



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA MADERERA
VILLASOL S.C.R.L. - LOS OLIVOS, 2017.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

NORIEGA ORDOYA KAREN JENNYFER

ASESORA:

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mis padres y hermana por su amor, confianza
y apoyo incondicional siempre.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por la fortaleza que me ha dado para terminar mi carrera, a la Universidad César Vallejo por formarme académicamente a lo largo de todos estos años y de manera especial a mi asesora la MGTR. Egusquiza Rodríguez, Margarita Jesús por su apoyo en la presente investigación.

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 Estudio De Trabajo Para Incrementar La Productividad En El Área De Producción En La Empresa Maderera Villasol S.C.R.L. - Los Olivos, 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.

La Autora

ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	5
PRESENTACIÓN	6
ABSTRACT	17
I. INTRODUCCIÓN	18
1.1 Realidad Problemática	19
1.2 Trabajos Previos	32
1.3 Teorías Relacionadas al tema	35
1.3.1 Estudio del trabajo	35
1.3.2 Estudio de métodos.....	36
1.3.3 Estudio de movimientos	40
1.3.4 Estudio de tiempos	41
1.3.5 Productividad.....	44
1.4 Formulación del Problema.....	46
1.4.1 Problema General	46
1.4.2 Problemas Específicos	46
1.5 Justificación del Estudio	46
1.5.1 Económica	47
1.5.2 Técnica.....	47
1.5.3 Social	47
1.6 Hipótesis	47
1.6.1 Hipótesis General	48
1.6.2 Hipótesis Específicas	48
1.7 Objetivos.....	48
1.7.1 Objetivo General.....	48
1.7.2 Objetivos Específicos	48
II. MÉTODO	49
2.1 Diseño de Investigación.....	49

2.1.1	Tipo de Investigación	50
2.1.2	Nivel de Investigación	50
2.1.3	Diseño de Investigación.....	50
2.2	VARIABLES DE OPERACIONALIZACIÓN	50
2.2.1	Definición Conceptual	50
2.2.2	Definición Operacional.....	51
2.2.3	Dimensiones	51
2.2.4	Matriz de Operacionalización.....	53
2.3	Población y muestra.....	54
2.3.1	Población.....	54
2.3.2	Muestra.....	54
2.3.3	Muestreo.....	54
2.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	54
2.4.1	Técnicas.....	55
2.4.2	Instrumento.....	55
2.4.3	Validación	55
2.4.4	Confiabilidad.....	56
2.5	Método de análisis de datos	56
2.6	Aspectos éticos	56
2.7	Desarrollo de la propuesta	56
2.7.1	Situación actual	56
2.7.1.1	Reseña Histórica	57
2.7.1.2	Descripción de la empresa	57
2.7.1.4	Productos de la empresa	62
2.7.1.5	Distribución de la planta	64
2.7.1.6	Mapa de procesos.....	66
2.7.1.7	Análisis de causas	84
2.7.2	Propuesta de mejora.....	86
2.7.2.1	Cronograma de desarrollo de proyecto	87
2.7.2.2	Presupuesto del Proyecto	88
2.7.3	Implementación de la propuesta	89
2.7.3.1	Implementación del estudio de métodos.....	89
2.7.3.1.2	Registrar.....	89

2.7.3.1.4 Examinar	100
2.7.3.1.5. Evaluar	118
2.7.3.1.6. Definir el nuevo método	120
2.7.3.1.7. Implantar el nuevo método	121
2.7.3.1.8. Controlar aplicación del nuevo método	126
2.7.3.2 Capacitación	127
2.7.3.3 Parada de maquinaria.....	130
2.7.3.4 Distribución de planta.....	134
2.7.3.5 Tiempos no estandarizados.....	135
2.7.5.- Análisis Económico Financiero	149
III. RESULTADOS	155
3.1.- Análisis Descriptivo	156
3.2 Análisis inferencial	162
IV. DISCUSIÓN.....	170
V. CONCLUSION	173
VI. RECOMENDACIONES	175
REFERENCIAS	177
ANEXOS.....	180

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Exportaciones del sector no tradicional - maderas y papeles 2017.....	23
Tabla 2: Top 20 empresas madereras Peruanas.....	24
Tabla 3: Situación actual de las empresas Maderera Villasol en los últimos seis meses	27
Tabla 4: Causas del diagrama de Ishikawa.....	29
Tabla 5: Tabla de correlacionalidad de la baja productividad en la empresa Maderera Villasol S.C.R.L.	29
Tabla 6: Tabla de causas de diagrama de Ishikawa.....	30
Tabla 7: Matriz de Priorización.....	31
Tabla 8: Símbolos del diagrama de procesos	37
Tabla 9: Maquinaria actual en la empresa maderera	65
Tabla 10: DAP de la fabricación del pallet estándar	69
Tabla 11: Toma de tiempos inicial del proceso producto estándar maderera Villasol S.C.R.L.	74
Tabla 12: Cálculo de número de muestras.....	75
Tabla 13: Muestras según Kanawaty – Agosto 2017	76
Tabla 14: Cálculo del tiempo estándar del producto estándar.....	76
Tabla 15: Cálculo de la capacidad instalada.....	77
Tabla 16: Cálculo de las unidades planificadas.....	77
Tabla 17: Productividad Julio 2017 (PreTest).....	78
Tabla 18: Productividad Agosto 2017 (PreTest)	79
Tabla 19: Productividad Setiembre 2017 (PreTest)	80
Tabla 20: Productividad Octubre 2017 (PreTest).....	81
Tabla 21: Productividad Noviembre 2017 (PreTest).....	82
Tabla 22: Productividad Diciembre 2017 (PreTest).....	83
Tabla 23: Alternativas de solución de las causas a mejorar	86
Tabla 24: Presupuesto de implementación de proyecto	88
Tabla 25: DAP de corte de materia prima del producto estándar de la empresa maderera Villasol S.C.R.L. (PRE-TEST).....	90
Tabla 26: Actividades que no agregan valor al proceso de corte en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	91

Tabla 27: DAP de despunte del producto estándar de la empresa maderera Villasol S.C.R.L. (PRE-TEST)	91
Tabla 28: Actividades que no agregan valor al proceso de despunte en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	92
Tabla 29: Actividades que no agregan valor al proceso de corte 2 en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	92
Tabla 30: Actividades que no agregan valor al proceso de corte 2 en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	93
Tabla 31: Actividades que no agregan valor al proceso de cepillado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	94
Tabla 32: Actividades que no agregan valor al proceso de cepillado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	95
Tabla 33: Actividades que no agregan valor al proceso de armado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	95
Tabla 34: Actividades que no agregan valor al proceso de armado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	96
Tabla 35: Actividades que no agregan valor al proceso de armado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	97
Tabla 36: Actividades que no agregan valor al proceso de clavado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	97
Tabla 37: Actividades que no agregan valor al proceso de sellado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	98
Tabla 38: Actividades que no agregan valor al proceso de sellado en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	99
Tabla 39: Actividades que no agregan valor al proceso de almacén en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	99
Tabla 40: Costo de materia prima e insumos	118
Tabla 41: Beneficios sociales del trabajador	119
Tabla 42: Costo total de planilla mensual	119
Tabla 43: Costo de planilla por unidad de pallet	119
Tabla 44: Costo indirecto de fabricación por pallet	120
Tabla 45: Costo del producto.....	120
Tabla 46: Diagrama de actividades del producto estándar (POST - TEST).....	123

Tabla 47: Resultados de Pre test VS. Post test	126
Tabla 48: Resultados de Comparación AAV y ANAV Pre test - Post test	126
Tabla 49: Plan de inspección y control de fabricación de pallet estándar en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.....	129
Tabla 50: Toma de tiempos del proceso de producción de producto estándar POST TEST de la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	136
Tabla 51: Toma de muestras Post test - Aplicaciónn de la fórmula de Kanawaty	137
Tabla 52: Número de muestras del producto estándar Post test	138
Tabla 53: Cálculo del tiempo estándar del proceso de pallet Post test.....	138
Tabla 54: Comparación tiempo estándar Pre test - Post test	139
Tabla 55: Cálculo de la capacidad instalada Post Test	140
Tabla 56: Producción de pallets estándar planificadas por día Post test	140
Tabla 57: Producción de pallet estándar Post test - Febrero.....	141
Tabla 58: Producción de pallet estándar Post test - Marzo.....	142
Tabla 59: Producción de pallet estándar Post test - Abril.....	143
Tabla 60: Producción de pallet Post test - Mayo	144
Tabla 61: Costeo del producto actual - pallet estándar.....	147
Tabla 62: Costeo total de planilla para elaboración de pallet estándar	147
Tabla 63: Costeo total de mano de obra de la elaboración de pallet	148
Tabla 64: Cálculo costo indirecto de fabricación actual.....	148
Tabla 65: Cálculo total de costo unitario de producto estándar	149
Tabla 66: Costos de Implementación de recursos	150
Tabla 67: Costo de Inversión total de implementación	151
Tabla 68: Costo de implementación de la aplicación de estudio de trabajo.....	151
Tabla 69: Análisis económico antes y después de la implementación	152
Tabla 70: Comparación productividad antes y después en el área de producción	156
Tabla 71: Gráfico comparativo productividad antes y después.....	157
Tabla 72: Comparación eficacia antes y después en el área de producción	157
Tabla 73: Gráfico comparativo eficacia antes y después	158
Tabla 74: Comparación eficiencia antes y después	158
Tabla 75: Gráfico comparativo eficiencia antes y después	159
Tabla 76: Comparativo de mejoras en el área de producción	159
Tabla 77: Prueba de normalidad de la hipótesis general	163

Tabla 78: Análisis estadígrafo de Wilcoxon	163
Tabla 79: Prueba de Wilcoxon	164
Tabla 80: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 1	165
Tabla 81: Análisis estadístico de Wilcoxon hipótesis específica 1	166
Tabla 82: Prueba de Wilcoxon hipótesis específica 1	167
Tabla 83: Prueba de normalidad de la hipótesis específica 2	167
Tabla 84: Prueba t student de la hipótesis específica 2	168
Tabla 85: Análisis de la significancia de los resultados de T-Student	169

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Índice de producción mundial de madera por continente	19
Figura 2: Top 10 países - producción maderera en toneladas	20
Figura 3: Producción maderera mundial	20
Figura 4: Producción maderera a nivel Sudamérica.....	21
Figura 5: Índice producción maderera Brasil	22
Figura 6: Comparación producción anual 2016 Brasil - Perú	23
Figura 7: Exportación anual de sector y subsector 2017	24
Figura 8: Situación actual de la empresa en los últimos seis meses.....	27
Figura 9: Diagrama de Ishikawa.....	28
Figura 10: Diagrama de Pareto de baja productividad en el área de producción	30
Figura 11: Estratificación de las causas.....	31
Figura 12: Diagrama de proceso de operaciones recepción de helado.....	38
Figura 13: Ejemplo Diagrama de análisis de proceso	39
Figura 14: Diagrama de recorrido	40
Figura 15: Tiempo Estándar	42
Figura 16: Contenido de trabajo básico y suplementario	43
Figura 17: Localización geográfica de la empresa Maderera Villasol S.C.R.L.	58
Figura 18: Organigrama estructural de la empresa Maderera Villasol S.C.R.L.....	60
Figura 19: Organigrama Funcional de la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	61
Figura 20: Productos de la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	62
Figura 21: Distribución de la planta maderera Villasol S.C.R.L.....	64
Figura 22: Mapa de procesos de la Maderera Villasol S.C.R.L.	66
Figura 23: Diagrama de operaciones de la fabricación de pallet.....	73
Figura 24: Carreta de transporte de materiales - antes de la implementación.....	110
Figura 25: Modelo de mesa transportadora 3D vista isométrica.....	110
Figura 26: Mesa transportadora en 3D vista superior.....	111
Figura 27: Mesa transportadora.....	112
Figura 28: Mesa adjunta para recepción de material.....	112
Figura 29: Mesa adjunta al área de trabajo.....	113
Figura 30: Armado y clavado del pallet estándar - antes	114
Figura 31: Armado y clavado de pallet en dos partes - después.....	114

Figura 32: Sellado de pallet estándar.....	115
Figura 33: Estibado de pallets estándar	116
Figura 34: Traslado almacenado de pallet estándar.....	118
Figura 35: DOP Elaboración de pallet después de aplicación de mejoras	122
Figura 36: Plan de capacitación en el área de producción en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	127
Figura 37: Plan de capacitación mensual en el área de producción en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.	128
Figura 38: Total de parada de maquinaria Antes - Después de Mantenimiento Preventivo	131
Figura 39: Gráfico comparativo de parada de maquinaria antes - después de mantenimiento	132
Figura 40: Cronograma anual de mantenimiento preventivo de maquinaria 2018	132
Figura 41: Diagrama de recorrido mejorado	134
Figura 42: Comparación tiempo estándar Pre test - Post test.....	139
Figura 43: Comparación resultados PRE TEST - POST TEST de eficiencia, eficacia y productividad en la producción de producto estándar.....	145
Figura 44: Comparación gráfica de eficiencia, eficacia y productividad de producto estándar	145
Figura 45: Comparación de costeo de producción de producto estándar	149
Figura 46: Flujo de caja proyección de implementación de mejora.....	154
Figura 47: Gráfico comparativo de pre test - post test AAV.....	160
Figura 48: Gráfico comparativo de distancia pre test - post test DAP	160
Figura 49: Comparativo de tiempo en segundos antes y después de la mejora.....	161
Figura 50: Comparativo de unidades planificadas después de la mejora	162

RESUMEN

La presente tesis buscó incrementar la productividad en el área de producción de la empresa maderera “VILLASOL” en el distrito de Los Olivos de la ciudad de Lima, a través de la aplicación del Estudio de Trabajo. Se consideró una población de 26 días de producción del proceso de fabricación de pallets estándar, se tomó como base de datos el mes de Agosto para poder hacer la comparación post test con el mes de Mayo de la producción de pallets estándar; la cual se verá incrementada a través del análisis del proceso y la ideación de nuevos métodos para realizar el trabajo con el fin de reducir “el tiempo”. El estudio permitió mejorar los procesos de corte, despunte, cepillado, armado, clavado, sellado y almacenamiento, donde el índice de la productividad ha mejorado de 0.3185 a 0.5102 con respecto a la situación inicial con un índice de 0.1917 esto se corroboró con la prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk y la prueba de Wilcoxon al comparar la productividad antes y después de la aplicación de mejoras, lo cual permitió rechazar la hipótesis nula y aceptar que la aplicación del estudio de trabajo incrementa la productividad en el área de producción en la empresa maderera Villasol S.C.R.L.

Palabras claves: Productividad, Estudio de trabajo, Movimientos.

ABSTRACT

This thesis sought to increase productivity in the production area of the wood company "VILLASOL" in the Los Olivos district of the city of Lima, through the application of the Work Study. A population of 26 days of production of the standard pallet manufacturing process was considered, the August month was taken as a database to be able to make the post test comparison with the month of May of the production of standard pallets; which will be increased through the analysis of the process and the ideation of new methods to carry out the work in order to reduce "time". The study allowed to improve the processes of cutting, pruning, brushing, assembly, nailing, sealing and storage, where the productivity index has improved from 0.3185 to 0.5102 with respect to the initial situation with an index of 0.1917 this was corroborated with the test of normality using the shapiro Wilk statistician and the Wilcoxon test when comparing the productivity before and after the application of improvements, which allowed rejecting the null hypothesis and accepting that the application of the work study increases productivity in the production area at the wood company Villasol SCRL.

Keywords: Productivity, Work study, Movements.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA MADERERA VILLASOL S.C.R.L. - LOS OLIVOS, 2017.", del estudiante NORIEGA ORDOYA, KAREN JENNYFER, tiene un índice de similitud de 9 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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.

Los Olivos, 22 Noviembre del 2018



Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
 Coordinador de Investigación de la EP de
 Ingeniería Industrial

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