



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA  
ELÉCTRICA

“IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO TOTAL PARA  
MEJORAR LA FIABILIDAD, RENDIMIENTO DE MAQUINARIA  
PESADA EN JJR EIRL – CAJAMARCA, 2016”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

AUTOR:

JHON OMAR CUSIPUMA JULÓN

ASESOR:

ING. JOSÉ LUIS ADANAQUÉ SÁNCHEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS Y PLANES DE MANTENIMIENTO

CAJAMARCA – PERÚ

2016

El autor:

-----  
CUSIPUMA JULÓN, JHON OMAR  
Bach. Ingeniería Mecánica Eléctrica

Presentada a la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo – Chiclayo para optar el Grado Académico de Ingeniero Mecánico Electricista.

**APROBADO POR**

-----  
ING. JOSÉ LUIS ADANAQUE  
SÁNCHEZ  
Asesor (Firma)

-----  
ING. LUIS FERNANDO CHAPOÑAN  
RIMACHI  
Presidente del Jurado (Firma)

-----  
ING. JAMES SKINNER CELADA  
PADILLA  
Secretario del Jurado (Firma)

-----  
ING. HUBERT DIAZ ALCALDE  
Vocal del Jurado (Firma)

Cajamarca, Julio del 2016

## **DEDICATORIA**

A Dios, por brindarme la vida y con ella la sabiduría, conocimiento y ganas de seguir saliendo adelante.

A mi abuela Dora, por el apoyo continuo durante todo el proceso de formación académica.

A mi madre Ana, por estar pendiente del desarrollo de mi vida con sus buenos consejos.

A mi hermano Ciro, por ser ejemplo a seguir, compartiendo sus experiencias.

**Jhon Cusipuma**

## **AGRADECIMIENTO**

A JJR E.I.R.L., por poner a mi disposición los recursos necesarios para la investigación y desarrollo de la misma.

A Ing. José Luis Adanaqué Sánchez, por su comprensión, paciencia y apoyo absoluto en el desarrollo de la presente tesis.

Son varias las personas a las cuales tengo que agradecer por integrar el desarrollo de mi formación profesional compartiendo sus ideas, consejos, experiencias y apoyo.

**Jhon Cusipuma**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Jhon Omar Cusipuma Julón con DNI N° 47471573, a efectos de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se muestra en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Cajamarca, Julio del 2016

---

Jhon Omar Cusipuma Julón

## **PRESENTACIÓN**

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista, es grato poner a vuestra consideración, la presente tesis titulada:

“IMPLANTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO TOTAL PARA MEJORAR LA FIABILIDAD, RENDIMIENTO DE MAQUINARIA PESADA EN JJR EIRL – CAJAMARCA, 2016”

La presente tesis ha sido desarrollada durante los meses de Mayo a Julio del año 2016, esperando que la presente contribuya en el desarrollo de proyectos futuros tanto a nivel local, regional y nacional.

Bach. Jhon Omar Cusipuma Julón

## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>2</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN. ....</b>	<b>3</b>
1.1 Realidad problemática.....	3
1.2 Trabajos previos.....	6
1.3 Teorías relacionadas al tema. ....	8
1.3.1 Mantenimiento. ....	8
1.3.2 Plan de mantenimiento. ....	11
1.3.3 Falla.....	12
1.3.4 Fiabilidad. ....	14
1.3.5 Rendimiento.....	15
1.4 Formulación del problema.....	15
1.5 Justificación del problema.....	15
1.6 Hipótesis. ....	17
1.7 Objetivos. ....	17
1.7.1 Objetivo general.....	17
1.7.2 Objetivos específicos.....	17
<b>II. MÉTODO. ....</b>	<b>18</b>
2.1 Diseño de la investigación.....	18
2.2 Variable, operacionalización. ....	18
2.2.1 Variables.....	18
2.2.2 Operacionalización de variables. ....	19
2.3 Población y muestra.....	20
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	21
2.5 Método de análisis de datos.....	22
2.6 Aspectos éticos. ....	23
<b>III. RESULTADOS. ....</b>	<b>23</b>
3.1. Elaboración de la relación general de la maquinaria pesada.....	23
3.2. Identificación de fallas críticas en la maquinaria pesada. ....	24
3.3. Formatos creados para el registro del plan de mantenimiento. ....	25
3.4. Planificación de mantenimiento total. ....	26

3.5. Indicadores que muestran el trabajo del plan de mantenimiento total. ....	27
3.6. Costos del plan de mantenimiento total. ....	28
<b>IV. DISCUSIÓN. ....</b>	<b>29</b>
<b>V. CONCLUSIÓN. ....</b>	<b>30</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>31</b>
<b>VII. REFERENCIAS. ....</b>	<b>33</b>
<b>ANEXOS. ....</b>	<b>35</b>

## RESUMEN

El actual trabajo se efectuó en la organización JJR EIRL, la misma que está situada en la ciudad de Cajamarca, la investigación y desarrollo se llevó a cabo en el año 2016. Entre las teorías tratadas, se encuentran todas aquellas que se relacionan con el plan de mantenimiento total; como por ejemplo, el mantenimiento, el plan de mantenimiento, fiabilidad, rendimiento, falla, entre otros. La investigación es de diseño tipo no experimental, transversal. La población a investigar son los 07 equipos (maquinaria pesada) de la empresa estudiada. Las variables dependientes son la fiabilidad y rendimiento de la maquinaria pesada y la variable independiente es el plan de mantenimiento total. En relación a los instrumentos se utilizó, fichas de observación, ficha de recolección de datos y encuestas. Las conclusiones a la que se ha llegado es que se debe implantar este tipo de planes por que ayudarán a mejorar la fiabilidad y rendimiento de la maquinaria pesada, reduciendo así considerablemente los fallos y paros imprevistos, otorgándole más ingresos a la empresa.

Palabras claves: Mantenimiento, fiabilidad, rendimiento, falla.

## **ABSTRACT**

This work was done in the company JJR EIRL, it is located in the city of Cajamarca, research and development was carried out in 2016. Among the theories treated, are all those that relate to the plan total maintenance; such as maintenance, maintenance plan, reliability, performance, failure, among others. The research design is not experimental, transversal. The research population are 07 teams (heavy machinery) of the studied company. The dependent variables are the reliability and performance of heavy machinery and the independent variable is the total maintenance plan. Regarding the instruments we use, observation sheets, record data collection. The conclusions that has been reached is to be implemented such plans that help improve the reliability and performance of heavy machinery, thus considerably reducing failures and unplanned shutdowns, giving the company more revenue.

Keywords: maintenance, reliability, performance, fault.