



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación del mantenimiento productivo total para aumentar la
disponibilidad de máquinas de izaje en la Planta Laminación Largos,
Siderperú S.A.A., 2020.**

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

AUTORES:

Diaz Cornejo, Jose Alfredo (ORCID: 0000-0003-1435-593X)

Huanca Rios, Jenny Jhomira (ORCID: 0000-0001-5703-308X)

ASESORA:

Mg. Ing. Villar Tiravanti, Lily Margot (ORCID: 0000-0003-1456-8951)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dios por ser el creador, protector y padre celestial y estar presente en cada elemento del universo.

A mis padres merecedores de esto y más.

Jenny Huanca – José Díaz

Agradecimiento

A mis padres por su constante labor en mi formación personal y profesional, eternamente agradecida por cada segundo de mi vida y mi gratitud será para ellos en todo tiempo.

A la universidad César Vallejo por darme la oportunidad y la dicha por ser parte de su gran familia en este contexto que nos tocó vivir

A mi asesor de tesis Ms. Ing. Lily Margot Villar Tiravanti, por su constante orientación metodológica y temática a lo largo del tiempo que duro la investigación.

Jenny Huanca – José Díaz

Índice de contenidos

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.....	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	13
3.5. Procedimientos	15
3.6. Método de análisis de datos.....	17
3.7. Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS.....	19
V. DISCUSIÓN	52
VI. CONCLUSIONES.....	56
VII. RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS	58
ANEXOS.....	1

Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
Tabla 2. Método de análisis de datos.....	17
Tabla 3. Resultados obtenidos de la guía check list.....	19
Tabla 4. Registro de fallas de la grúa puente	22
Tabla 5. Causas diagnosticadas en el proceso de las grúas puente	23
Tabla 6. Tiempo medio entre fallas (MTBF), Agosto – Diciembre 2020.....	25
Tabla 7. Tiempo medio para reparar (MTTR) Agosto – Diciembre 2020	26
Tabla 8. Disponibilidad de la grúa puente Grúa L1, Agosto – Diciembre 2020	27
Tabla 9. Fases de la implementación del mantenimiento productivo total	28
Tabla 10. Efectividad Global de los equipos del mes de Octubre 2020	30
Tabla 11. Efectividad Global de los equipos del mes de Noviembre 2020	31
Tabla 12. Efectividad Global de los equipos del mes de Diciembre 2020.....	32
Tabla 13. Secuencia de mantenimiento autónomo en la máquina de Izaje	35
Tabla 14. Objetivos a lograr en las máquinas de Izaje	38
Tabla 15. Clasificación de pérdidas en los laminadores de largos.....	39
Tabla 16. Actividades para la mejora del mantenimiento productivo total	40
Tabla 17. Registro para el mantenimiento autónomo en las máquinas de Izaje	42
Tabla 18. Plan de mantenimiento para la máquina de Izaje	43
Tabla 19. Tiempo medio entre fallas de las máquinas de Izaje (Post prueba).....	45
Tabla 20. Tiempo medio de reparación de las máquinas de Izaje (Post prueba).....	46
Tabla 21. Disponibilidad final (post prueba) de la máquina de Izaje.....	47
Tabla 22. Influencia del mantenimiento productivo total en la disponibilidad	48
Tabla 23. Resumen descriptivo del procesamiento de casos	49
Tabla 24. Prueba de normalidad del comportamiento de los datos	50
Tabla 25. Prueba T- Student para la variación de la disponibilidad	50

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Esquematización de variables.....	11
Figura 2. Procedimiento del trabajo de investigación	16
Figura 3. Criterios de la auditoria de gestión de mantenimiento.	20
Figura 4. Criterios de la auditoria de gestión de mantenimiento.	21
Figura 5. Diagrama causa efecto para el mantenimiento de las grúas puente	24
Figura 6. Secuencia del mantenimiento autónomo en las máquinas de Izaje.....	33
Figura 7. Relación de actividades del mantenimiento autónomo.....	34
Figura 8. Elaboración propia, basado en la metodología de las 5´s	37
Figura 9. Diagrama de actuación en los defectos operativos	41
Figura 10. Campana de gauss para la prueba de normalidad de los datos	51

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo general Aplicar el mantenimiento productivo total para aumentar la disponibilidad de las máquinas de izaje en la Planta Laminación Largos, Siderperú S.A.A., el tipo de estudio fue aplicada, con diseño experimental en la clasificación pre experimental, la población fue las máquinas de izaje de la empresa Siderperú S.A.A., la muestra fueron las máquinas de izaje de la Planta Laminación Largos, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Como principales resultados se obtuvo un índice de conformidad global de 51.98% lo que indica que el mantenimiento actual es aceptable pero mejorable; la disponibilidad inicial fue 94.7%, 95.88% y 94.36% para las 3 grúas evaluadas; la implementación del mantenimiento productivo total generó una optimización global de 95% en las máquinas, con la participación de la gerencia y los colaboradores, para ello se utilizó el programa de mantenimiento planificado y el mantenimiento autónomo siendo este el vínculo entre las actividades de mantenimiento y los operarios. Se concluyó que la aplicación del mantenimiento productivo aumenta la disponibilidad de máquinas de Izaje en la Planta Laminados Largos, Siderperú S.A.A., el cual se incrementó en 3% respecto al inicial, además se tuvo un $T_c=7.861 > T_t=1.761$, se acepta H_0 .

Palabras Clave: Mantenimiento, Disponibilidad, TPM, Efectividad global.

Abstract

The general objective of the present work was to Apply total productive maintenance to increase the availability of lifting machines in the Largos Lamination Plant, Siderperú SAA, the type of study was applied, with an experimental design in the pre-experimental classification, the population was the lifting machines of the company Siderperú SAA, the sample was the lifting machines of the Long Lamination Plant, the sampling was non-probabilistic for convenience. As main results, a global compliance index of 51.98% was obtained, which indicates that the current maintenance is acceptable but can be improved; the initial availability was 96.33%, 96.5% and 95.51% for the 3 cranes evaluated; The implementation of total productive maintenance generated a global optimization of 95% in the machines, with the participation of management and collaborators, for this purpose the planned maintenance program and autonomous maintenance were used, this being the link between maintenance activities and the operators. It was concluded that the application of productive maintenance increases the availability of lifting machines in the Long Laminate Plant, Siderperú SAA, which increased by 5% compared to the initial one, in addition there was a $T_c = 7,861 > T_t = 1,761$, H_i is accepted.

Keywords: Maintenance, Availability, TPM, Global effectiveness.

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VILLAR TIRAVANTI LILY MARGOT, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo sede Chimbote, asesora de la Tesis titulada: "APLICACIÓN DEL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL PARA AUMENTAR LA DISPONIBILIDAD DE MÁQUINAS DE IZAJE EN LA PLANTA LAMINACIÓN LARGOS, SIDERPERÚ S.A.A., 2020" de los autores DIAZ CORNEJO JOSE ALFREDO y HUANCA RIOS JENNY JHOMIRA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20% 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, la 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, 27 de marzo de 2021

Apellidos y Nombres del Asesor	Firma
VILLAR TIRAVANTI LILY MARGOT DNI: 17933572 ORCID 0000-0003-1456-8951	