

# FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Lean Manufacturing como herramienta en la Gestión de almacenes para  
incrementar la productividad de la empresa CORPAC S.A.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORA:

FALCON CCAHUANA GABRIELA SOFÍA

ASESOR:

MG. AÑAZCO ESCOBAR DIXON GROKY

LIMA - PERÚ

**2014**

**PÁGINA DE JURADO**

---

MG. BRAVO ROJAS, LEONIDAS

Presidente

---

MG. AÑAZCO ESCOBAR, DIXON GROKY

Secretario

---

MG. DAVEY TALLEDO, LESLIE

Vocal

## **DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a mi madre Janeth, que fue un ejemplo de perseverancia, fuerza y aliento en cada paso que di, y a mi abuelita Angélica que siempre estuvo apoyándome.

## **AGRADECIMIENTO**

Antes que nada, agradezco a Dios por guiarme siempre, y por su bendición. A mi madre que siempre confió en mí y estuvo apoyándome. Al MG. Dixon Añazco Escobar y a la Universidad César Vallejo quienes me brindaron su enseñanza y conocimiento para poder terminar esta investigación.

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Gabriela Sofía Falcon Ccahuana con DNI N° 48460471, 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 autentica.

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, 02 de diciembre del 2014.

Gabriela Sofía Falcon Ccahuana

---

**Nombre 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 “Lean Manufacturing como herramienta en la Gestión de Almacenes para incrementar la productividad de la empresa CORPAC S.A”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Falcon Ccahuana Gabriela Sofia

## ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADO .....	II
DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IIIIV
DECLARACIÓN JURADA.....	V
PRESENTACIÓN .....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
RESUMEN .....	XI
ABSTRAC .....	XII
I. INTRODUCCIÓN.....	123
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	24
<i>Problema General</i> .....	24
<i>Problemas Específicos</i> .....	24
1.2 HIPÓTESIS .....	24
1.2.1 <i>Hipótesis General</i> .....	24
1.2.2 <i>Hipótesis Específicos</i> .....	24
1.3 OBJETIVO.....	25
1.3.1 <i>Objetivo General</i> .....	25
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	25
1.4 MARCO TEÓRICO .....	25
1.5 MARCO CONCEPTUAL .....	44
II. MARCO METODOLÓGICO .....	45
2.1 VARIABLES .....	46
2.2 <i>Operacionalización de variables</i> .....	46
2.3 METODOLOGÍA.....	47
2.3.1 <i>Tipo de Estudio</i> .....	47
2.3.2 <i>Diseño de Investigación</i> .....	48
2.4 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA .....	49
2.4.1 <i>Modelado del negocio</i> .....	49
2.4.2 <i>Implementación de las 5'S</i> .....	50
2.5 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO.....	64
2.5.1 <i>Población</i> .....	64
2.5.2 <i>Muestra</i> .....	64
2.5.3 <i>Muestreo</i> .....	65
2.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	65
2.6.1 <i>Técnica de recolección de datos</i> .....	65
2.6.2 <i>Instrumento de recolección de datos</i> .....	65
2.7 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	66
III.RESULTADOS .....	71
3.1 DESCRIPCIÓN.....	76
IV. DISCUSIÓN .....	96
V. CONCLUSIONES .....	98
VI. RECOMENDACIONES .....	100

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
ANEXO N°1 .....	108
ANEXO N°2 .....	109
ANEXO N°3 .....	110
ANEXO N°4 .....	111
ANEXO N°5 .....	112
ANEXO N°6 .....	113
ANEXO N° 7 .....	114
ANEXO N° 8 .....	115
ANEXO N°9 .....	116
ANEXO N°10 .....	117
ANEXO N°11 .....	118
ANEXO N°12 .....	119
ANEXO N°13 .....	120
ANEXO N°14 .....	121
ANEXO N°15 .....	122
ANEXO N°16 .....	123
ANEXO N°17 .....	124



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°1 TIEMPO DE DESPACHO DE PEDIDOS.....	19
FIGURA N°2 TIEMPO DE SERVICIOS ATENDIDOS.....	20
FIGURA N°3 INSPECCIÓN INICIAL DE ORDEN Y LIMPIEZA DEL ALMACÉN.....	21
FIGURA N° 4 DESORDEN Y FALTA DE LIMPIEZA EN EL ALMACÉN.....	22
FIGURA N°5 DESORDEN EN LOS PASILLOS.....	23
FIGURA N°6 MATERIALES DESAPILADOS.....	23
FIGURA N°7 FILOSOFÍA LEAN MANUFACTURING.....	27
FIGURA N°8 TIPOS DE DESPERDICIO.....	29
FIGURA N°9 % TIEMPO PERDIDO A CAUSA DE MOVIMIENTOS INNECESARIO.....	30
FIGURA N°10 TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DEL MATERIAL.....	32
FIGURA N°11 TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS.....	33
FIGURA N°12 DIAGRAMA DE LAS ETAPAS DE LAS 5'S.....	34
FIGURA N°13 OBJETIVOS DE LAS 5'S.....	35
FIGURA N°14 DIAGRAMA DE CLASIFICACIÓN.....	36
FIGURA N°15 DIAGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEITON.....	38
FIGURA N°16 RESUMEN DE LAS 5S.....	40
FIGURA N°17 DIAGRAMA DE CONCEPTO DE TRABAJO ESTANDARIZADO.....	41
FIGURA N°18 DIAGRAMA DE PRODUCTIVIDAD.....	43
FIGURA N°19 DISEÑO PRE TEST Y POST TEST.....	48
FIGURA N°20 DIAGRAMA DE VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS.....	49
FIGURA N°21 ESCRITORIO DE UN DÍA DE TRABAJO.....	51
FIGURA N°22 APLICACIÓN DE SEIRI.....	51
FIGURA N°23 DIAGRAMA DE CLASIFICACIÓN.....	52
FIGURA N°24 TARJETA ROJA.....	53
FIGURA N°25 ORDENAR LOS MATERIALES.....	60
FIGURA N°26: DISTINTIVO DE EXCELENCIA.....	62
FIGURA N°27 CURVA DE DISTRIBUCIÓN T-STUDENT.....	70
FIGURA N°28 GRÁFICO TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL PRE TEST.....	73
FIGURA N°29 HISTOGRAMA DEL PRE TEST PARA INDICAR "EL TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL".....	73
FIGURA N°30 GRÁFICO TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL POST TEST.....	75
FIGURA N°31 HISTOGRAMA DEL POST TEST PARA INDICAR "EL TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL".....	75
FIGURA N°32 GRÁFICO DE TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS PRE TEST.....	77
FIGURA N°33 GRÁFICO TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS POST TEST.....	79
FIGURA N°34 HISTOGRAMA DEL PRE TEST PARA INDICAR "EL TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS".....	81
FIGURA N°35 HISTOGRAMA POST TEST PARA INDICAR "EL TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIO ATENDIDO".....	82
FIGURA N°36 ANÁLISIS COMPARATIVO DE PRE Y POST TEST DEL "TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS".....	83
FIGURA N°37 REGIÓN DE RECHAZO Y ACEPTACIÓN DEL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS.....	85
FIGURA N°38 GRÁFICO DE TIEMPO PROMEDIO DE HORAS HOMBRE PRE TEST.....	87
FIGURA N°39 GRÁFICO DE TIEMPO PROMEDIO DE HORAS HOMBRE POST TEST.....	89
FIGURA N°40 HISTOGRAMA DEL PRE-TEST PARA INDICAR "TIEMPO DE HORAS HOMBRE".....	91
FIGURA N°41 HISTOGRAMA DE POST-TEST PARA INDICADOR "TIEMPO DE HORAS HOMBRE".....	92
FIGURA N°42 ANÁLISIS COMPARATIVO DE PRE Y POST TEST DEL "TIEMPO PROMEDIO DE HORAS HOMBRE".....	93
FIGURA N°43 REGIÓN DE RECHAZO Y ACEPTACIÓN DEL INDICADOR TIEMPO PROMEDIO HORAS HOMBRE.....	95

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1 BENEFICIOS DE LEAN MANUFACTURING.....	28
TABLA N°2 TARIETA ROJA PARA LA CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS INNECESARIOS.....	37
TABLA N°3 FICHA DE DESCRIPCIÓN .....	37
TABLA N°4 BENEFICIOS DEL TRABAJO ESTANDARIZADO .....	42
TABLA N°5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	47
TABLA N°6 TRABAJADORES DEL ALMACÉN .....	50
TABLA N°7 MATERIALES INNECESARIOS.....	53
TABLA N°8 TARIETA ROJA- MATERIAL 1.....	54
TABLA N°9 TARIETA ROJA- MATERIAL 2.....	54
TABLA N°10 TARIETA ROJA- MATERIAL 3.....	55
TABLA N°11 TARIETA ROJA- MATERIAL 4.....	55
TABLA N°12 TARIETA ROJA- MATERIAL 5.....	56
TABLA N°13 TARIETA ROJA- MATERIAL 6.....	56
TABLA N°14 TARIETA ROJA- MATERIAL 7.....	57
TABLA N°15 TARIETA ROJA- MATERIAL 8.....	57
TABLA N°16 TARIETA ROJA- MATERIAL 9.....	58
TABLA N°17 TARIETA ROJA- MATERIAL 10.....	58
TABLA N°18 ELEMENTOS NECESARIOS FUERA DE LUGAR .....	59
TABLA N°19 FICHA DESCRIPCIÓN IMPLEMENTADA .....	61
TABLA N°20 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	66
TABLA N°21 TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL PRE TEST.....	72
TABLA N°22 TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL POST TEST .....	74
TABLA N°23 TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS PRE TEST .....	77
TABLA N°24 PRUEBA DE NORMALIDAD PARA TIEMPO PROMEDIO DE SERVICIOS ATENDIDOS PRE TEST .....	78
TABLA N°25 TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL POST TEST .....	78
TABLA N°26 PRUEBA DE NORMALIDAD PARA TIEMPO PROMEDIO DE DESPACHO DE MATERIAL POST TEST.....	79
TABLA N°27 TIEMPO DE SERVICIOS ATENDIDOS PRE Y POST TEST .....	84
TABLA N°28 TIEMPO PROMEDIO DE HORAS – HOMBRE PRE TEST .....	86
TABLA N°29 PRUEBA DE NORMALIDAD PARA TIEMPO PROMEDIO DE HORAS HOMBRE - PRE TEST .....	87
TABLA N°30 TIEMPO PROMEDIO DE HORAS HOMBRE POST TEST.....	88
TABLA N°31 PRUEBA DE NORMALIDAD PARA TIEMPO PROMEDIO DE HORAS HOMBRE - POST TEST.....	89
TABLA N°32 TIEMPO PROMEDIO DE HORAS HOMBRE PRE Y POST TEST .....	94

## RESUMEN

La presente tesis se titula Lean Manufacturing como herramienta en la Gestión de Almacén para incrementar la productividad de la empresa CORPAC S.A. Dicha empresa está dedicada a brindar servicios a la aeronavegación, así como servicios aeroportuarios con infraestructura.

El objetivo principal de la investigación es desarrollar un Plan de Gestión de Almacén para aumentar la productividad de la empresa Corpac S.A con la finalidad de reducir los tiempos de servicios atendidos así como los tiempos de horas hombre empleadas.

A causa de los problemas que se presentan de una mala gestión de almacén, estos se reflejan en el tiempo perdido de re procesos y a la hora de entregar un producto no son encontrados rápidamente porque no cuentan con un adecuado procedimiento y si lo tienen no lo cumple como es debido.

Para el desarrollo del Plan de Gestión de Almacén se utilizó la herramienta Lean Manufacturing por que permite eliminar el desperdicio y lo que no añade valor al proceso, pero específicamente se utilizó como herramienta: las 5'S, que nos permitió crear un entorno limpio y a partir de ellos crear métodos de trabajo que mejoró la productividad de la empresa.

Adicional a ello se recopiló datos mediante el diagrama de las 5's y las tomas de tiempo de ubicación y entrega del material para analizar la situación actual del almacén. Para llevar a cabo el objetivo, se utilizó la herramienta del Lean Manufacturing, específicamente las 5'S.

La elaboración del Plan de Gestión de Almacén permitió mejorar los tiempos de servicios atendidos, en un 25.34% y los tiempos de horas hombres se redujo en un 24.35%, además que benefició directamente a los trabajadores del almacén Daba ofreciéndoles condiciones de seguridad e higiene laboral que garantiza la integridad y salud durante sus actividades como lo estipula la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**PALABRAS CLAVES:** Lean Manufacturing, Gestión de Almacén, productividad.

## ABSTRAC

This thesis is titled Lean Manufacturing as a tool in warehouse management to increase business productivity CORPAC SA This Company is dedicated to providing services to air navigation and airport services infrastructure.

The main objective of the research is to develop a Warehouse Management Plan to increase business productivity Corpac S.A. in order to reduce service times and served time man hours used.

Because of the problems arising from poor stock management, these are reflected in the processes re lost time and time to deliver a product are not found quickly because they lack proper procedure and if they do not comply properly.

To develop the Plan Warehouse Management Lean Manufacturing tool that eliminates waste and what does not add value to the process, but specifically used as tool was used: the 5'S, which allowed us to create a clean environment and from they create working methods improved business productivity.

In addition to this data by the 5's plot takes time and location and delivery of the material was collected to analyze the current situation of the warehouse. To accomplish the goal, the tool of Lean Manufacturing, specifically the 5'S was used.

The preparation of the Plan of warehouse management led to improved service times served in a 25.34% and times of man hours decreased by 24.35%, also directly benefited warehouse workers Daba providing safe and hygiene ensuring the integrity and health during their activities as stipulated No. 29783, health and Safety Act at Work Act.

KEYWORDS: Lean Manufacturing, Warehouse Management, productivity.