



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTUDIO DEL TRABAJO EN EL ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE LUBRICANTES. LIMA 2017**

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

AUTOR

GEORGE FRANK OLAYA LUPÚ

ASESOR

DANIEL RICARDO SILVA SIU

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

Año 2017

PÁGINA DEL JURADO

.....
Mgtr. SILVA SIU, DANIEL

RICARDO

(Presidente)

.....
Mgtr. HUERTAS DEL PINO

CAVERO, RICARDO MARTIN

(Secretario)

.....
Mgtr. EGUSQUIZA RODRIGUEZ,

MARGARITA JESUS

(Vocal)

Dedicatoria:

Dedico mi tesis a mi madre quien es la principal fuente de motivación para crecer en la vida, por su gran amor incondicional y su incasable esfuerzo para hacer de mí una persona profesional fomentando valores. A mis abuelos por cuidar y confiar en mí en todo momento. A mi enamorada por motivarme en los momentos más difíciles durante este proceso y su paciencia en todo momento.

Agradecimiento:

En primer lugar a dios por permitirme cumplir mis sueños y bendecirme día a día.

A mi madre por su incondicional apoyo y cuidados, sin ello esta tesis sería imposible.

A mi enamorada por su paciencia, cariño, tiempo y respeto durante todo el proceso de desarrollo de la presente tesis.

A mis profesores de la Universidad Cesar Vallejo por engendrar en mí conocimientos que me permiten desarrollar esta tesis.

A todos mis actuales y ex compañeros de trabajo que fomentan en mí el profesionalismo el cual me permite concretar la presente tesis.

A toda la familia Olaya y Lupú que están conmigo en los buenos y malos momentos.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo George Frank Olaya Lupú con DNI N° 73800819, 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 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, del

Nombres y apellidos del tesista

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Estudio del trabajo en el área de carga y descarga para mejorar la productividad de una empresa productora de lubricantes”, 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

Índice

I. INTRODUCCIÓN	22
1.1. Realidad problemática.....	22
1.1.1. Situación de la empresa.....	23
1.1.2. Matriz de priorización	24
1.1.3. Diagrama de ishikawa para la baja productividad.....	27
1.1.4. Diagrama de Pareto para causas de la baja productividad.....	29
1.2. Trabajos previos	30
1.2.1. Antecedentes nacionales	30
1.2.2. Antecedentes internacionales.....	33
1.3. Formulación del problema	38
1.3.1. Problema general.....	38
1.3.2. Problemas específicos	38
1.4. Justificación del estudio.....	38
1.4.1. Justificación social	38
1.4.2. Justificación metodológica.....	38
1.5. Hipótesis.....	39
1.5.1. Hipótesis General	39
1.5.2. Hipótesis Específicas	39
1.6. Objetivos.....	39
1.6.1. Objetivos General.....	39
1.6.2. Objetivos Específicos.....	39
II. MARCO TEÓRICO	39
2.1. Estudio del Trabajo	39
2.1.1. Tiempo total de un trabajo	40
2.2. Medición del trabajo	42
2.2.1. Tamaño de la muestra	43
2.2.2. Cronometraje de los elementos	44
2.2.3. Valoración del ritmo	45
2.2.4. Escalas de valoración	46
2.2.5. Cálculo del tiempo básico	48
2.2.6. Suplementos.....	48
2.2.7. Cálculo de suplementos	51
2.2.8. Suplementos por descansos	53
2.2.9. Suplementos por contingencias	54

2.2.10.	Tiempo tipo	54
2.3.	Estudio de Métodos	56
2.3.1.	Objetivos de un estudio de métodos:.....	58
2.3.2.	Procedimientos de un estudio de métodos:	58
2.3.3.	Técnicas para el registro de datos	58
2.3.4.	Diagramas de procesos	59
2.3.5.	Diagrama del proceso de operación	60
2.3.6.	Diagrama de proceso de flujo.....	60
2.3.7.	Diagrama de circulación	61
2.3.8.	Diagrama de proceso hombre-máquina.....	61
2.3.9.	Símbolos empleados en los cursogramas o diagramas	61
2.3.10.	La técnica del interrogatorio para examinar	63
2.4.	Estudio de Movimientos	64
2.4.1.	Diagrama bimanual	64
2.5.	Productividad	65
2.6.	Eficiencia	70
2.7.	Eficacia.....	71
III.	MARCO CONCEPTUAL	71
IV.	MARCO METODOLÓGICO.....	74
4.1.	Identificación de Variables	74
4.1.1.	Variable Independiente.....	74
4.1.2.	Dimensiones de la Variable Independiente	74
4.1.3.	Variable Dependiente.....	75
4.1.4.	Dimensiones de la Variable Dependiente	75
4.2.	Operacionalización de Variables	76
4.3.	Diseño de la Investigación	77
4.4.	Población, muestra y muestreo	78
4.4.1.	Población.....	78
4.4.2.	Muestra	79
4.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	80
4.5.1.	Técnica de recolección de datos	80
4.5.1.1.	La observación.....	80
4.5.2.	Instrumentos de recolección de datos	81
4.5.2.1.	Fichas de observación	81
4.5.2.2.	Cronómetro	81

4.6.	Métodos de análisis de datos	82
4.7.	Aspectos éticos	84
V.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	85
5.1.	Recursos y presupuesto.....	85
5.1.1.	Recursos.....	85
5.1.2.	Presupuesto.....	86
5.2.	Financiamiento.....	86
5.3.	Cronograma de ejecución	86
VI.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	90
6.1.	Descripción general de la empresa.....	90
6.1.1.	Descripción	90
6.1.2.	Principios fundamentales de la empresa	91
6.1.3.	Objetivos de la empresa	91
6.1.4.	Organigrama de la empresa.....	92
A.	Área de Mezcla	94
6.1.5.	Proceso productivo de la empresa	95
6.1.6.	Productos comercializados por la empresa	97
6.1.7.	Clientes	99
6.2.	Determinación de la productividad actual (pre-test).....	99
6.2.1.	Determinación de la eficacia actual	100
6.2.2.	Determinación de la eficiencia actual.....	101
6.2.3.	Determinación de la productividad total actual	102
6.3.	Implementar el estudio de métodos para el área de carga y descarga.....	103
6.3.1.	Seleccionar	103
6.3.2.	Registrar	103
6.3.2.1.	Calculo del número de muestras para hallar el tiempo estándar del proceso de despacho de producto terminado	110
6.3.2.2.	Toma del número de muestras requeridas del proceso de despacho de producto terminado	111
6.3.2.3.	Determinación de la valoración y suplementos por actividad del proceso de despacho de producto terminado	112
6.3.2.4.	Determinación de tiempo estándar del proceso de despacho de producto terminado	113
6.3.3.	Examinar.....	114
6.3.4.	Evaluar	115
6.3.5.	Definir	117

6.3.6.	Implantar	118
6.4.	Determinación del nuevo tiempo estándar y productividad post-tes.....	118
6.4.1.	Determinación del nuevo tiempo estándar para el proceso de carga de producto terminado	119
6.4.2.	Determinación de la eficacia post-test	120
	Fuente: Elaboración propia	120
6.4.3.	Determinación de la eficiencia actual.....	121
6.4.4.	Determinación de la productividad total actual	122
VII.	RESULTADOS	123
7.1.	Análisis descriptivo	123
7.1.1.	Medición del trabajo.....	123
7.1.2.	Estudio de métodos	124
7.1.3.	Eficacia.....	125
7.1.4.	Eficiencia	126
7.1.5.	Productividad	127
7.1.	Análisis inferencial.....	128
7.1.1.	Análisis de la hipótesis general	128
7.1.2.	Análisis de la primera hipótesis específica	130
7.1.3.	Análisis de la segunda hipótesis específica	133
VII.	DISUCIÓN	139
VIII.	CONCLUSIONES.....	140
IX.	RECOMENDACIONES.....	141
X.	REFERENCIAS	142
XI.	ANEXOS.....	147

Índice de figuras

Figura 1	28
Figura 2.....	29
Figura 3.....	42
Figura 4.....	51
Figura 5.....	68
Figura 6.....	75
Figura 7.....	77
Figura 8.....	79
Figura 9.....	84
Figura 10.....	89
Figura 11.....	93
Figura 12.....	97
Figura 13.....	98
Figura 14.....	98
Figura 15.....	98
Figura 16.....	105
Figura 17.....	107
Figura 18	109
Figura 19.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 20.....	115
Figura 21.....	116
Figura 22.....	123
Figura 23.....	124
Figura 24.....	125
Figura 25.....	126
Figura 26.....	127

Índice de tablas

Tabla 1: Ponderación Porcentual de Problemas	26
Tabla 2: Principales ejemplos de escalas de valoración	47
Tabla 3: Suplementos típicos para un estudio de tiempos	50
Tabla 4: Ejemplos de suplementos para un estudio de tiempos.....	52
Tabla 5: Modelo representativo del tiempo tipo.....	54
Tabla 6: Ocho etapas o pasos para el enfoque básico del estudio de métodos.....	57
Tabla 7: Gráficos y diagramas más utilizados para el registro de datos en un estudio de métodos	59
Tabla 8: Símbolos en un estudio de métodos.....	62
Tabla 9: Preguntas preliminares del interrogatorio	63
Tabla 10: Preguntas de fondo del interrogatorio	63
Tabla 11: Clasificación de los lubricantes según su estado y composición	72
Tabla 12: Operacionalización de Variables.....	76
Tabla 13: Costos de los recursos humanos.....	85
Tabla 14: Costos de materiales y equipos	85
Tabla 15: Presupuesto del proyecto.....	86
Tabla 16: Cronograma del proyecto.....	87
Tabla 17: Eficacia actual del área de carga y descarga.....	100
Tabla 18: Eficiencia actual del área de carga y descarga.....	101
Tabla 19: Productividad total del área de carga y descarga.....	102
Tabla 20: Tiempos tomados en el proceso de carga.....	111
Tabla 21: Determinación de valoración y suplementos por cada actividad del proceso de carga	112
Tabla 22: Determinación de tiempo estándar del proceso de despacho de producto terminado.....	113
Tabla 23: Configuración estándar de paletas	117
Tabla 24: Tiempos estándares para el proceso de descarga de producto terminado importado.....	119
Tabla 25: Eficacia post-test del área de carga y descarga	120
Tabla 26: Eficiencia post-test del área de carga y descarga	121
Tabla 27: Productividad total del área de carga y descarga.....	122
Tabla 28: Pruebas de normalidad para la productividad antes y la productividad después	128

Tabla 29: Análisis estadígrafo de Wilcoxon para la productividad antes y la productividad después	129
Tabla 30: Estadística de prueba de significancia para la productividad antes y la productividad después	130
Tabla 31: Pruebas de normalidad para la eficacia antes y la eficacia después	131
Tabla 32: Análisis estadígrafo de Wilcoxon para la eficacia antes y la eficacia después	132
Tabla 33: Estadística de prueba de significancia para la eficacia después y la eficacia después	132
Tabla 34: Pruebas de normalidad para La eficacia antes y la eficacia después.....	133
Tabla 35: Estadística de prueba de significancia para la eficiencia después y la eficacia después	134
Tabla 36: Estadística de prueba de significancia para la eficacia después y la eficacia después	135
Tabla 37: Costos de mano de obra	136
Tabla 38: Costos de materia prima	136
Tabla 39: Costos indirectos	137
Tabla 40: Costos fijos.....	137
Tabla 41: Flujo de efectivo neto.....	138

RESUMEN

El presente desarrollo de tesis que se titula estudio de trabajo en el área de carga y descarga para mejorar la productividad en una empresa productora de lubricantes, es de tipo cuantitativo y diseño de investigación experimental-puro. La empresa donde se aplicó la investigación tiene más de 100 años de operaciones en el Perú, y se propuso un programa para mejorar la productividad de su proceso de carga de producto terminado.

El objetivo fundamental de la investigación fue registrar los métodos actuales del proceso y medirlos cuantitativamente en razón de tiempos para analizar si estos agregaban valor a la productividad, eficiencia y eficacia del área mediante esa premisa de los indicadores se logró proponer mejoras en las actividades del proceso o eliminar aquellas por completo.

Debido al análisis realizado mediante el estudio del trabajo se identificaron en el proceso de carga de producto terminado (empacado) 10 actividades, de las cuales 3 no generaban valor en el indicador de productividad del área. La primera corresponde a la descarga de paletas vacías que regresaban en los camiones, se tomaba un tiempo prologando ya que las paletas no arribaban segregadas según su tipo y el operador tenía que realizar la segregación en la rampa de despacho, sumando espacios y tiempos para la actividad. También se identificó dos actividades en simultaneo que conllevaban a un reproceso durante el recojo de los productos y la carga al camión, ya que los productos salen de las líneas de producción paletizadas según una configuración de envases por paleta. Esta configuración de paletizado no era respetada al programar los envases a despachar, consecuentemente el operador tenía que desarmar la paleta manualmente, armar una nueva y cargar los envases también manualmente. Estas actividades requerían de tiempo y esfuerzo adicional para el operador y el proceso de carga.

Mediante un proceso de lluvia de ideas se definieron la mejora para dos actividades y se retiró una de ellas totalmente del proceso. Posteriormente se definieron los nuevos métodos y se compartió el nuevo procedimiento con las personas involucradas en el proceso de carga de producto terminado.

ABSTRACT

This development of this thesis that is titled “work study in the area of loading and unloading to improve the productivity in a company that produces lubricants”, the type of the study is quantitative and the research design is experimental-pure. The research was applied in a company that has been operating more than 100 year in Perú, and a program to improve the productivity of its loading process was proposed.

The main objective of the research was to register the current methods of the process and represent them quantitatively in terms of time, with this data we could analyze if those methods add a value to the productivity, efficiency and effectiveness of the area. Through the indicators it was possible to suggest better activities or eliminate those completely.

During the study of work carried out we identified ten (10) activities in the process of loading finished product (packaging), which three (3) did not generate value in the indicator of productivity in the area. The first one is the activity when operator unloading the empty pallets which returns to the Plant in the trucks, the activity took a long time when pallets did not arrive according to their type and the operator has to perform the segregation in the dispatch ramp, as a result a space and time is needed. Another two activities were identified, those led to a rework when operators pick ups the products from racks and load them to the truck, due to the merchandise are palletized by the filling lines according to a packaging configuration per pallet. The configuration of palletization is not respected when the coordinators program the merchandise to be load, as consequence the operator has to disassemble the pallet manually, assemble a new one and load them also manually. These activities required additional time and effort for the operator and the loading process.

Through a process of brainstorming we defined a improvement for two activities and one of them was totally removed from the process. Subsequently, the new methods were defined and the new process was shared with the people involved in the process of loading finished product.