



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de servicio de mantenimiento de esmeriles angulares de la empresa TECHNICAL SERVICES C&T SAC, Los Olivos 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Ramos vicuña, Carmen Yesela

ASESOR:

Mg. Sunohara Ramirez Percy

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

Lima - Perú

2018

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi padre y a mi madre por su incondicional apoyo y enseñanzas de vida.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Percy Sunohara Ramirez, por su asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Lima Norte ante ustedes presento mi Tesis de título: “Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de servicio de mantenimiento de esmeriles angulares de la empresa TECHNICAL SERVICES C&T SAC, Los Olivos 2018” elaborado por quien lo suscribe el mismo que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Carmen Yesela Ramos Vicuña

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	16
1.1 Realidad Problemática	16
1.2 Trabajos previos	21
1.2.1 Trabajos previos nacionales:	21
1.2.2 Trabajos previos internacionales:	24
1.3 Teorías relacionadas al tema	28
1.3.1 Estudio del trabajo	28
1.3.2 Estudio de métodos	29
1.3.3 Medición del trabajo	38
1.3.4 Productividad	45
1.4 Formulación del problema	48
1.4.1 Problema general	48
1.4.2 Problemas específicos	48
1.5 Justificación del estudio	48
1.5.1 Justificación técnica	48
1.5.2 Justificación económica	48
1.5.3 Justificación social	49
1.6 Hipótesis	49
1.6.1 Hipótesis general	49
1.6.2 Hipótesis específicas	49
1.7 Objetivos	49
1.7.1 Objetivo general	49
1.7.2 Objetivos específicos	49
II. MÉTODO	50
2.1 Tipo y Diseño de investigación	50
2.1.1 Tipo de Investigación	50
2.1.2 Diseño de Investigación	51
2.2 Operacionalización de las variables	52
2.3 Población, muestra	53
2.3.1 Población	53
2.3.2 Muestra	53
2.3.3 Muestreo	53

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	54
2.4.1. Técnicas de recolección de datos	54
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	54
2.4.3. Validez.....	57
2.4.4. Confiabilidad.....	57
2.5 Métodos de Análisis de Datos	57
2.6 Aspectos éticos	58
2.7 Desarrollo de la propuesta.....	58
2.7.1 Situación Actual.....	58
a) Descripción de la empresa	58
b) Misión y Visión	59
c) Organigrama.....	59
d) Línea de negocio.....	61
e) Clientes.....	62
f) Proveedores	63
g) Descripción del proceso del servicio mantenimiento de esmeriles angulares	66
2.7.2. Propuesta de mejora	74
2.7.3. Ejecución de la propuesta.....	77
2.7.4. Resultados de la implementación	117
2.7.5 Análisis económico financiero	122
III. RESULTADOS.....	127
3.1 Análisis descriptivo.....	127
a. Análisis descriptivo estudio de métodos	127
b. Análisis descriptivo medición de trabajo	128
128	
c. Análisis descriptivo de productividad	129
3.2 Análisis inferencial	130
3.2.1 Análisis de la hipótesis general	130
3.2.2 Análisis de la hipótesis específica 1.....	132
3.2.3 Análisis de la hipótesis específica 2.....	135
IV. DISCUSIÓN	138
V. CONCLUSIONES.....	139

VI. RECOMENDACIONES	140
VII. REFERENCIAS.....	141
ANEXOS.....	144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de correlación	19
Tabla 2. Causas detalladas	19
Tabla 3. Frecuencias de las causas de la baja productividad	20
Tabla 4. Jornada de trabajo laboral	60
Tabla 5. Detalle de las causas encontradas	64
Tabla 6. Categorías	65
Tabla 7. DOP del servicio de mantenimiento de esmeriles angulares	67
Tabla 8. Diagrama Analítico de Procesos - Mantenimiento de esmeriles - ANTES	68
Tabla 9. Estudio de tiempos Antes	70
Tabla 10. Cálculo de unidad de servicio planificado	71
Tabla 11. Cálculo de unidades de servicio planificadas – pre test	72
Tabla 12. Reporte de eficiencia, eficacia y productividad (PRE-TEST)	73
Tabla 13. Matriz de priorización	74
Tabla 14. Cronograma de implementación de la propuesta	76
Tabla 15. Diagrama analítico –serv de mantenimiento de esmeriles -Antes	78
Tabla 16. Registro Toma de tiempos - Pre test (mayo – Junio)	80
Tabla 17. Determinación del tamaño de muestra – PRE TEST	81
Tabla 18. Hoja de observaciones para el estudio de tiempo – PRE TEST (JUNIO)	82
Tabla 19. DAP –ANTES – Identificando ANV	84
Tabla 20. Detalle de actividades por mejorar	85
Tabla 21. Análisis de algunas actividades del proceso de recepción	87
Tabla 22. Análisis de algunas actividades del proceso de diagnóstico	88
Tabla 23. Lista de comprobación para el análisis del área de trabajo	92
Tabla 24. Análisis de algunas actividades del proceso de mantenimiento	93
Tabla 25. Hoja de mejora HM001	94
Tabla 26. DOP de recepción de esmeril angular - ANTES	95
Tabla 27. DOP -Recepción de esmeriles - Mejorado	96
Tabla 28. Hoja de mejora HM002	97
Tabla 29. DOP del proceso de diagnóstico de Rotor - ANTES	98
Tabla 30. DOP MEJORADO – Diagnostico de Rotor	99
Tabla 31. Hoja de mejora HM003	100
Tabla 32. Hoja de mejora HM004	101
Tabla 33. Hoja de mejora HM005	102
Tabla 34. Lista de herramientas	104
Tabla 35. Diagrama bimanual de armado de la parte superior del esmeril angular- ANTES	105
Tabla 36. Diagrama bimanual – Armado de esmeril parte superior - Mejorado ..	107
Tabla 37. Hoja de mejora HM005	108
Tabla 38. Hoja de mejora HM006	109
Tabla 39. DAP MEJORADO- servicio de mantenimiento de esmeriles	110
Tabla 40. Toma de tiempo preliminar Post test	112
Tabla 41. Determinación del tamaño de muestra –Post Test	113

Tabla 42. Hoja de observacionales para estudio de tiempo – Post Test	114
Tabla 43. Cálculo de capacidad instalada - Post Test	115
Tabla 44. Cálculo de unidades de servicio planificado	115
Tabla 45. Lista de personas que participaron en la capacitación	116
Tabla 46. Resumen de Actividades Pre Test y Post Test	117
Tabla 47. Reporte de eficiencia y eficacia – Post Test (3/09/2018 al 12/10/2018)	120
Tabla 48. Lista de materiales	122
Tabla 49. Estudio del proyecto	122
Tabla 50. Implementación del proyecto	123
Tabla 51. Inversión Total realizado en la mejora de la Productividad	123
Tabla 52. Incremento de ventas	124
Tabla 53. Incremento de Costo Variable	124
Tabla 54. Margen de contribución	124
Tabla 55. Flujo de caja	126
Tabla 56. VAN - TIR - B/C	126
Tabla 57. Análisis de normalidad de productividad	130
Tabla 58. Estadístico descriptivo productividad	131
Tabla 59. Análisis del pvalor de productividad antes - después	132
Tabla 60. Pruebas de normalidad eficiencia	133
Tabla 61. Comparación de medias de eficiencia antes y después con Wilcoxon	134
Tabla 62. Estadístico descriptivo eficiencia	135
Tabla 63. Estadístico descriptivo eficacia	136
Tabla 64. Estadístico descriptivo eficacia	136
Tabla 65. Estadístico descriptivo eficacia	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema del estudio del trabajo	28
Figura 2. Acciones que tiene lugar durante un proceso dado	31
Figura 3. Ejemplo de Diagrama de operaciones: montaje de un rotor de interruptor	32
Figura 4. Cursograma analítico basado en el material: desmontaje, limpieza y desengrase de un motor.	34
Figura 5. Diagrama de recorrido: recepción, inspección y numeración de piezas.	35
Figura 6. Símbolos del diagrama bimanual.	36
Figura 7. Ejemplo de diagrama bimanual de corte de tubos de vidrio	37
Figura 8. Sistema Westinghouse para calificar habilidades	41
Figura 9. Sistema Westinghouse para calificar el esfuerzo	42
Figura 10. Sistema Westinghouse para calificar las condiciones	42
Figura 11. Sistema Westinghouse para calificar la consistencia	43
Figura 12. Sistema de suplemento por descanso como porcentajes de los tiempos normales.....	44
Figura 13. Formato de hoja de observación para estudio de tiempo	55
Figura 14. Formato de diagrama de actividades del proceso	56
Figura 15. Organigrama de la empresa.....	59
Figura 16, Organigrama del área de mantenimiento y reparación de herramientas	60
Figura 17. Herramientas eléctricas.....	61
Figura 18. Accesorios	61
Figura 19. Repuestos.....	62
Figura 20. Fórmula de tamaño de muestra	79
Figura 21. Mesa de trabajo – antes.....	90
Figura 22. Fotos de mesa de trabajo – antes	91
Figura 23. Mesa de trabajo implementada.	103
Figura 24. Fotos de las Capacitaciones	117

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Ishikawa	18
Gráfico 2. Diagrama de Pareto.....	20
Gráfico 3. Diagrama de Pareto - Baja productividad	64
Gráfico 4. Estratificación	65
Gráfico 5. Índice de actividades Pre Test y Post Test	118
Gráfico 6. Tiempo estándar Pre Test – Post Test.....	119
Gráfico 7. Eficiencia y eficacia Pre test - Post test	121
Gráfico 8. Productividad pre test - post test.....	121
Gráfico 9. Pre test y Post Test de índice de actividades que agregan valor	128
Gráfico 10. Estudio de tiempos – Tiempo estándar - Pre Test - Post test.....	128
Gráfico 11. Productividad Pre Test – Post Test.....	129

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada, diseño cuasi-experimental y nivel explicativo, el cual tuvo como objetivo general determinar de qué manera la aplicación del estudio del trabajo mejora la productividad del área de servicio de mantenimiento de esmeriles angulares en la empresa Technical Services C&T SAC, Los Olivos, 2018.

La población del estudio estuvo conformada por los servicios de mantenimiento de esmeriles angulares durante un mes. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la observación. La implementación de la propuesta se realizó durante el mes de julio, de esta forma se logró eliminar y mejorar aquellas actividades que no agregan valor al servicio.

Se utilizó programas como Microsoft Excel y SPSS V. 23, para procesar los datos del pre test y post test, de manera descriptiva e inferencial.

Según el análisis descriptivo el índice de actividades del servicio de mantenimiento de esmeriles angulares se incrementó en un 31.76%, el tiempo estándar se redujo de 78.87 a 62.95 minutos y la productividad incremento de 56.70% a 68.37%, con respecto a la eficiencia de 67.67% a 71.79% y la eficacia de 83.33% a 95.13%.

Finalmente de los datos ingresados al SPSS V. 22, se determinó lo siguiente: Se rechaza la hipótesis nula, debido a que el resultado de la significancia es igual a 0.00 en los análisis de los indicadores de productividad, eficiencia y eficacia antes y después de la implementación, y se acepta la hipótesis del investigador.

Palabras Clave: Estudio del trabajo, Productividad.

ABSTRACT

The present research work is of applied type, quasi-experimental design and explanatory level, which had as a general objective to determine how the application of the work study improves the productivity of the maintenance service area of angular grinders in the company Technical Services C & T SAC, Los Olivos, 2018.

The study population consisted of angular grinding maintenance services for a month. The technique used for data collection was "observation". The implementation of the proposal was carried out during the month of July, in this way it was possible to eliminate and improve

those activities that do not add value to the service. We used programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 22, to process the pre-test and post-test data, in a descriptive and inferential manner.

According to the descriptive analysis, the service index of angular grinding maintenance service increased by 31.76%, the standard time was reduced from 78.87 to 62.95 minutes and productivity increased from 56.70% to 68.37%, %, with respect to the efficiency of 67.67% to 71.79% and efficacy from 83.33% to 95.13%.

Finally, from the data entered into the SPSS V. 22, the following was determined: The null hypothesis is rejected, because the result of the significance is equal to 0.00 in the analysis of productivity, efficiency and effectiveness indicators before and after implementation, and

the researcher's hypothesis is accepted.

Keywords: Study of work, Productivity.

Yo, PERCY SUNOHARA RAMIREZ, docente de la facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE ESMERILES ANGULARES DE LA EMPRESA TECHNICAL SERVICES C&T SAC, LOS OLIVOS, 2018", del (de la) estudiante RAMOS VICUÑA, CARMEN YESELA; tiene un índice de similitud de 29 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi vez saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 27 de junio del 2019



..... Percy Sunohara Ramirez
Mg. PERCY SUNOHARA RAMIREZ
Docente de la Escuela de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------