



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**“Implementación de un Plan de Mantenimiento Preventivo para
Mejorar la Confiabilidad de los Equipos Eléctricos del Laminador 2 -
Siderperu, Chimbote 2020”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Pumazon Moreno, Aureo Jhonny (ORCID: 0000-0002-7589-1325)

Villegas Ramos, Miguel Angel (ORCID: 0000-0003-3127-0057)

ASESOR:

Dr. Méndez Parodi, Raúl Alfredo (ORCID: 0000-0002-1667-9594)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHIMBOTE - PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, mi padre celestial, por ser mi guía y fortaleza, permitiéndome lograr esta meta que fue un anhelo y un reto el cual me propuse hacerla realidad. A mis padres, por darme el apoyo en todo momento.

Agradecimiento

Agradezco más que nada a Dios por darme los medios para desarrollarme como profesional; a mi familia por siempre estar apoyándome en mis decisiones, a los docentes y asesores que me proporcionaron los conocimientos necesarios para la elaboración de este presente informe.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. Introducción	1
II. Marco Teórico	10
III. Metodología	23
3.1 Tipo y diseño de investigación	23
3.2 Variables y operacionalización.....	24
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	25
3.5 Procedimiento.....	27
3.6 Métodos de análisis de datos.....	29
3.7 Aspectos Éticos	30
IV. Resultados	32
4.1 Descripción del área de mantenimiento	32
4.2 Confiabilidad de los equipos eléctricos del Laminador 2	37
4.3 Elaboración de plan de mantenimiento Preventivo.....	41
4.4 Evaluación de la confiabilidad antes y después de la aplicación del mantenimiento preventivo	49
V. Discusión	54
VI. Conclusiones	59
VII. Recomendaciones	60
Referencias.....	61
Anexos.....	66

Índice de tablas

Tabla 1: Técnicas de recolección de datos.....	26
Tabla 2: Métodos de análisis de datos	29
Tabla 3: Resultados de observación.....	32
Tabla 4: Resumen de Check List.....	33
Tabla 5: Resultados del Alfa de Cronbach.....	35
Tabla 6: Puntaje de frecuencia	35
Tabla 7: Puntaje de Consecuencia.....	36
Tabla 8: Resultados de criticidad.....	36
Tabla 9: Resultados de MTTR en equipos críticos	37
Tabla 10: Resultados de MBTF mensual.....	38
Tabla 11: Resultados de MBTF de los equipos más críticos.....	39
Tabla 12: Resultados de confiabilidad de los equipos más críticos.....	40
Tabla 13: Resultados de confiabilidad del sistema	41
Tabla 14: Cabinas de control – cabina tren 500 (fallas y contramedidas)	42
Tabla 15: Tren 500– Transportador 2 (fallas y contramedidas).....	42
Tabla 16: Tren 500 – Sistema de cizallaje 14 (fallas y contramedidas)	43
Tabla 17: Tren 500 – Sistema de cizallaje 15 (fallas y contramedidas)	44
Tabla 18: Tren 330 – Motor 19 (fallas y contramedidas)	44
Tabla 19: Tren 500 – Accionamiento principal (fallas y contramedidas).....	45
Tabla 20: Tren 500 – Transportador 3 (fallas y contramedidas).....	45
Tabla 21: Tren 500 – Transportador 1 (fallas y contramedidas).....	46
Tabla 22: Tren 330 – Motor 17 (fallas y contramedidas)	47
Tabla 23: Tipo de actividad en mantenimientos preventivos	48
Tabla 24: Evaluación de indicadores post Implantación	49
Tabla 25: Comparación de indicadores post y pre Implantación	51
Tabla 26: Estadísticas de muestras emparejadas	52
Tabla 27: Correlaciones de muestras emparejadas.....	52
Tabla 28: Prueba de muestras emparejadas	52

Índice de gráficos y figuras

Figura 01: Flujograma para la elaboración de la investigación	28
Figura 02: Diagrama de operaciones	34
Figura 03: Histograma	53

RESUMEN

La presente investigación evaluó los procedimientos del mantenimiento de la empresa Siderperu, teniendo como objetivo principal demostrar que la implementación de un plan de mantenimiento preventivo mejora la Confiabilidad de los equipos eléctricos del Laminador 2 – Siderperu, Chimbote 2020. Dado que el tipo de investigación es aplicada y de diseño preexperimental, se utilizaron los registros de fallas de la empresa para el cálculo de indicadores de frecuencia y consecuencia para el cálculo de criticidad mostrando que los equipos del transportador 1 son los más resaltantes en el periodo que se aplicó la técnica dado que tienen más frecuencia que muchos otros; del mismo modo se calcularon los MTBF y MTTR para el diseño del plan de mantenimiento, en concreto se tomó la frecuencia que varía de 1 día a 5 días en intervalos; así mismo para asegurar la aplicación se establecieron procedimientos que se subirán al SAP para tomarlos como guía. La mejora se estableció entre 10% a 30% con respecto a la confiabilidad, lo que demuestra que un sistema de mantenimiento preventivo basado en los indicadores históricos es efectivo y responden a la mayoría de problemas que se presenten.

Palabras claves: MTTR, MTBF, Mantenimiento preventivo, confiabilidad

ABSTRACT

The present investigation evaluated the maintenance procedures of the Siderperu company, with the main objective of demonstrating that the implementation of the preventive maintenance plan improves the Reliability of the electrical equipment of Laminador 2 - Siderperu, Chimbote 2020. Given the type of applied design research pre-experimental, the company's fault records will be used for the calculation of frequency indicators and consequences for the calculation of the criticism that the teams of the transporter 1 child show the most prominent in the time that the technique was applied since they have more frequency than many others; In the same way, the MTBF and MTTR are calculated for the design of the maintenance plan, specifically the frequency that modifies from 1 day to 5 days in intervals; Likewise, to control the application, procedures were established that will be uploaded to the SAP to take them as a guide. The improvement is between 10% to 30% with respect to reliability, which shows that a preventive maintenance system based on historical indicators is effective and responds to most of the problems that arise.

Keywords: MTTR, MTBF, Preventive maintenance, reliability



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MENDEZ PARODI RAUL ALFREDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "" IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA MEJORAR LA CONFIABILIDAD DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS DEL LAMINADOR 2- SIDERPERU, CHIMBOTE 2020"", del (los) autor (autores) PUMAZON MORENO AUREO JHONNY, VILLEGAS RAMOS MIGUEL ANGEL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 5 de agosto de 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MENDEZ PARODI RAUL ALFREDO DNI: 18111923 ORCID 0000-0002-1667-9594	Firmado digitalmente por: RAMENDEZ el 05 Ago 2020 12:44:36