



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de fabricación de tanques de acero inoxidable en una empresa metalmecánica, Lima 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Rubio Mayta, Leyver (ORCID: 0000-0002-0849-5103)

ASESOR:

Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando (ORCID: 0000-0001-6130-257X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por guiarme y protegerme siempre, a mi familia que me apoyó en esta etapa tan importante para mi vida.

Rubio Mayta, Leyver

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme la vida y bendecirme en cada decisión que tomo en la vida.

Agradezco a mis profesores por sus enseñanzas, consejos y por la motivación, en especial al profesor que me guío en mi informe de investigación Mg. Ing. Lino Rolando Rodríguez Alegre.

Rubio Mayta, Leyver

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA	29
3.1 Tipo y diseño de investigación	30
3.2 Variables y operacionalización.....	31
3.3 Población, Muestra, Muestreo, unidad de análisis	33
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.5 Procedimiento	35
3.6 Métodos de análisis de datos.....	67
3.7 Aspectos Éticos.....	67
IV. RESULTADOS.....	68
V. DISCUSIÓN	81
VI. CONCLUSIONES	86
VII. RECOMENDACIONES	88
REFERENCIAS.....	90
ANEXOS	97

Índice de tablas

Tabla 1. Producción tanques acero inoxidable empresa Metalmecánica	3
Tabla 2. Matriz de Correlación	6
Tabla 3. Tabulación de datos	7
Tabla 4. Estratificación de las causas por Áreas	8
Tabla 5. Alternativas de solución	9
Tabla 6. Matriz de priorización de las causas	10
Tabla 7. Actividades de un DOP	24
Tabla 8. Actividades de un DAP	25
Tabla 9. Factores que afectan la productividad y propuestas para su mejora	27
Tabla 10. Productos Fabricados	36
Tabla 11. Clientes de la empresa metalmecánica	38
Tabla 12. Estudio de métodos	40
Tabla 13. Estudio de tiempos pre test	41
Tabla 14. Promedio de tanques producidos Pre - test (Marzo - Agosto 2019)	42
Tabla 15. Eficiencia Pre - test (Marzo - Agosto 2019)	43
Tabla 16. Eficacia Pre - test (Marzo - Agosto 2019)	44
Tabla 17. Productividad Pre - test (Marzo – Agosto 2019)	45
Tabla 18. Cronograma de Implementación	47
Tabla 19. Costo de la propuesta de mejora	48
Tabla 20. Técnicas de interrogatorio en el área de fabricación de tanques	53
Tabla 21. Diagrama de análisis de procesos - DAP post test	57
Tabla 22. Tiempo estándar mejorado – Post test	58
Tabla 23. Costos de fabricación de tanques de acero inoxidable de 10 toneladas (PRE TEST)	59
Tabla 24. Costo de fabricación mejorado, tanque de acero inoxidable (POST TEST)	60
Tabla 25. Producción de tanques Post - test (Setiembre 2019 – Febrero 2020)	60
Tabla 26. Eficiencia Post - test (Setiembre 2019 – Febrero 2020)	61
Tabla 27. Eficacia Post - test (Setiembre 2019 – Febrero 2020)	62
Tabla 28. Productividad Post - test (Setiembre 2019 – Febrero 2020)	63
Tabla 29. Análisis de Rentabilidad VAN, TIR y B/C	66

Tabla 30. Procesamiento de los datos de la dimensión de eficiencia	69
Tabla 31. Análisis descriptivo de la dimensión de la eficiencia	70
Tabla 32. Procesamiento de los datos de la dimensión de eficacia	71
Tabla 33. Análisis descriptivo de la dimensión de la eficacia	71
Tabla 34. Resumen procesado de datos de la productividad	72
Tabla 35. Análisis descriptivo de la variable dependiente productividad	73
Tabla 36. Prueba de normalidad de la productividad con Shapiro wilk	75
Tabla 37. Comparación de medias de la productividad antes y después con Wilcoxon	75
Tabla 38. Estadística de prueba Wilcoxon para la productividad	76
Tabla 39. Prueba de normalidad de la Eficiencia con Shapiro Wilk	77
Tabla 40. Comparación de medias de la eficiencia antes y después con Wilcoxon	77
Tabla 41. Estadística de prueba Wilcoxon para la Eficiencia	78
Tabla 42. Prueba de normalidad de la Eficacia con Shapiro Wilk	79
Tabla 43. Comparación de medias de la eficacia antes y después con Wilcoxon	80
Tabla 44. Estadística de prueba Wilcoxon para eficacia	80

Índice de figuras

Figura 1. Producción de los Últimos 12 meses	4
Figura 2. Diagrama de Ishikawa	5
Figura 3. Diagrama de Pareto	7
Figura 4. Diagrama de Estratificación	9
Figura 5. Clasificación del estudio del trabajo.	22
Figura 6. Productividad, Eficiencia y Eficacia	26
Figura 7. Estructura organizacional	39
Figura 8. Gráfico de barras de la eficiencia	43
Figura 9. Gráfico de barras de la eficacia	44
Figura 10. Gráfico de barras de la productividad	45
Figura 11. Gráfico de barras de la eficiencia, eficacia productividad antes de la mejora	46
Figura 12. Lanzamiento del programa – Fotos de 1 a 3	49
Figura 13. Diagrama de análisis de procesos (DAP – Antes)	50
Figura 14. Diagrama de operaciones de procesos (DOP – Antes)	51
Figura 15. Diagrama de flujo de procesos de fabricación de tanques de acero	52
Figura 16. Proceso de corte	54
Figura 17. Implementación de coches para transportar los equipos de un lugar a otro	54
Figura 18. Identificación de soldaduras deficientes	55
Figura 19. Implementación de aire en el área de maestranza y fabricación	55
Figura 20. Máquina Roladora	56
Figura 21. Gráfico de barras de la eficiencia después (Setiembre – Febrero)	62
Figura 22. Gráfico de barras de la eficiencia después (Enero – Junio)	62
Figura 23. Gráfico de barras de la productividad después	63
Figura 24. Gráfico de los promedios de eficiencia, eficacia y productividad después	63
Figura 25. Detallando los pasos a seguir	64
Figura 26. Inducciones	64
Figura 27. Producto final 1	65
Figura 28. Curva normal de la eficiencia antes	70
Figura 29. Curva normal de la eficiencia después	71

Figura 30. Curva normal de la eficacia antes	72
Figura 31. Curva normal de la eficacia después	72
Figura 32. Curva normal de la productividad antes	73
Figura 33. Curva normal de la productividad después	74

Resumen

El informe de investigación desarrollado se propuso como objetivo general: determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo incrementaba la productividad en el área de producción de tanques de acero inoxidable de una empresa metalmecánica, Lima 2019. Por su diseño metodológico la investigación fue aplicada, pre experimental, con pre test y post test, enfoque cuantitativo, alcance longitudinal. La población fue la fabricación de tanques de acero inoxidable en los días hábiles del mes calendario sin considerar domingos y feriados. Para el estudio se consideró la línea de producción de tanques de 20 mil litros de capacidad. La técnica utilizada fue la observación directa y los instrumentos las fichas de registro y el cronometro. El contenido de los instrumentos se validó mediante el juicio de expertos analizándose los datos con el Microsoft Excel y el SPSS.

Los hallazgos de la investigación mostraron que la productividad se incrementó de 80.33% a 95.21% con un incremento del 18.52%, la eficiencia se incrementó del 91.44% a 97.52%, y la eficacia se pasó del 87.77% al 97.61% con un incremento de 11.21%. Los hallazgos demostraron que el estudio del trabajo incrementó la productividad en la fabricación de tanques de acero inoxidable.

Palabras clave: *Estudio de trabajo, productividad, eficiencia, eficacia y acero inoxidable*

Abstract

The research report entitled "Application of the work study to increase productivity in the area of manufacturing stainless steel tanks in a metalworking company, Lima 2019.", had as general objective: To determine how the application of the work study increases Productivity in the stainless steel tank production area of a metalworking company, Lima 2019. The method used was of the applied type, pre-experimental design, with pre-test and post-test, with a quantitative approach, of longitudinal scope. The population was the production of stainless steel tanks in a metalworking company. They were the business days of the calendar month without considering Sundays and holidays, for this study the tanks of 20 thousand liters of capacity are considered. The technique used for data collection was direct observation and the instrument was the registration forms, which were duly validated through expert judgment. For the analysis of the data, Microsoft Excel and SPSS v.25 were used. It was concluded that productivity increased by 80.33% and after 95.21% after the application of the Work Study an increase of 18.52% was obtained, the efficiency before was 91.44% and in the after was 97.52% after the application of the tool obtained an increase of 6.64%, and lastly the efficiency before was 87.77% and in the after 97.61% after the application of the Work Study an increase of 11.21% was obtained. Therefore, the results obtained demonstrate that the "Work Study" increases "Productivity" in the manufacture of stainless steel tanks.

Keywords: *Study of work, productivity, efficiency, effectiveness and stainless steel*



Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RODRIGUEZ ALEGRE LINO ROLANDO, 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: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE FABRICACIÓN DE TANQUES DE ACERO INOXIDABLE EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA, LIMA 2019", del (los) autor (autores) RUBIO MAYTA LEYVER, 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.

Lima, 30 de julio de 2020

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RODRIGUEZ ALEGRE LINO ROLANDO DNI: 06535058 ORCID 0000-0001-6130-257X	Firmado digitalmente por: LRRODRIGUEZA el 30 Jul 2020 08:36:39