



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**Aplicación del TPM para la mejora de la Productividad del área de
Mantenimiento en la empresa CONTRANS S.A.C, Callao, 2017.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Franco More Maza

ASESOR

MSc. Daniel Ricardo Silva Siu

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Gestión Empresarial y Productiva

LIMA –PERÚ

2017

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mi familia, por todo su apoyo incondicional y enseñarme a superar las diferentes adversidades.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por la bendición de poder terminar mi carrera exitosamente, a mi familia por su apoyo incondicional, a mis tíos por brindarme su apoyo en todo momento y a la empresa Contrans SAC por permitirme desarrollar el presente trabajo de investigación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Franco More Maza con DNI N° 46970963, 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 Académico Profesional de Ingeniería Industrial, 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.

Lima, diciembre del 2017

Franco More Maza

46970963

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada” Aplicación del TPM para la mejora de la Productividad del área de Mantenimiento en la empresa CONTRANS S.A.C, Callao, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial

El Autor

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es demostrar la efectividad de la aplicación del TPM para la mejora de la productividad del área de mantenimiento en la empresa Contrans SAC, ubicada en el Callao. Esta investigación es aplicada, de nivel descriptivo, con enfoque cuantitativo y diseño experimental de tipo cuasi-experimental. El estudio se centró en el servicio de mantenimiento de maquinaria pesada.

Los resultados respaldan la hipótesis general de que la aplicación del TPM mejora de la productividad del área de mantenimiento en la empresa Contrans SAC. La aplicación nos muestra evidencia suficiente para concluir que después de aplicar la metodología, hay una mejora significativa.

Palabras claves: Servicio, productividad, mantenimiento, maquinaria pesada.

ABSTRACT

The main purpose of this investigation is to demonstrate the effectiveness of the application of the TPM to improve the productivity of the maintenance area in the Contrans SAC Company, located in Callao. This is an applied research, of descriptive level, with quantitative approach and experimental desing of quasi-experimental type. The study was focused on the service of maintenance of heavy-duty machinery.

The results support the general hypothesis that the application of the TPM improves the productivity of the maintenance area in the Contrans SAC Company. The application shows us sufficiently evidence to conclude that after to apply the methodology, there is a significant improvement.

Key Words: Service, productivity, increase, maintenance, heavy-duty machinery.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DE JURADO	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad problemática.....	14
1.2 Trabajos previos.....	21
1.3 Teorías relacionadas al tema	25
1.3.1 Mantenimiento Productivo Total (TPM)	25
1.3.2 Productividad.....	41
1.4 Formulación del problema.....	45
1.4.1 Problema General.....	45
1.4.2 Problemas Específicos	45
1.5 Justificación del estudio	45
1.5.1 Justificación Técnica.....	45
1.5.2 Justificación Económica	45
1.5.3 Justificación Social	46
1.6 Hipótesis	46
1.6.1 Hipótesis General	46
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	46
1.7 Objetivos	46
1.7.1 Objetivo General.....	46
1.7.2 Objetivos Específicos	46
II. MÉTODO	47
2.1 Tipos y diseño de investigación	47
2.1.1 Tipo de Investigación.....	47

2.1.2	Diseño de Investigación.....	48
2.2	Variables, Operacionalización.....	49
2.2.1	Mantenimiento Productivo Total.....	49
2.2.2	Productividad	50
2.3	Población y Muestra.....	53
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	54
2.5	Métodos de análisis.....	55
2.6	Aspectos éticos	57
2.7	Desarrollo de la propuesta	57
2.7.1	Situación Actual.....	57
2.7.2	Propuesta de Mejora	65
2.7.3	Implementación de la propuesta.....	76
2.7.4	Resultados.....	89
2.7.5	Análisis económico - financiero	94
III.	RESULTADOS.....	96
3.1	Análisis Descriptivo	96
3.2	Análisis inferencial.....	100
IV.	DISCUSIÓN.....	108
V.	CONCLUSIÓN.....	109
VI.	RECOMENDACIONES.....	110
VII.	REFERENCIAS	111
	ANEXOS	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Índice global de productividad.....	14
Figura 2: Índice de productividad en el Perú	15
Figura 3: Diagrama Causa - Efecto	17
Figura 4: Diagrama de Pareto	19
Figura 5: Matriz de Estratificación	20
Figura 6: Mantenimiento Productivo Total (TPM)	26
Figura 7: Objetivos del Mantenimiento Productivo Total (TPM)	28
Figura 8: Pilares del Just in Time	30
Figura 9: Enfoque de las 5S.....	32
Figura 10: Pilares del TPM.....	34
Figura 11: Las 6 grandes pérdidas.....	37
Figura 12: Implantación del TPM.....	41
Figura 13: Factores de la Productividad.....	44
Figura 14: Tiempo de operación.....	49
Figura 15: Ubicación Contrans SAC.....	58
Figura 16: Check list de Maquinaria	60
Figura 17: Gastos de lubricantes y Repuestos.....	64
Figura 18: Repuestos contaminados.....	64
Figura 19: Lubricantes contaminados	65
Figura 20: Diagrama de implementación de la propuesta	66
Figura 21: Diseño de contenedor para lubricantes.....	75
Figura 22: Capacitación en la cultura del mantenimiento autónomo	79
Figura 23: Resultados de la evaluación en el mantenimiento autónomo	79
Figura 24: Historial de mantenimiento.....	84
Figura 25: Implementación de dispensadores neumáticos de aceite	85
Figura 26: Implementación de dispensadores manuales	85
Figura 27: Implementación de almacén de lubricantes	86
Figura 28: Capacitación para extracción de muestras de aceite	87
Figura 29: Capacitación para verificar los análisis en el sistema Mobil Serv	87
Figura 30: Reporte de análisis de aceites	88
Figura 31: Análisis descriptivo productividad.....	97
Figura 32: Análisis descriptivo de la eficiencia	97

Figura 33: Análisis descriptivo de la eficacia	98
Figura 34: Análisis descriptivo de la Confiabilidad	99
Figura 35: Análisis descriptivo de la Disponibilidad.....	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz Relacional.....	18
Tabla 2: Matriz de Estratificación	20
Tabla 3: Alternativas de solución.....	20
Tabla 4: Operacionalización de las variables	52
Tabla 5: Programación de Mantenimiento Preventivo	61
Tabla 6: Mantenimiento Preventivo realizado.....	62
Tabla 7: Horas/Maquina trabajadas en el mes	63
Tabla 8: Gastos de lubricantes y Repuestos	63
Tabla 9: Análisis 5 W y 1 H	67
Tabla 10: Análisis Porque - Porque.....	68
Tabla 11: Procedimiento para el mantenimiento Autónomo.....	69
Tabla 12: Control de Mantenimiento programado Reach Stacker.....	71
Tabla 13: Control de Mantenimiento programado Montacargas.....	72
Tabla 14: Hoja de inspección	73
Tabla 15: Orden de trabajo (OT)	74
Tabla 16: Aplicación de las 5W y 1H.....	77
Tabla 17: Aplicación el análisis Porque – Porque	78
Tabla 18: Aplicación del mantenimiento programado.....	81
Tabla 19: Aplicación las hojas de inspección	82
Tabla 20: Reporte de la orden de trabajo	83
Tabla 21: Análisis de la disponibilidad.....	89
Tabla 22: Análisis de la confiabilidad	90
Tabla 23: Análisis de la Productividad.....	91
Tabla 24: Análisis de la Eficiencia	92
Tabla 25: Análisis de la Eficacia.....	93
Tabla 26: Recursos humanos.....	94
Tabla 27: Servicios utilizados	94
Tabla 28: Recursos materiales.....	94

Tabla 29: Resumen de recursos y presupuesto	95
Tabla 30: Costos mensuales que no agregan valor	95
Tabla 31: Flujos de efectivo.....	95
Tabla 32: Análisis financiero de la propuesta de mejora	96
Tabla 33: Análisis de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk.....	100
Tabla 34: Comparación de productividad antes y después con Wilcoxon.....	101
Tabla 35: Análisis de significancia de la productividad antes y después.....	102
Tabla 36: Análisis de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk.....	103
Tabla 37: Comparación de eficacia antes y después con Wilcoxon.....	104
Tabla 38: Análisis de significancia de la eficacia antes y después.....	104
Tabla 39: Análisis de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk	105
Tabla 40: Comparación de eficiencia antes y después con T Student	106
Tabla 41: Análisis de significancia de la eficiencia antes y después.	107