



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación de las Herramientas de Lean Manufacturing para aumentar la Productividad de la Empresa San Luis Sac, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTORES:**

Hernandez Morales Roiser

Mendoza Cubas Maricarmen

**ASESOR:**

Mg. Mendoza Ocaña Carlos

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

**CHEPÉN -PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Por darnos la oportunidad de vivir

Y por habernos permitido llegar hasta

Este punto y haberme dándonos salud Para

lograr nuestros objetivos, además

De su infinita bondad y amor.

### **A NUESTROS PADRES:**

Por ser un pilar fundamental en todo lo que somos,

En nuestra educación y por su incondicional Apoyo

perfectamente mantenido a través del tiempo.

## **AGRADECIMIENTO**


Agradezco a la universidad Cesar Vallejo por formarme integralmente a lo largo del desarrollo académico de mi carrera, a cada docente por todo los conocimientos y vivencias compartidas a lo largo de mi vida universitaria, las cuales avivaron mis ansias de superación e investigación, asimismo, gratificar a la empresa San Luis S.A.C., por permitirme realizar el presente trabajo de investigación dentro de sus instalaciones.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Maricarmen Jazmín Mendoza Cubas con DNI N°76142685 y Roiser Hernández Morales con DNI N° 72104426 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 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.

  
\_\_\_\_\_  
Maricarmen Jazmín Mendoza Cubas  
DNI: 76142685

  
\_\_\_\_\_  
Roiser Hernández Morales  
DNI: 721044276

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado, presentamos ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Molino San Luis S.A.C., 2018”, la cual contempla siete capítulos:

Capítulo I: Introducción, donde se detallan los conceptos teóricos y empíricos, que darán solución al problema planteado, indicando la justificación del estudio, su problema, hipótesis y objetivos que se persiguen.

Capítulo II: Método, hace referencia al método, diseño, variables, población y muestra, así como las técnicas e instrumentos empleados y los métodos de tratamiento de datos.

Capítulo III: Es el resultado de los objetivos planteados, análisis del proceso productivo indicando su productividad actual, análisis de los desperdicios que se generan en el proceso productivo, aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad y análisis y determinación de la productividad después de la aplicación de las herramientas de Lean Manufacturing.

Capítulo IV al V: Contempla secuencialmente el análisis y conclusiones de cada objetivo; en donde se detalla el incremento de la productividad de materia prima en un 21%, utilizando las diferentes herramientas de ingeniería (5S y SMED). corroborados estadísticamente con la prueba de Wilcoxon al lograr un valor p menor a 0.05.

Capítulo VI y VII: Las recomendaciones pertinentes acorde al estudio y el resumen de las fuentes bibliográficas usadas en base a la norma ISO 690.

Esta investigación ha sido elaborada en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

Los Autores

## ÍNDICE

<i>PÁGINA DEL JURADO</i> .....	II
<i>DEDICATORIA</i> .....	IV
<i>AGRADECIMIENTO</i> .....	V
<i>DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD</i> .....	VI
<i>PRESENTACIÓN</i> .....	VII
<i>ÍNDICE</i> .....	VIII
<i>ÍNDICE DE TABLAS</i> .....	X
<i>RESUMEN</i> .....	XII
<i>ABSTRACT</i> .....	XIII
<i>1.1 REALIDAD PROBLEMATICA</i> .....	14
<i>1.2 TRABAJOS PREVIOS</i> .....	17
<i>1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA</i> .....	21
<i>1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</i> .....	32
<i>1.5. JUSTIFICACIÓN</i> .....	32
<i>1.6. HIPÓTESIS</i> .....	32
<i>1.7. OBJETIVOS</i> .....	33
<i>1.7.1 OBJETIVO GENERAL</i> .....	33
<i>1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i> .....	33
<i>II. MARCO MÉTODOLÓGICO</i> .....	34
<i>2.1 TIPO DE ESTUDIO</i> .....	35
<i>2.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</i> .....	35
<i>2.2. VARIABLES</i> .....	36
<i>IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES</i> .....	36
<i>2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA</i> .....	37
<i>2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD</i> .....	37
<i>2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS</i> .....	38
<i>2.6. ASPECTOS ÉTICOS</i> .....	39
<i>III. RESULTADOS</i> .....	40
<i>3.1 ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO ACTUAL DE LA EMPRESA SAN LUIS S.A.C. PARA AUMENTAR SU PRODUCTIVIDAD</i> .....	41
<i>3.1.1. Descripción general de la empresa</i> .....	41
<i>3.1.2 Descripción del proceso del pilado de arroz</i> .....	41
<i>3.2 DESPERDICIOS DEL PROCESO PRODUCTIVO</i> .....	51
<i>3.2.1 Análisis de desperdicios Lean</i> .....	51
<i>3.3 APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD</i> .....	57
<i>3.3.1 Aplicación de las 5S.</i> .....	57

3.4 ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING .....	59
3.4.1 Productividad después de la aplicación.....	59
3.4.2 Evaluación descriptiva.....	61
3.4.3 Evaluación inferencial.....	62
IV. DISCUSIÓN.....	65
V. CONCLUSIONES.....	68
VI. RECOMENDACIONES .....	70
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS .....	75
A. ANEXO DE TABLAS .....	76
<i>Tabla 6: Producción actual del arroz pilado, Molino San Luis S.A.C., agosto 2018 .....</i>	79
<i>Tabla 7: Leyenda de costos de la materia prima, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018 .....</i>	80
<i>Tabla 8: Registro de producción de arroz en cáscara, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018 .....</i>	80
<i>Tabla 9: Costo de pesado del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018 .....</i>	81
<i>Tabla 10: Costo de flete interno del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018 .....</i>	82
<i>Tabla 11: Costo de secado del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....</i>	83
<i>Tabla 12: Costo del servicio del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018 .....</i>	84
<i>Tabla 13: Costo total de materia prima del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018..</i>	85
B. ANEXO DE FIGURAS .....	94
C. ANEXO .....	101
DE INSTRUMENTOS .....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de Variables.....	36
Tabla 2: Formato de estudio de tiempos, Molino San Luis, agosto 2018.....	77
Tabla 3: Tiempo observado del proceso del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C, setiembre 2018.....	47
Tabla 4: Número de muestras, Molino San Luis S.A.C, agosto 2018.....	48
Tabla 5: <i>Tiempo estándar del proceso del Pilado de Arroz, Molino San Luis S.A.C, septiembre 2018.....</i>	49
Tabla 6: Producción actual del arroz pilado, Molino San Luis S.A.C., agosto 2018 .....	79
Tabla 7: Leyenda de costos de la materia prima, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	80
Tabla 8: Registro de producción de arroz en cáscara, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018 .....	80
Tabla 9: Costo de pesado del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	81
Tabla 10: Costo de flete interno del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	82
Tabla 11: Costo de secado del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	83
Tabla 12: Costo del servicio del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	84
Tabla 13: Costo total de materia prima del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	85
Tabla 14: Productividad actual de la Materia Prima, Molino San Luis S.A.C, setiembre 2018.....	50
Tabla 15: Identificación de los 7 desperdicios principales, Molino San Luis S.A.C, setiembre 2018.....	51
Tabla 16: Formato de los desperdicios Lean, Molino San Luis S.A.C., setiembre 2018.....	85
Tabla 17: Desperdicios Lean del proceso del pilado de arroz, Molino San Luis S.A.C, setiembre 2018.....	53
Tabla 18: Puntuación de Desperdicios.....	54
Tabla 19: Priorización de los desperdicios Lean, Molino San Luis S.A.C, Setiembre 2018.....	54



Tabla 20: Leyenda de la Priorización de los desperdicios Lean, Molino San Luis S.A.C, setiembre 2018.....	56
Tabla 21: Análisis del total de desperdicios a través de un Pareto, Molino San Luis, setiembre 2018.....	56
Tabla 22: Acta de asistencia para la capacitación de las 5S, Molino San Luis S.A.C., agosto y septiembre 2018.....	58
Tabla 23: Listado de insumos, equipos y herramientas, Molino San Luis S.A.C, setiembre 2018 .....	89
Tabla 24: Programa de limpieza y orden de las 5S, Molino San Luis S.A.C., septiembre 2018 .....	58
Tabla 25: Acta de asistencia para la capacitación de las 5S, Molino San Luis S.A.C., septiembre, 2018.....	91
Tabla 26: Producción de arroz después de la aplicación, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	92
Tabla 27: Productividad de materia prima después de la aplicación de las herramientas Lean, Empresa Molino San Luis SAC, octubre 2018.....	60
Tabla 28: Comparación de la productividad promedio, Molino San Luis S.A.C., octubre 2018.....	61
Tabla 29: Productividad de materia prima del antes y después de la aplicación, Molino San Luis SAC, 2018.....	62
Tabla 30: Prueba de Normalidad de la productividad de materia prima, Molino San Luis SAC, 2018.....	63
Tabla 31: Prueba no paramétrica de Wilcoxon, Molino San Luis SAC, 2018.....	64

## **RESUMEN**

La presente investigación buscó disminuir los desperdicios y aumentar la productividad de la empresa Molino San Luis S.A.C., 2018, a través de la aplicación de las Herramientas de Lean Manufacturing. El estudio se aplicó a todas las operaciones del proceso productivo; determinando su productividad actual, analizando los desperdicios que se generan y aplicando posteriormente las herramientas de Lean Manufacturing, para disminuir los desperdicios e incrementar su productividad.

Los resultados fueron bastantes favorables, incrementado la productividad de Materia Prima en un 21%, utilizando las siguientes herramientas de ingeniería: En una primera etapa empleamos la Metodología de las 5S y en una segunda etapa el Estudio de Tiempos y Movimientos (SMED). Posteriormente fue corroborado estadísticamente con la prueba de Wilcoxin al lograr un valor p menor a 0.05.

Es así que se logró aumentar la productividad de la Empresa Molino San Luis S.A.C., 2018 a través de la aplicación de las Herramientas de Lean Manufacturing.

Palabras claves: Productividad, Desperdicios y Gestión de Operaciones.

## **ABSTRACT**

The present investigation sought to reduce waste and increase the productivity of the company San Luis Molino S.A.C., 2018, through the application of Lean Manufacturing Tools. The study was applied to all the operations of the productive process; determining their current productivity, analyzing the waste that is generated and applying later the tools of Lean Manufacturing, to reduce waste and increase their productivity.

The results were quite favorable, increasing the productivity of Raw Material by 21%, using the following engineering tools: In a first stage we used the 5S Methodology and in a second stage the Study of Times and Movements (SMED). Later, it was statistically corroborated with the Wilcoxin test, achieving a p-value less than 0.05.

It was a possible to increase the productivity of the company Molino San Luis S.A.C., 2018 through the application of Lean Manufacturing Tools.

Keywords: Productivity, Waste and Operations Management.



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD  
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

Yo, Mg. Carlos Enrique Mendoza Ocaña  
....., docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela  
Profesional de Ing. Industrial de la Universidad César Vallejo Chiclayo.....(precisar  
filial o sede), revisor (a) de la tesis titulada

"Aplicación de las herramientas de lean manufacturing  
para aumentar la productividad de la empresa San Luis SAC, 2018"  
....."

del (de la) estudiante Rosa Hernández Morales  
....., 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.

Lugar y fecha Tarapoto 29 de Abril del 2019

Firma

Nombre y Apellidos del (de la) docente:

Mg. Carlos Enrique Mendoza Ocaña

DNI: 7806063

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