



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA**

**“PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO BASADO EN LA
NORMA ISO 55000 PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE LAS
MAQUINAS Y EQUIPOS DE LA EMPRESA METALMECANICA
MAZ INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.C.”**

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

AUTOR:

CASTAÑEDA RIVERA, LEONARDO FRANCO

ASESOR:

ING. SIFUENTES INOSTROZA, TEOFILO MARTIN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS Y PLANES DE MANTENIMIENTO

TRUJILLO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Dedico esta investigación en primer lugar a Dios por ser mi fortaleza y guía, a lo largo de mi formación académica y durante el proceso de esta investigación.

A mis padres por haberme formado como una persona de valores, a mis sobrinas por ser mi principal motivación para salir adelante, y a mis hermanas por haberme apoyado incondicionalmente a lo largo de mi carrera y por ser mi apoyo y soporte en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres y hermanas por su apoyo incondicional durante toda mi formación académica y moral.

A mis docentes de la universidad César Vallejo por ser personas claves durante mi formación académica, ya que gracias a ellos he podido desarrollar mis competencias como estudiante y para el futuro como ingeniero.

A Dios por ser mi fortaleza en todo momento.

Al ingeniero Mario Eduardo Azañero Díaz, Gerente General Y Juan Mario Azañero Luján, Gerente de Mantenimiento de la empresa MAZ INGENIEROS CONTRATISTAS SAC, quienes me acogieron en su empresa y mostraron su total apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

Agradecer también a mi asesor el Ing. Martín Sifuentes Inostroza por su tiempo y sus aportes al desarrollo de mi investigación.

A todos mis compañeros quienes directa o indirectamente han contribuido para poder culminar exitosamente esta investigación.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo Leonardo Franco Castañeda Rivera con DNI N° 70010153, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Escuela de 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 presenta 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.

Trujillo, Octubre del 2017

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada:

“PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO BASADO EN LA NORMA ISO 55000 PARA MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE LAS MAQUINAS Y EQUIPOS DE LA EMPRESA METALMECANICA MAZ INGENIEROS CONTRATISTAS S.A.C.”

La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Mecánico Electricista.

El presente proyecto de investigación se llevó a cabo teniendo como base los conocimientos adquiridos a lo largo de mi formación académica y experiencia pre profesional; permitiendo culminar el proyecto exitosamente.

Señores miembros del jurado, dejo a vuestro criterio la evaluación del presente proyecto.

CASTAÑEDA RIVERA LEONARDO FRANCO

INDICE

| | | |
|------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 9 |
| 1.1. | Realidad Problemática..... | 9 |
| 1.2. | Trabajos previos:..... | 11 |
| 1.3. | Teorías relacionadas al tema:..... | 13 |
| 1.4. | Formulación del problema | 32 |
| 1.5. | Justificación del estudio..... | 32 |
| 1.6. | Objetivos | 33 |
| 2 | MÉTODO..... | 34 |
| 2.1. | Diseño de investigación..... | 34 |
| 2.2. | Variables, operacionalización..... | 33 |
| 2.3. | Población y muestra..... | 34 |
| 3 | RESULTADOS..... | 36 |
| 3.1. | Inventario de Máquinas y equipos | 38 |
| 3.2. | Análisis de criticidad..... | 39 |
| 3.3. | Evaluación de estado actual de la maquinaria y equipo | 40 |
| 3.4. | Plan de mantenimiento basado en la Norma ISO 55000 | 55 |
| 3.5. | Programa de Mantenimiento: | 60 |
| 3.6. | Simulación Del Plan de Mantenimiento | 69 |
| 3.7. | Comparación de Indicadores..... | 75 |
| 3.8. | Costo total de mantenimiento y ROI | 75 |
| 4 | DISCUSIÓN..... | 78 |
| 5 | CONCLUSIONES | 83 |
| 6 | RECOMENDACIONES..... | 85 |
| 7 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 86 |
| 8 | ANEXOS..... | 89 |

RESUMEN

Para la presente tesis, se tuvo como objetivo general la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo basado en la norma ISO 55000 para la maquinaria y equipo de la empresa Maz Ingenieros Contratistas S.A.C., para incrementar su disponibilidad operacional.

La tesis se aplicó a los equipos que presentaron un mayor índice de criticidad. Para esta investigación se creó una data de recolección de datos, que permitieron determinar los diferentes índices de mantenimiento que se tuvieron en cuenta en este proyecto. Luego en base a dicha data se determinó el estado actual de la maquinaria y equipo, después se aplicó un análisis de criticidad, para determinar los equipos críticos, luego se creó el plan de mantenimiento, mediante formatos de mantenimiento, y el programa de monitoreo del cumplimiento de actividades y finalmente se realizó una simulación del plan de mantenimiento mediante el programa PROMODEL.

Posteriormente, se obtienen nuevos indicadores de mantenimiento, los cuales fueron comparados con los indicadores obtenidos de la evaluación inicial, para último pasar a determinar costos de mantenimiento antes y después de la aplicación del plan.

La investigación, brindó un resultado favorable, mejorando los indicadores de mantenimiento, y por consiguiente aumentando la disponibilidad operacional de la maquinaria y equipos.

Palabras Claves: Disponibilidad operacional, Mantenimiento Preventivo, Norma ISO 55000, Metalmecánica, Promodel.

ABSTRACT

For this thesis, the general objective was the elaboration of a preventive maintenance plan for the machinery and equipment of the company MAZ Ingenieros Contratistas S.A.C., in order to increase its operational availability.

The thesis was applied to the teams that presented a higher index of criticality. For this research a data collection data was created, which allowed to determine the different maintenance indices that were taken into account in this project. Then, based on this data, the current state of the machinery and equipment was determined, then a criticality analysis was applied to determine the critical equipment, then the maintenance plan was created, through maintenance formats, and the monitoring program fulfillment of activities.

Subsequently, new maintenance indicators are obtained, which were compared with the indicators obtained from the initial evaluation, and lastly to determine maintenance costs before and after the implementation of the plan.

The research provided a favorable result, improving maintenance indicators, and consequently increasing the operational availability of machinery and equipment.

Key Words: Maintenance, Maintenance Plan, Maintenance Indicators.