es buena. Finalmente, se considera una fiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 de 95.9%. Sin embargo, es importante considerar que cuando el objetivo es aumentar el índice de satisfacción del cliente utilizando procedimientos de mejora continua, se requiere de mayor control de su fiabilidad, a fin de evitar problemas en el flujo continuo, aminorar al mínimo sus fallas y acrecentar la fiabilidad para lograr un proceso de control de calidad sin dificultades.

4. Al analizar la investigación, se dedujo respondiendo al tercer fin específico, que el coste de mejora del mantenimiento preventivo es bueno considerando el porcentaje de mejora de la disponibilidad y fiabilidad. Finalmente, **se considera un costo de implementación de mejora del mantenimiento preventivo del volquete Sinotruk homo A7 de S/48 000.**

## RECOMENDACIONES

1. Controlar el volquete Sinotruk Homo A7 de la organización utilizando un software de gestión de mantenimiento para actualizar en tiempo real la cantidad de los repuestos, así como el control de los cambios de los repuestos, para garantizar el acrecentamiento de la disponibilidad y fiabilidad de la máquina.
2. Instalar un sistema con controlador de lubricación adecuada de forma automática para acrecentar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7, así a manera de reducir la dependencia del talento humano, minimizar la fricción, y optimizar la vida útil de los rodamientos y la máquina.
3. Instalar un sistema con la frecuencia correcta de forma automática para acrecentar la fiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7.

## REFERENCIAS

- Asociación Colombiana de Ingenieros. (2018). *Glosario de términos de mantenimiento*. ACIEM.  
[https://educacion.aciem.org/CIMGA/2018/Especial/Escrito/Glosario\\_Terminos\\_Mtto\\_2018.pdf](https://educacion.aciem.org/CIMGA/2018/Especial/Escrito/Glosario_Terminos_Mtto_2018.pdf)
- Asociación Español de Normalización. (2008, 7 de octubre). *UNE-EN 15341:2008 - Mantenimiento. Indicadores clave de rendimiento del mantenimiento*. UNE.
- Asociación Español de Normalización. (2002, 9 de marzo). *UNE-EN 13306:2002 – Terminología del mantenimiento*. UNE.
- Barsallo, M. (2020). *Gestión del mantenimiento utilizando la herramienta RCM para aumentar la eficiencia de los vehículos de la empresa Induamerica Servicios Logísticos S.A. - Lambayeque* [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán del Perú]. Repositorio Institucional USS.  
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/8251/Barsallo%20Coico%2C%20Milka%20Lisset.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calderón, M. (2020). *Propuesta de implementación de un plan de mantenimiento centrado en la fiabilidad (RCM) para reducir los costos operativos de una empresa manufacturera de calzado* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte del Perú]. Repositorio Institucional UPN.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24191/Calderon%20Ortecho%20Meyli%20Nyckol.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Campos, I. (2018). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo centrado en la confiabilidad para incrementar la rentabilidad en la empresa de transporte Sayvan E.I.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad católica santo Toribio de Mogrovejo de Chiclayo]. Repositorio Institucional USAT.  
[https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1751/1/TL\\_CamposVerallIarec.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1751/1/TL_CamposVerallIarec.pdf)
- Casachagua, C. G. (2017). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo basado en el RCM para mejorar la disponibilidad mecánica de la*

excavadora CAT 336 de la empresa Ecosem Smelter S.A. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional UNCP.

<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1652/TESIS%20MECANICA%202017%20%20CESAR%20CASACHAGUA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Chuquimango, Y. A., y Cotrina, C. E. (2017). *Diseño de un plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) en la flota de excavadoras hidráulicas 336DL para reducir costos de reparación en la empresa Coansa del Perú Ingenieros S.A.C. Cajamarca 2017* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte del Perú]. Repositorio Institucional UPN.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12706/Chuquimango%20Morocho%2C%20Yone%20Abdul%3B%20Cotrina%20Rodr%C3%ADguez%2C%20Charles%20Edwin.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

CIP. Código de Ética del Colegio de Ingenieros del Perú. Colegio de Ingenieros del Perú – CIP [en línea]. 1987. [citado Octubre 10, 2019]. Disponible de Word Wide Web:

[http://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo\\_de\\_etica\\_del\\_cip.pdf](http://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo_de_etica_del_cip.pdf)

Clemente, M. C., y Martínez, J. D. (2020). *Plan de mantenimiento preventivo para incrementar la confiabilidad de las maquinarias pesadas en la empresa Grupo Señor de Pomallucay S.R.L., Huaraz - 2020* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo del Perú]. Repositorio Institucional UCV.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57945/Clemente\\_MMC-Mart%C3%ADnez\\_GJD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57945/Clemente_MMC-Mart%C3%ADnez_GJD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Comilluni, J. (2021). *Propuesta de mejora en el sistema de gestión de mantenimiento utilizando el RCM en el proceso de producción y extendido de asfalto* [Tesis de pregrado, Universidad peruana de ciencias aplicadas del Perú]. Repositorio Institucional UPC.

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625583/Comilluni\\_lj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625583/Comilluni_lj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Congreso de la República del Perú. (2018, 05 de julio). *Ley N° 30806 - Ley Que modifica diversos artículos de la Ley 28303, Ley Marco de ciencia,*



*tecnología e innovación tecnológica; y de la Ley 28613, Ley del consejo nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica (CONCYTEC).*

Diario el peruano N° 14565.

<https://busquedas.elperuano.pe/download/full/89Cn9IKPaARB-7W-uNa4Jo>

Congreso de la República del Perú. (2014, 12 de noviembre). Decreto supremo N° 040-2014-EM - *Reglamento de protección y gestión ambiental para las actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento minero.* Diario el peruano.

[http://www.minem.gob.pe/archivos/DS-040-2014-EM\\_mineria-azoz5k40kwb4.pdf](http://www.minem.gob.pe/archivos/DS-040-2014-EM_mineria-azoz5k40kwb4.pdf)

Congreso de la República del Perú. (2011, 20 de agosto). *Ley N° 29783 - Ley de seguridad y salud en el trabajo.* Diario el peruano N° 11507.

[https://www.isem.org.pe/portal/files/recurso/legislacion/ley\\_29783.pdf](https://www.isem.org.pe/portal/files/recurso/legislacion/ley_29783.pdf)

Cruz, C. S. (2019). *El plan de mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM) y su influencia en la disponibilidad de las unidades de la flota vehicular municipalidad de San Miguel - Callao 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Callao del Perú]. Repositorio Institucional UNAC.

<http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4309/EL%20PLAN%20DE%20MANTENIMIENTO%20CENTRADO%20EN%20LA%20CONFIABILIDAD%20%28RCM%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gutiérrez, M. (2018). *Propuesta de mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad mecánica del cargador frontal Caterpillar 966H en una organización de servicios, Callao, 2018.* [Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30518/Gutiérrez\\_SMD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30518/Gutiérrez_SMD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gutiérrez, E. W. (2021). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad mecánica de la maquinaria pesada en la Municipalidad* [Tesis de pregrado, Universidad privada del Norte del Perú]. Repositorio UPN.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27099/Tesis.pdf?sequence=1>

Guzmán, C. J. (2020). *Propuesta de aumento en base a la gestión de mantenimiento y orientados a la disponibilidad de servicios de la flota de*

*vehículos pesados de la organización de transporte Pereda*. [Tesis de grado, Universidad nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV.

<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/4639/GUZMAN%20ACEVEDO%20CELY%20JACKELINE%20-%20TITULO%20PROFESIOANAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Labra, E. (2018). *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo basado en la metodología RCM para la maquinaria pesada para movimiento de tierra, de la Municipalidad provincial de Canchis - Cuzco*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano del Perú]. Repositorio Institucional UNAP.

[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9824/Labra\\_Quispe\\_Elisban.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/9824/Labra_Quispe_Elisban.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Huamán, G. (2019). *Propuesta de gestión de mantenimiento y disponibilidad del minicargador marca case modelo SR220 - 2019*. [Tesis de grado, Universidad Norbert Wiener]. Repositorio Institucional UWIENER.

[http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3585/T061\\_42029723\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3585/T061_42029723_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Maldonado, N. (2019). *Plan de mantenimiento basado en la metodología: optimización de planes de mantenimiento (PMO) para incrementar la confiabilidad de la flota de camiones 797F de minera Chinalco Perú*. [Tesis de grado, Universidad nacional del Callao]. Repositorio Institucional UNAC.

<http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/4481/TESIS%20NOEL%20MALDONADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Manzano, M. (2019). *Plan de aumento en procesos de mantenimiento para flota de vehículos pesados*. [Tesis de grado, Universidad internacional de Ecuador]. Repositorio Institucional UIDE.

<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3913/1/T-UIDE-236.pdf>

Mujica, G. (2020). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad de las grúas en AGROMAR S.A.C. – 20202*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo del Perú]. Repositorio Institucional UIDE.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65162>

- Mayorca, R. J. (2019). *Propuesta de mejora de la disponibilidad de maquinaria pesada en una Pyme utilizando el RCM* [Tesis de pregrado, Universidad peruana de ciencias aplicadas del Perú]. Repositorio Institucional UPC. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625619/MAYORCA\\_A.R..pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625619/MAYORCA_A.R..pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Meza, L. (2019). *Plan de mantenimiento preventivo apoyado en el RCM para mejorar el rendimiento de disponibilidad mecánica maquinaria pesada excavadora CAT 336 - Compañía Minera Raura S.A. 2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental del Perú]. Repositorio Institucional Continental. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8061/2/IV\\_FIN\\_111\\_TI\\_Meza\\_Huayta\\_2020.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8061/2/IV_FIN_111_TI_Meza_Huayta_2020.pdf)
- Milla, J. (2020). *Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la confiabilidad de máquinas de la Municipalidad provincial de Huaraz 2019* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo del Perú]. Repositorio Institucional UCV. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51775/Milla\\_ZJR%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51775/Milla_ZJR%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Noreña, D. (2020). *Diccionario de investigación* (1a. ed, vol. 1). Escuela de Posgrado de la Universidad de Lima. [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10889/Nore%C3%B1a\\_Diccionario-de-Investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10889/Nore%C3%B1a_Diccionario-de-Investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Palacios, L., y Servan, J. (2019). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa Tolmos Espinoza García S.R.L.* [Tesis de grado, Universidad privada del norte]. Repositorio Institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21011/Palacios%20Camacho%20Lucy%20Marleny%20-%20Servan%20V%c3%a1squez%20Jorge%20Humberto.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Pulache, C. (2019). *Gestión del mantenimiento centrado en la confiabilidad (MCC), para mejorar la disponibilidad de los equipos del sistema de riego de la*

*empresa Complejo Agroindustrial Beta S.A. - Chulucanas.* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52724/Pulache\\_VCM%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52724/Pulache_VCM%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Quintero, O. A. (2029). *Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo en equipos livianos y semipesados de la empresa G-Sint* [Tesis de pregrado, Universidad Pontificia Bolivariana. Repositorio Institucional UPB. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8665/39510.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Romero, Y. (2019). *Elaboración de programa de mantenimiento para incremento de disponibilidad de quipos de flota en una organización comunal.* [Tesis de grado, Universidad Continental]. Repositorio Institucional Continental. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7200/1/IV\\_FIN\\_111\\_TI\\_Romero\\_Totocayo\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7200/1/IV_FIN_111_TI_Romero_Totocayo_2019.pdf)

Sánchez, H., Reyes, C., y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística* (1a. ed, vol. 1). Bussiness Support Aneth S.R.L. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

Sánchez, P. (2020). *Propuesta de gestión de mantenimiento para la mejora de la producción de las máquinas de soldar en el área de producción de una empresa metalmecánica Talara – 2020.* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/62142/S%c3%a1nchez\\_CPJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/62142/S%c3%a1nchez_CPJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tapia, R. (2019). *Plan de mantenimiento preventivo para incrementar la eficiencia de la flota vehicular de la organización de transportes M. Catalán S.A.C. dedicada al transporte de combustibles líquidos.* [Tesis de grado, Universidad nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional UNPRG. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8422/BC-4825%20MARTINEZ%20LIMO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tarrillo, L. (2020). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa Construcción y Administración S.A.,*

*Provincia de Bagua - Amazonas* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica amazónica del Perú]. Repositorio Institucional UPA. <https://repositorio.upa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12897/54/DT%20Tarrillo%2016-09-2020%20LETS.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Tenuco, R. M. (2021). *Propuesta de un plan de mantenimiento para mejorar la disponibilidad y confiabilidad de la maquinaria pesada en la empresa Mediterráneo Operadores Logísticos S.A.C. Arequipa - Perú 2020* [Tesis de pregrado, Universidad autónoma San Francisco del Perú]. Repositorio UASF. <http://repositorio.uasf.edu.pe/bitstream/UASF/402/1/TRABAJO%20INVESTIGACION-REUSSHEMAN%20TENUCO%20CALDERON.pdf>

Tomas, D. A. (2021). *Propuesta de mejora en la gestión de mantenimiento y logística para incrementar la rentabilidad de una empresa suministradora de servicio de maquinaria pesada en Huaraz* [Tesis de pregrado, Universidad privada del Norte del Perú]. Repositorio Institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27268/Diego%20Andree%20Tomas%20Centeno.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

UCV. Código de Ética en la Investigación de la Universidad César Vallejo. Universidad César Vallerjo – UCV [en línea], 2017, [Consulta: 1 Agosto 2019]. Disponible en: <https://www.ucv.edu.pe/datafiles/C%C3%93DIGO%20DE%20C3%89TICA.pdf>

Urrego, J. S. (2017). *Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo para equipos de la línea de perforación de la organización Cimentaciones de Colombia LTda.* [Tesis de grado, Universidad Santo Tomas]. Repositorio Institucional USTA. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/11685/2017juanurrego.pdf?se>

Yovera, E. (2019). *Propuesta de un plan de mantenimiento preventivo para aumentar la disponibilidad del sistema de tratamiento hidrotérmico de la empresa Agromar Industrial S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo del Perú]. Repositorio Institucional UCV. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46603/Yovera\\_BEASD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46603/Yovera_BEASD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

**Tabla A.1**

*Matriz general de consistencia*

**Título:** PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA AUMENTAR SU DISPONIBILIDAD DEL CAMION SINOTRUK HORNO A7 PARA LA EMPRESA

CONSTRUCORA MENESES E.I.R.L. - PIURA - 2021.

**Nombre del Tesista:** RICARDO MUÑOZ MOGOLLÓN

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>General</b> ¿Cómo una propuesta de un plan de gestión de mantenimiento preventivo aumentará su disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.?</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo aumentar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo para la organización Constructora Meneses S.R.L.?</li> <li>¿Cómo aumentar la confiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo para la organización Constructora Meneses S.R.L.?</li> <li>¿Cómo estimar el costo de implementación de aumenta del mantenimiento preventivo del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.?</li> </ol>	<p><b>General</b> Proponer un plan de gestión de mantenimiento preventivo para aumentar su disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo para la organización Constructora Meneses S.R.L.</li> <li>Mejorar la confiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 mediante la propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo para la organización Constructora Meneses S.R.L.</li> <li>Estimar el costo de implementación de aumenta del mantenimiento preventivo del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.</li> </ol>	<p><b>General</b> Con una propuesta de un plan de gestión de mantenimiento preventivo aumenta su disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo aumenta la disponibilidad del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.</li> <li>La propuesta del plan de gestión de mantenimiento preventivo aumenta la confiabilidad del volquete Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.</li> <li>La estimación del costo de implementación aumenta el mantenimiento preventivo del camiones Sinotruk Homo A7 para la organización Constructora Meneses S.R.L.</li> </ol>	<p><b>Variable independiente:</b> Plan de mantenimiento</p> <p><b>Dimensiones:</b> Plan de mantenimiento preventivo relacionada, con el plan de mantenimiento.</p> <p><b>Indicadores:</b> Plan de mantenimiento.</p> <p><b>Variable dependiente:</b> Camión</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo medio de funcionamiento entre fallos relacionad con el volquete.</li> <li>Tiempo medio de reparación de un equipo relacionado con el volquete</li> <li>Disponibilidad ligada al mantenimiento relacionad con el volquete.</li> </ul> <p><b>Indicadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo medio de funcionamiento entre fallos.</li> <li>Tiempo medio de reparación de un equipo.</li> <li>Disponibilidad ligada al mantenimiento.</li> </ul>	<p><b>Diseño:</b> Experimental y longitudinal</p> <p><b>Tipo:</b> Explicativa</p> <p><b>Métodos:</b> Deductivo</p> <p><b>Técnicas e Instrumentos:</b> Entrevista y Observación de campo.</p> <p><b>Población:</b> La Población objeto del presente estudio está conformado por todos los camiones Sinotruk Homo A7 de la organización Constructora Meneses E.I.R.L.</p> <p><b>Muestra:</b> El total de muestra está conformada por 1 camió Sinotruk Homo A7.</p>

*Fuente:* Elaboración Propia







### Anexo 3. Validez y confiabilidad de los instrumentos

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo ....., con DNI N° .....,  
de profesión INGENIERO INDUSTRIAL, ejerciendo actualmente como DOCENTE  
DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el  
instrumento: **Plan de mantenimiento preventivo**, a los efectos de su aplicación al  
personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes  
apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos					
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					
10. Pertiencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo ....., con DNI N° .....,  
de profesión INGENIERO INDUSTRIAL, ejerciendo actualmente como DOCENTE  
DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Ficha de registro de disponibilidad ligada al mantenimiento**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos					
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					
10. Pertiencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Eficiencia del mantenimiento**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 19 días del mes de noviembre del dos mil veintidós.

  
  
**Mg. Gerardo Sosa Panta**  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 67114

Mgtr. : Gerardo Sosa Panta  
DNI: 03591940  
Especialidad: Ingeniero Industrial  
E-mail: [gerardodolar@gmail.com](mailto:gerardodolar@gmail.com)

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Costo total del mantenimiento**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 19 días del mes de noviembre del dos mil veintidós.

  
  
**Mg. Gerardo Sosa Panta**  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 67114

Mgtr. : Gerardo Sosa Panta  
DNI: 03591940  
Especialidad: Ingeniero Industrial  
E-mail: [gerardodolar@gmail.com](mailto:gerardodolar@gmail.com)

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Disponibilidad**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 19 días del mes de noviembre del dos mil veintidós.

  
  
Mg. Gerardo Sosa Panta  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 67114

Mgtr. : Gerardo Sosa Panta  
DNI: 03591940  
Especialidad: Ingeniero Industrial  
E-mail: [gerardodolar@gmail.com](mailto:gerardodolar@gmail.com)

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria, de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Fiabilidad**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 19 días del mes de noviembre del dos mil veintidós.

  
  
Mg. Gerardo Sosa Panta  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 67114

Mgtr. : Gerardo Sosa Panta  
DNI: 03591940  
Especialidad: Ingeniero Industrial  
E-mail: [gerardodolar@gmail.com](mailto:gerardodolar@gmail.com)

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo, con DNI N° 02606042, Magister en Ciencias de la Educación, de profesión Ingeniero Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Eficiencia del mantenimiento**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de diciembre del 2021.

Mgr. : Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
DNI : 02606042  
Especialidad : Ingeniero Industrial  
E-mail : [gerardoruidiasalamo@gmail.com](mailto:gerardoruidiasalamo@gmail.com)




## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo, con DNI N° 02606042, Magister en Ciencias de la Educación, de profesión Ingeniero Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Costo total del mantenimiento**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de diciembre del 2021.

Mgtr. : Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
DNI : 02606042  
Especialidad : Ingeniero Industrial  
E-mail : [gerardoruidiasalamo@gmail.com](mailto:gerardoruidiasalamo@gmail.com)

  
  
Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
Ingeniero Industrial  
Registro CIP N° 93268



## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo, con DNI N° 02606042, Magister en Ciencias de la Educación, de profesión Ingeniero Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Disponibilidad**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de diciembre del 2021.

Mgr. : Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
DNI : 02606042  
Especialidad : Ingeniero Industrial  
E-mail : [geradoruidiasalamo@gmail.com](mailto:geradoruidiasalamo@gmail.com)

  
**Víctor Gerardo Ruidías Alamo**  
Ingeniero Industrial  
Registro CIP N° 95265

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Víctor Gerardo Ruidías Alamo, con DNI N° 02606042, Magister en Ciencias de la Educación, de profesión Ingeniero Industrial, desempeñándome actualmente como Docente Universitario en PFA en la Universidad César Vallejo- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Fiabilidad**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado			X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables			X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología			X		
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica			X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad			X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias			X		
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos			X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación			X		

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 16 días del mes de diciembre del 2021.

Mgtr. : Víctor Gerardo Ruidías Alamo  
DNI : 02606042  
Especialidad : Ingeniero Industrial  
E-mail : [gerardoruidiasalamo@gmail.com](mailto:gerardoruidiasalamo@gmail.com)

  
**Víctor Gerardo Ruidías Alamo**  
Ingeniero Industrial  
Registro CIP N° 95263

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Severin Augusto Fahsbender Céspedes con DNI N° 02644838 de profesión INGENIERO INDUSTRIAL, ejerciendo actualmente a manera de DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Eficiencia del mantenimiento**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					X
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos				X	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				X	

  
Ing. Severin Fahsbender Céspedes  
CIP N° 32559

Mgtr: Severin Augusto Fahsbender Céspedes

DNI : 02644838

Especialidad : Ing. Industrial

Email : sfahsben@hotmail.com



## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Severin Augusto Fahsbender Céspedes, con DNI N°02644838 de profesión INGENIERO INDUSTRIAL, ejerciendo actualmente a manera de DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Costo total del mantenimiento**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos					X
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico				X	
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					X

  
Ing. Severin Fahsbender Céspedes  
CIP N° 32569

Mgtr : Severin Augusto Fahsbender Céspedes

DNI: 02644838

Especialidad : Ing. Industrial.

Email: sfahsben@hotmail.com

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Severin Augusto Fahsbender Cespedes con DNI N°02644838 de profesión INGENIERO INDUSTRIAL, ejerciendo actualmente a manera de DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Disponibilidad**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica				X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias				X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos					X
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación				X	

  
Ing. Severin Fahsbender Cespedes  
CIP N° 32569

Mgrt : Severin Augusto Fahsbender Cespedes.

DNI : 02644838

Especialidad : Ing. Industrial.

Email . sfahsben@hotmail.com



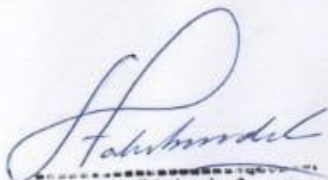
## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Severin Augusto Fahsbender Cespedes con DNI N° 02644838 de profesión INGENIERO INDUSTRIAL, ejerciendo actualmente a manera de DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento: **Guía de observación de Fiabilidad**, a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa Constructora Meneses S.R.L.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					X
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4. Organización	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica					X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad				X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					X
7. Consistencia	Basado en aspectos teórico científicos				X	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					X
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					X
10. Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación					X




Ing. Severin Fahsbender Cespedes  
CIP N° 32559

Mgr : Severin Augusto Fahsbender Cespedes

DNI : 02644838

Especialidad : Ing. Industrial.


Email : sfahsben@hotmail.com

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 48 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

## Anexo 4. Propuesta de un plan de mantenimiento

### TABLA DE CONTENIDO

1. Objetivo .....	1
2. Desarrollo de la propuesta .....	1
2.1. Etapa 1: Diseño de políticas y procedimientos .....	2
2.2. Etapa 2: Procedimientos de IMP .....	7
2.3. Etapa 3: Diseño de inventario y formularios de inspección .....	8
2.4. Etapa 4: Diseño de etiquetas de inspección.....	20
2.5. Etapa 5: Descripción de puestos de trabajo .....	23
2.6. Etapa 6: Actividades para establecer programas de mantenimiento .....	26

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 49 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

## 1. Objetivos

Proponer el plan de mantenimiento preventivo para acrecentar la disponibilidad del Volquete Sinotruk Homo A7 de la Constructora Meneses S.R.L.


## 2. Desarrollo de la propuesta

### 2.1. Etapa 1: Diseño de políticas y procedimientos

#### 2.1.1. Procedimiento de inspección y mantenimiento preventivo

1. Un mes antes de la fecha establecida para la inspección y el mantenimiento preventivo, se deben identificar los equipos en los que se realizará el trabajo. La lista de tareas de mantenimiento se puede generar automáticamente mediante un sistema computarizado de gestión del mantenimiento, si está disponible.
2. Se asignarán las tareas de inspección y mantenimiento preventivo a determinados técnicos biomédicos.
3. Se generarán y distribuirán las órdenes de servicio a los técnicos asignados.
4. El mantenimiento se realizará conforme al procedimiento de inspección y mantenimiento preventivo (IMP) establecido. Los procedimientos se llevarán a cabo según las recomendaciones del fabricante, las recomendaciones de la industria y la experiencia acumulada en el establecimiento.
5. Una vez completado satisfactoriamente el procedimiento de IMP, se pegará una etiqueta de IMP u otro medio de identificación que informe sobre la situación respecto del mantenimiento.



 <b>CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 50 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		


## 2.2.1. Procedimiento de IMP de embrague

**Tabla D.1**

*Procedimiento de IMP de embrague*

N°	Contenido de mantenimiento	Primer kilometraje de mantenimiento	Kilometraje de mantenimiento regular	
		(Kilómetro)	Vehículo de carretera	Vehículo todoterreno / hormigonera
01	Compruebe si el embrague se separa por completo, combina suavemente y no patina	2000-5000	Cada 10000	Cada 5000
02	Compruebe el nivel de líquido hidráulico del embrague	2000-5000	Cada 10000	Cada 5000
03	Compruebe si la salida del amplificador del embrague está bloqueada	2000-5000	Cada 10000	Cada 5000
04	Lubricar el eje del pedal del embrague	2000-5000	Cada 10000	Cada 5000

*Fuente:* Elaboración propia en base al manual del fabricante

 <b>CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 51 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		


## 2.2.2. Procedimiento de IMP de transmisión

**Tabla D.2**

*Procedimiento de IMP de embrague*

N°	Contenido de mantenimiento	Primer kilometraje de mantenimiento	Kilometraje de mantenimiento regular	
		(Kilómetro)	Vehículo de carretera	Vehículo todoterreno / hormigonera
01	Compruebe el nivel de aceite de la transmisión, si es necesario, agregue; colador limpio	2000-5000	Cada 10000	Cada 5000
02	Cambiar el aceite de la transmisión	2000-5000	Cada 10000	Cada 5000
03	Lubrique la posición de soporte del eje de la horquilla del embrague y el eje de la horquilla del embrague	2000-5000	Cada 10000	Cada 5000

*Fuente:* Elaboración propia en base al manual del fabricante

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 52 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

## 2.3. Etapa 3: Diseño de inventario y formularios de inspección


### 2.3.1. Formulario de recepción de equipos nuevos

**Tabla D.3**

*Formulario de recepción de motor*

Fecha:	
Equipo: <b>MOTOR</b>	
Categoría:	
<b>Detalles</b>	
Marca	SINOTRUK
Modelo	D12.42-30 (Euro III).
Tipo	Longitudinal de 4 tiempo enfriado por agua. 6 cilindros en línea, 24 válvulas, culatas individuales
Sistema de alimentación	Turbo con válvula Wastegate e Intercooler, Inyección electrónica de alta presión "Common-Rail"
Tipo de combustible	Diesel
Cilindrada (cc)	11596
Máxima potencia	420 HP (309 kW) @ 2000 rpm
Máximo torque	1820 Nm (185.5 kg-m) @ 1100 – 1400 rpm
Diámetro del pistón (mm)	126
Carrera del pistón (mm)	155
Relación de compresión	17 a 1
Capacidad de aceite (lt)	38
<b>Información sobre la adquisición</b>	
Fecha de recepción	
Fecha de instalación	
Fecha de la garantía	
Precio de compra	
Costo de reemplazo	
Observaciones:	

*Fuente:* Elaboración propia

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 53 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

#### Tabla D.4

##### Formulario de recepción de embrague

---

Fecha:

Equipo: **EMBRAGUE**

Categoría:

---

**Detalles**

Marca	SINOTRUK
Modelo	430A
Tipo	Mono-disco seco 430 mm
Operación	Diafragma con espiral accionado hidráulicamente con asistencia neumática

---

**Información sobre la adquisición**

---

Fecha de recepción

---

Fecha de instalación

---

Fecha de la garantía

---

Precio de compra

---


Costo de reemplazo

---

Observaciones:

---

*Fuente:* Elaboración propia


 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 54 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### Tabla D.5

#### Formulario de recepción de transmisión

Fecha:	
Equipo: <b>TRANSMISIÓN</b>	
Categoría:	
<b>Detalles</b>	
Marca	SINOTRUK
Modelo	HW19710T
Tipo	Manual, 10 velocidades y 2 reversas (sincronizada)
<b>Información sobre la adquisición</b>	
Fecha de recepción	
Fecha de instalación	
Fecha de la garantía	
Precio de compra	
Costo de reemplazo	
Observaciones:	

*Fuente:* Elaboración propia


	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 55 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### Tabla D.6

#### Formulario de recepción de ejes/suspensión

Fecha:	
Equipo: <b>EJES/SUSPENSIÓN</b>	
Categoría:	
<b>Detalles</b>	
Eje delantero	HF9 Rígido con sección cruzada en doble T
Capacidad eje delantero (kg)	9000
Suspensión delantera	Muelles de 10 hojas
Ejes posteriores	AC16 con cubos reductores
Capacidad ejes posteriores (kg)	32000 (16000 x 2)
Suspensión posterior	Muelles de 12 hojas
Relación de corona	I = 5.45
Traba	De reenvío y diferencial
<b>Información sobre la adquisición</b>	
Fecha de recepción	
Fecha de instalación	
Fecha de la garantía	
Precio de compra	
Costo de reemplazo	
Observaciones:	

*Fuente:* Elaboración propia


 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 56 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### Tabla D.7

#### Formulario de recepción de dirección

Fecha:	
Equipo: <b>DIRECCIÓN</b>	
Categoría:	
<b>Detalles</b>	
Marca	ZF
Modelo	8098
Tipo	Hidráulica asistida
Presión de trabajo (bar)	170
Relación de giro	22.2 – 26.2 : 1
<b>Información sobre la adquisición</b>	
Fecha de recepción	
Fecha de instalación	
Fecha de la garantía	
Precio de compra	
Costo de reemplazo	
Observaciones:	

*Fuente:* Elaboración propia

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 57 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### Tabla D.8

#### Formulario de recepción de chasis

---

Fecha:

Equipo: **CHASIS**

Categoría:

---

**Detalles**

Estructura	Acero de alta resistencia
Tanque de combustible (gal/lit)	80/300 de Aluminio

---

**Información sobre la adquisición**

Fecha de recepción

Fecha de instalación

Fecha de la garantía

Precio de compra


Costo de reemplazo

Observaciones:

---

*Fuente:* Elaboración propia




 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 58 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### Tabla D.9

#### Formulario de recepción de tolva

Fecha:	
Equipo: <b>TOLVA</b>	
Categoría:	
<b>Detalles</b>	
Volumen	17
Grosor de las planchas (mm)	Piso 12, laterales 6
Sistema de levante	PTO HW50, Bomba hidráulica y pistón Hya
Configuración	Tolva poligonal con brazos basculares y cables templadores
<b>Información sobre la adquisición</b>	
Fecha de recepción	
Fecha de instalación	
Fecha de la garantía	
Precio de compra	
Costo de reemplazo	
Observaciones:	

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 59 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### Tabla D.10

#### Formulario de recepción de sistema de frenos

---

Fecha:

Equipo: **SISTEMA DE FRENOS**

Categoría:

---

**Detalles**

Tipo	Delantero y posterior de tambor, sistema WABC0 de frenos antibloqueo (ABS) y regulador antideslizante de ruedas (ASR)
Freno de servicio	Sistema dual de aire comprimido Presión de trabajo de 810 kPa
Freno estacionamiento	Tipo resorte, aire comprimido cargado en las ruedas posteriores
Freno de motor	Freno de motor de apertura de válvula (EVB) y freno de escape (EEB)

---

**Información sobre la adquisición**

Fecha de recepción

Fecha de instalación

Fecha de la garantía


Precio de compra

Costo de reemplazo

Observaciones:

---

*Fuente:* Elaboración propia

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 60 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### Tabla D.11

#### Formulario de recepción de neumáticos

---

Fecha:

Equipo: **NEUMÁTICOS**

Categoría:

---

**Detalles**

Medida	12.00 R20 (pata de oso)
Aros	8.5" – 20" / 10 agujeros (tubulares).

---

**Información sobre la adquisición**

Fecha de recepción

Fecha de instalación

Fecha de la garantía


Precio de compra

Costo de reemplazo

Observaciones:

---

*Fuente:* Elaboración propia


 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 61 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

## Tabla D.12

### Formulario de recepción de sistema eléctrico


Fecha:	
Equipo: <b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>	
Categoría:	
<b>Detalles</b>	
Voltaje (V)	24
Alternador (kW)	1.5
Baterías	2 de 12 V y 165 A-h
<b>Información sobre la adquisición</b>	
Fecha de recepción	
Fecha de instalación	
Fecha de la garantía	
Precio de compra	
Costo de reemplazo	
Observaciones:	

*Fuente:* Elaboración propia

	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 62 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

### 2.3.2. Formularios de inspección

Unidad de Logística Formulario de verificación funcional e inspección			
Lugar: _____		Número de control: _____	
Fabricante: _____		Modelo: _____	
Unidad	¿En condiciones? (Si/no)	Acción necesaria	Tarea realizada (fecha/initials)
a. ¿Estado del chasis?			
b. ¿Estado del cable?			
c.			


 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 63 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

## 2.4. Etapa 4: Diseño de etiquetas de inspección

### 2.4.1. Registro de inspección

Este tipo de etiquetas indican la fecha en que se realizó el mantenimiento o la inspección de la máquina y puede también indicar cuándo corresponde realizar el próximo procedimiento de mantenimiento. Las etiquetas a veces están impresas en distintos colores, uno para cada año o ciclo de inspección, para que sea fácil identificar a los equipos que se deben inspeccionar. A veces están protegidas por una cubierta o adhesivo plástico, para que no se despeguen durante la limpieza.


<b>INSPECCIÓN</b>	
Fecha: _____	Por: _____
Lugar: _____	

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE          MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA          ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE          SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA          MENESES S.R.L.</b>		<b>PRO-PMP-1</b>	
	Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 64 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021		

#### 2.4.2. Registro de los resultados de la inspección

Esta etiqueta permite registrar las lecturas tomadas durante la inspección de funcionamiento. Se puede usar para anotar los resultados de muchos equipos como motor, embrague, etc.

MANTENIMIENTO			
Fecha		Técnico de mantenimiento	

 CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.	<b>TÍTULO: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ACRECENTAR LA DISPONIBILIDAD DEL VOLQUETE SINOTRUK HOMO A7 DE LA CONSTRUCTORA MENESES S.R.L.</b>	<b>PRO-PMP-1</b>	
Tipo: Propuesta	Disposición: Uso Interno	Rev.: 005	Pág.: 65 de 65
Emitid por: Gerencia	Aprobado por: Gerente	Fecha: 01.11.2021	

### 2.4.3. Notificación de desperfectos

Estas etiquetas se colocan sobre el equipo en el que se han encontrado desperfectos durante la inspección a cargo del personal de mantenimiento. Están impresas en papel de colores muy brillantes para llamar la atención de los clínicos e impedir que se los equipos se utilicen accidentalmente.

**NO SAR**