



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el Área de Producción de thinner en la empresa Corporación Cykron S.A.C., Villa El Salvador 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTORES:

Angulo Alay, Abigail Del Carmen (orcid.org/0000-0002-2826-3801)

Sulca Rivas, Henry Marcial (orcid.org/0000-0003-3972-544X)

ASESOR:

Mg. Rodríguez Alegre, Lino Rolando (orcid.org/0000-0001-6130-257X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a nuestros padres y nuestra familia y a las personas que estuvieron en el proceso de nuestro crecimiento.

AGRADECIMIENTO

La culminación de esta tesis no habría sido posible sin el aporte y respaldo de:

El jefe de planta Roberth Ochoa, por el respaldo y por facilitarnos el desarrollo de la investigación en la empresa CYKRON S.A.C. Además, agradecer al asesor Mg. LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE, por el apoyo y paciencia brindada en el desarrollo de la esta tesis.


DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Angulo Alay Abigail del Carmen con DNI 71381427 y Sulca Rivas Henry Marcial con DNI 72885124, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda documentación que acompaño es veraz y auténtica.

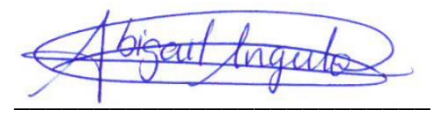
Así mismo, también declaramos bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 20 de diciembre del 2019



Sulca Rivas Henry Marcial



Angulo Alay Abigail del Carmen

PRESENTACIÓN

Señores miembros de jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la universidad Cesar Vallejo presentamos ante ustedes la tesis titulada “APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE PRODUCCIÓN DE THINNER EN LA EMPRESA CORPORACIÓN CYKRON S.A.C, VILLA EL SALVADOR 2019”, la misma que someto a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de Ingeniera Industrial

Los autores

ÍNDICE

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice.....	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática.....	2
1.2. Trabajos previos	13
1.2.1 Antecedentes nacionales	13
1.2.2 Antecedentes internacionales.....	16
1.3. Teorías relacionadas al tema	20
1.3.1 Estudio del trabajo	20
1.3.1.1 Estudio de métodos	24
1.3.1.2 Estudio de tiempos	30
1.3.2 Productividad	46
1.3.2.1 Factores internos de la productividad	46
1.3.2.1.1 Eficiencia	47
1.3.2.1.2 Eficacia	47
1.4. Planteamiento del problema.....	48
1.4.1 Problema general	48
1.4.2 Problema específico	48
1.5. Justificación de estudio	48
1.5.1 Justificación teórica.....	49
1.5.2 Justificación práctica	49

1.5.3	Justificación económica	50
1.5.4	Justificación Metodológica	50
1.5.5	Justificación Social	50
1.6.	Hipótesis	51
1.6.1	Hipótesis general	51
1.6.2	Hipótesis específicas	51
1.7.	Objetivos	51
1.7.1	Objetivo general	51
1.7.2	Objetivos específicos.....	51
II.	MÉTODO	53
2.1.	Tipo de Investigación.....	54
2.1.1.	Diseño de investigación	54
2.2.	Variables y operacionalización.....	55
2.2.1.	Variable independiente	55
2.2.2.	Variable dependiente: Productividad	57
2.3.	Población, muestra y muestreo	60
2.3.1.	Población	60
2.3.2.	Muestra.....	60
2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad	61
2.4.1.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	61
2.4.2.	Validez	62
2.4.3.	Confiabilidad.....	62
2.5.	Métodos de análisis de datos	63
2.6.	Aspectos éticos.....	63
2.7.	Desarrollo de propuestas	64
2.7.1.	Situación actual	64
2.7.2.	Propuesta de Mejora.....	84
2.7.3.	Implementación de la Mejora	88
2.7.4.	Resultados de la ejecución	113

2.7.5. Análisis económico financiero.....	118
III. RESULTADOS	126
3.1. Análisis descriptivo	127
3.2. Análisis inferencial	133
3.2.1. Análisis de hipótesis general (productividad)	133
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica (Eficiencia)	136
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica (Eficacia)	139
IV. DISCUSIÓN.....	142
V. CONCLUSIONES	145
VI. RECOMENDACIONES	147
REFERENCIAS	149
ANEXOS	154
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA:	155
ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	156
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	157
ANEXO 4: INSTRUMENTO DE TOMA DE TIEMPOS	158
ANEXO 5: FORMATO DE DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO.....	159
ANEXO 6: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS.....	160
ANEXO 7: REPORTE DE LA TOMA DE TIEMPOS DE LA PRODUCCIÓN DE THINNER NF.....	161
ANEXO 8: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	162
ANEXO 9: JUICIO DE EXPERTOS – ROSARIO LOPEZ	166
ANEXO 10: JUICIO DE EXPERTO - LEONIDAS BRAVO	168
ANEXO 11: JUICIO DE EXPERTOS – LINO RODRIGUEZ.....	170
ANEXO 12: MANUAL DE FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS.....	172

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Problemas Encontrados	6
Tabla 2: Matriz de Correlación	9
Tabla 3: Matriz de Criticidad	10
Tabla 4: Ritmos de trabajo expresado según la escala de valoración británica	37
Tabla 5: Criterios de evaluación según Westinghouse	39
Tabla 6: Tolerancias recomendadas por la OIT	43
Tabla 7: Matriz de operacionalización	59
Tabla 8: Toma de tiempos del proceso de producción de Thinner NF.....	78
Tabla 9: Calculo de números de muestras (Pre - Test)	79
Tabla 10: Calculo promedio de tiempo observado.....	80
Tabla 11: Calculo del tiempo estándar (Pre - Test).....	81
Tabla 12: Productividad del proceso de producción de Thinner NF.....	83
Tabla 13: Posibles alternativas de solución	84
Tabla 14: Matriz de priorización de las causas ah resolver	85
Tabla 15: Cronograma de Ejecución.....	86
Tabla 16: Recursos y presupuesto	87
Tabla 17: Actividades que no agregan valor y que serán examinadas	92
Tabla 18: Mejora de actividad 1	96
Tabla 19: Mejora de actividad 2.....	97
Tabla 20: Mejora de actividad 3	98
Tabla 21: Mejora de actividad 4.....	99
Tabla 22: Mejora de actividad 5	100
Tabla 23: Mejora de actividad 6.....	101
Tabla 24: Mejora de actividad 7	102
Tabla 25: Mejora de actividad 8.....	103
Tabla 26: Mejora de actividad 9	104
Tabla 27: Toma de tiempos (Post-Test)	107
Tabla 28: Cálculo del número de muestras (Post - Test)	108
Tabla 29: Cálculo del tiempo promedio observado (Post – Test)	109
Tabla 30: Calculo del tiempo estándar (Post – Test).....	110
Tabla 31: Productividad del thinner NF (Post – Test)	111
Tabla 32: Tiempo Estándar (Pre - Test)	114

Tabla 33: Tiempo Estándar (Post - Test).....	115
Tabla 34: Eficiencia - Eficacia - Productividad.....	117
Tabla 35: Ahorro del tiempo estándar.....	118
Tabla 36: Calculo de valor actual neto (VAN) en un escenario optimista.....	120
Tabla 37: Tasa interna de retorno (TIR) en un escenario optimista.....	121
Tabla 38: Calculo de valor actual neto (VAN) en un escenario moderado.....	122
Tabla 39: Tasa interna de retorno (TIR) en un escenario moderno	123
Tabla 40: Calculo de valor actual neto (VAN) en un escenario pesimista	124
Tabla 41: Tasa interna de retorno (TIR) en un escenario pesimista	125
Tabla 42: Productividad pre test – post test	127
Tabla 43: Mejora de la eficiencia	129
Tabla 44: Mejora de la eficacia	131
Tabla 45: Prueba de normalidad de la productividad	134
Tabla 46: Contrastación de la hipótesis general con la ruta T-Student	135
Tabla 47: Estadístico de prueba	136
Tabla 48: Prueba de normalidad de la eficiencia	137
Tabla 49: Contrastación de la hipótesis específica con la ruta Wilcoxon.....	138
Tabla 50: Estadísticos de prueba	138
Tabla 51: Prueba de normalidad de la eficacia	139
Tabla 52: Contrastación de la segunda hipótesis específica con la ruta de T-Student.....	140
Tabla 53: Estadísticos de prueba	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: competitividad: Costo de mano de obra industrial de pinturas – US \$ 1 hora de trabajo	2
Figura 2: Ranking Latinoamérica IGC 2012-2013.....	3
Figura 3: Diagrama de Causa - Efecto	8
Figura 4: Diagrama de Pareto	11
Figura 5: Matriz de Priorización	12
Figura 6: Estratificación de áreas afectadas	12
Figura 7: Matriz de Solución	13
Figura 8: Clasificación del Estudio del Trabajo	23
Figura 9: Simbología utilizada en los diagramas de operaciones	27
Figura 10: Descomposición de un producto o de la operación	31
Figura 11: Modelo básico para el cálculo de los suplementos.....	41
Figura 12: Descomposición del tiempo tipo de una tarea	45
Figura 13: Descomposición del tiempo estándar	45
Figura 14: Thinner Disolver NF.....	67
Figura 15: Organigrama de la empresa	68
Figura 16: Montacargas	69
Figura 17: Apilado de Cilindros en Almacén.....	69
Figura 18: Materia Prima puesta para ser elevado	70
Figura 19: Elevados hacia payla.....	71
Figura 20: Materia Prima listos para la producción de Thinner NF	72
Figura 21: Abriendo Cilindros para la Verificación.....	72
Figura 22: Contenido ya vaciado lito para la mezcla.....	73
Figura 23: Llenado de cilindros de Thinner NF.....	73
Figura 24: Vaciado de Cilindros de Thinner NF.....	74
Figura 25: Cilindros de Thinner NF apilados y almacenados	74
Figura 26: DOP del proceso de producción de Thinner NF	75
Figura 27: Diagrama de análisis de proceso (DAP)	76
Figura 28: Diagrama analítico de producción (DAP) producción de Thinner NF (Pre – test).....	89
Figura 29: Diagrama analítico del proceso de producción de thinner NF (Pre – test).....	90
Figura 30: DAP Producción de Thinner NF (Post - Test)	105
Figura 31: Índice de Actividades.....	113

Figura 32: Tiempo Estándar (Pre- Test).....	115
Figura 33: Tiempo Estándar (Post- Test).....	116
Figura 34: Tiempo Estándar Total (Pre Test - Post Test).....	116
Figura 35: Eficacia - Eficiencia - Productividad.....	117
Figura 36: Productividad Pre Test - Post Test.....	128
Figura 37: Mejora de la productividad	128
Figura 38: Eficiencia Pre Test - Post Test	130
Figura 39: Mejora de Eficiencia	130
Figura 40: Eficacia Pre Test – Post Test.....	132
Figura 41: Mejora de la Eficacia	132

RESUMEN

La presente investigación trata de la implementación del Estudio de Trabajo en el proceso de producción de THINNER NF para la empresa CYKRON S.A.C, teniendo como finalidad el solucionar problemas que están afectando la productividad.

Por su finalidad la investigación es aplicada, por su nivel explicativo, y enfoque cuantitativo; por su diseño es cuasi experimental y de alcance temporal longitudinal.

La unidad de estudio es el proceso de fabricación de THINNER NF, la población ha sido definida como la producción de THINNER NF para los clientes, la muestra es igual a la población, por lo que se realizó un censo para las tomas de los datos, los datos se midieron durante el periodo de 30 días. No se considera muestreo dado que se efectuó un censo.

Para la aplicación del estudio de trabajo se tomó como modelo los pasos sugeridos por Kanawaty, habiendo obtenido inicialmente un tiempo estándar de 138.76 min el cual fue calculado con la tolerancia de 25% y calificación del 15% según lo sugerido por la OIT y dependiendo al área de trabajo.

Para la mejora, se pudo identificar nueve actividades a las cuales se les brindo mejora a sus procedimientos, consiguiendo una disminución del tiempo estándar de 46.83 min por ciclo, asimismo como consecuencia del estudio de trabajo se logra conseguir un aumento relativo en el índice de la productividad de 23.64%.

A fin de contrastar la hipótesis de investigación se procedió primero con un análisis de normalidad para verificar el comportamiento de las series de los aplicando el estadígrafo de Shapiro Wilk y dado que los análisis dieron un comportamiento paramétrico se utilizó T – Student para la contratación de hipótesis.

Se pudo concluir que como consecuencia de la aplicación del estudio de trabajo en la producción de THINNER NF en la empresa CYKRON S.A.C, hubo un incremento de la productividad, eficiencia y eficacia; por tal razón que se recomienda la aplicación de la utilización de dicha herramienta en los demás procesos de la empresa.

Palabras claves: Estudio de trabajo, Estudio de tiempos, Estudio de métodos, Productividad.

ABSTRACT

This research is about the implementation of the Work Study in the production process of THINNER NF for the company CYKRON S.A.C, with the purpose of solving problems that are affecting productivity.

For its purpose, research is applied, for its explanatory level, and quantitative approach; by design it is quasi-experimental and of longitudinal temporal reach.

The unit of study is the manufacturing process of THINNER NF, the population has been defined as the production of THINNER NF for customers, the sample is equal to the population, so a census was taken for data collection, Data were measured during the 30-day period. Sampling is not considered as a census was taken.

For the application of the work study, the steps suggested by Kanawaty were taken as a model, having initially obtained a standard time of 138.76 min which was calculated with the 25% tolerance and 15% rating as suggested by the ILO and depending on the work area.

For the improvement, it was possible to identify nine activities to which they were given improvement to their procedures, achieving a decrease of the standard time of 46.83 min per cycle, also as a result of the work study it is possible to achieve a relative increase in the index of the 23.64% productivity.

In order to test the research hypothesis, a normality analysis was first carried out to verify the behavior of the series by applying the Shapiro Wilk statistic and since the analyzes gave a parametric behavior, T - Student was used to contract hypotheses.

It was concluded that as a result of the application of the work study in the production of THINNER NF in the company CYKRON S.A.C, there was an increase in productivity, efficiency and effectiveness; For this reason, the application of the use of this tool in the other processes of the company is recommended.

Keywords: Work study, Study of time, Study of methods, Productivity.

Yo, LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA y Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, revisor(a) de la tesis titulada "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE THINNER EN LA EMPRESA CORPORACIÓN CYKRON S.A.C, VILLA EL SALVADOR 2019", del (de los) estudiante (es) ABIGAIL DEL CARMEN ANGULO

ALAY, HENRY MARCIAL SULCA RIVAS, constato que la investigación 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 leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, 23 de diciembre de 2019



LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE

DNI: 06535058

Elaboró	Dirección de investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------