



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD DE LA CURTIEMBRE INVERSIONES JUNIOR SAC, 2018”**

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

#### **AUTOR**

Br. Montero Pretell, Jorge Junior

#### **ASESOR**

Mg. Elmer Tello De La Cruz  
Mg. Segundo Gerardo Ulloa Bocanegra

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión Empresarial y Productiva

**TRUJILLO-PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS:**

Porque siempre está conmigo,  
me ayuda a cumplir todo lo que  
me propongo y ha sido y seguirá  
siendo mi guía en mis futuros  
proyectos.

### **A MI FAMILIA:**

Por el apoyo incondicional que me  
brindaron en esta etapa de mi vida. Por  
el amor que desprenden hacia mí y  
porque sé que siempre contaré con ellos.

### **A FLAVIO Y JANET:**

Por acompañarme y ser la fuerza  
que necesito para lograr cada meta  
que me trazo. Por el amor infinito  
que tienen hacia mí.

### **A MIS AMIGOS:**

Por la amistad sincera que inició en una  
aula de clases y por ser socios en cada  
triunfo académico obtenido. Kenny, Jairo  
y Harold gracias a ustedes muchachos.

## **AGRADECIMIENTO**

Me siento muy agradecido con la Universidad César Vallejo por la formación académica brindada, a los docentes que a base de conocimientos me han ayudado a fortalecer mis habilidades y competencias como ingeniero industrial, al ingeniero Segundo Ulloa Bocanegra por guiarme paso a paso y velar por la culminación satisfactoria de esta investigación. Así mismo, agradezco en particular a la curtiembre Inversiones Junior SAC, donde pude realizar la investigación y así mismo agradecer a la señora Adelina Mercedes Aguilar Espinola por el apoyo en dicha empresa.

## PRESENTACIÓN

Señores integrantes del Jurado: En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada **“Implementación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la curtiembre Inversiones Junior SAC, 2018”**, la misma que someto a evaluación esperando que cumpla con las cláusulas de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Jorge Junior Montero Pretell



**ACTA DE APROBACIÓN DE  
ORIGINALIDAD DE TESIS**

Código: F06-PP-PR-02.02

Versión: 07

Fecha: 10-07-2018

Página: 1 de 1

Yo, **Segundo Ulloa Bocanegra** docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo sede Trujillo, revisora de la tesis titulada: “Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la curtiembre Inversiones Junior SAC, 2018” del estudiante **MONTERO PRETELL Jorge Junior**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **16%** verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin.

La suscrita 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.

Trujillo, diciembre del 2017

---

Ing. Segundo Ulloa Bocanegra

DNI:

## ÍNDICE

ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS .....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
ACTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV .....	vii
ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS .....	viii
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
I. INTRODUCCIÓN .....	15
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	16
1.2. TRABAJOS PREVIOS .....	18
1.3. TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA .....	20
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	36
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	36
1.6. HIPÓTESIS .....	37
1.7. OBJETIVOS .....	37
1.7.1. OBJETIVO GENERAL .....	37
1.7.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	37
II. MARCO .....	39
METODOLÓGICO .....	39
2.1. TIPO DE ESTUDIO .....	39
2.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	39
2.3. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN .....	40
2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES .....	40
2.3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	41
2.4. POBLACION Y MUESTRA .....	42
2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS .....	42
2.6. METODO DE ANALISIS DE DATOS .....	44
2.7. ASPECTOS ÉTICOS .....	44
III. RESULTADOS .....	45
3.1. Evaluar la gestión actual de la productividad de la empresa .....	46

3.1.1. Generalidades .....	46
3.1.2. Proceso de transformación de las pieles .....	50
3.1.3. Diagrama de flujo de la curtiembre .....	53
3.1.3. Productividad actual de la empresa.....	54
3.2. Identificar las herramientas de Lean Manufacturing a emplear.....	60
3.2.1. Diagrama de Ishikawa.....	61
3.2.2. Diagrama de Pareto .....	63
3.3. Propuesta para mejorar la productividad mediante Lean Manufacturing y evaluar el efecto que causa.....	64
• IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5´S .....	64
• IMPLEMENTACIÓN DE SMED .....	89
• Efecto causado en la productividad.....	91
3.4. Impacto causado en la productividad con la implementación de Lean Manufacturing .....	93
3.5. Estimar el costo - beneficio de la implementación .....	96
IV. DISCUSIONES .....	97
V. CONCLUSIONES.....	100
V. RECOMENDACIONES .....	103
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105
VII. ANEXOS.....	108
A. ANEXO DE TABLAS.....	109
B. ANEXO DE FIGURAS.....	120

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Operacionalización de variables .....	41
<b>Tabla 2:</b> Descripción de actividades por estación de trabajo .....	51
<b>Tabla 3:</b> Tiempos perdidos en la producción del cuero - Abril 2018 .....	55
<b>Tabla 4:</b> Capacidad Total y Producción - Abril 2018.....	56
<b>Tabla 5:</b> Capacidad nominal, tiempo periodo y TRT – Abril 2018 .....	57
<b>Tabla 6:</b> Eficiencia y Productividad por actividad – Abril 2018.....	58
<b>Tabla 7:</b> Ponderación de causas – Inversiones Junior SAC.....	62
<b>Tabla 8:</b> Priorización de causas – Inversiones Junior SAC .....	62
<b>Tabla 9:</b> Herramientas de Lean Manufacturing a utilizar.....	64
<b>Tabla 10:</b> Resumen de Auditoria 17 – 04 – 2018 .....	65
<b>Tabla 11:</b> Resumen de la auditoria de la 1ª “S” 17 – 04 – 2018 .....	68
<b>Tabla 12:</b> Resumen de la auditoria de la 2ª “S” 17 – 04 – 2018 .....	69
<b>Tabla 13:</b> Resumen de la auditoria de la 3ª “S” 17 – 04 – 2018 .....	70
<b>Tabla 14:</b> Resumen de la auditoria de la 4ª “S” 17 – 04 – 2018 .....	71
<b>Tabla 15:</b> Resumen de la auditoria de la 5ª “S” 17 – 04 – 2018.....	72
<b>Tabla 16:</b> Acta de compromiso de EQUIPO 5´S SOLUTIONS .....	73
<b>Tabla 17:</b> Programación de limpieza de SS.HH .....	81
<b>Tabla 18:</b> Porcentaje de cumplimiento de 1ª S durante las auditorias....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 19:</b> Porcentaje de cumplimiento de 2ª S durante las auditorias....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 20:</b> Porcentaje de cumplimiento de 3ª S durante las auditorias....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 21:</b> Porcentaje de cumplimiento de 4ª S durante las auditorias....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 22:</b> Porcentaje de cumplimiento de 5ª S durante las auditorias....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 23:</b> Separación de actividades internas y externas.....	89
<b>Tabla 24:</b> Actividades internas y externas después de la propuesta.....	90
<b>Tabla 25:</b> Eficiencia y Productividad por actividad – Junio 2018 .....	91
<b>Tabla 26:</b> Variación de la productividad .....	93
<b>Tabla 27:</b> Normalidad del valor de las variables .....	94
<b>Tabla 28:</b> Resultado de la prueba estadística Wilcoxon.....	95
<b>Tabla 29:</b> Estimación del costo - beneficio .....	96



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Ubicación de la Curtiembre Inversiones Junior SAC .....	46
<b>Figura 2:</b> Diagrama de operaciones de elaboración del cuero .....	53
<b>Figura 3:</b> Diagrama de Pareto de las causas de la baja productividad .....	63
<b>Figura 4:</b> Charla informativa de 5´S en la curtiembre Inversiones Junior SAC .....	75
<b>Figura 5:</b> Charla informativa de 5´S en la curtiembre Inversiones Junior SAC Fuente: Curtiembre Inversiones Junior SAC .....	76
<b>Figura 6:</b> Introducción de información de 5´S en el periódico mural.....	76
<b>Figura 7:</b> Área de recepción de MP antes de las 5´S.....	76
<b>Figura 8:</b> Área de recepción de MP después de 5´S.....	77
<b>Figura 9:</b> Almacén de insumos químicos antes de 5´S.....	77
<b>Figura 10:</b> Almacén de insumos químicos después de 5´S .....	78
<b>Figura 11:</b> Área de almacén de producto terminado antes de 5´S.....	78
<b>Figura 12:</b> Área de almacén de producto terminado después de 5´S .....	79
<b>Figura 13:</b> Área de producción antes de 5´S .....	79
<b>Figura 14:</b> Área de producción después de 5´S .....	80
<b>Figura 15:</b> Evolución de las auditorías 5´S según puntaje.....	87
<b>Figura 16:</b> Evolución de las auditorías 5´S en porcentaje .....	87
<b>Figura 17:</b> Incremento del porcentaje del cumplimiento de las 5´S .....	88
<b>Figura 18:</b> Prensa Mostardini .....	121
<b>Figura 19:</b> Botal de pelambre .....	121
<b>Figura 20:</b> Botal de curtido.....	122
<b>Figura 21:</b> Botal de recurtido .....	122

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la curtiembre Inversiones Junior SAC, 2018., enmarcado en las teorías de Lean Manufacturing y productividad; para lo cual empleó el método deductivo, con una investigación de tipo Aplicada – Pre experimental, aplicándolo a una población de 13 actividades del proceso productivo, siendo la muestra la misma por ser censal. Para el desarrollo del primer objetivo se recurrió a la data histórica de la empresa para determinar su productividad; de igual forma, para el desarrollo del segundo objetivo se empleó la técnica de observación directa y los instrumentos de Visual Stream Mapping, un diagrama de Ishikawa y Pareto para determinar las herramientas a utilizar y para el tercer y cuarto objetivo se hizo uso de la observación directa, Ccheck List y la data actual de la producción de la empresa. Obteniendo como principales resultados el aumento de la productividad total en un 1.77% con respecto a la inicial; pasando a producir de un 15.73 pies<sup>2</sup>/hora-hombre a 16.01pies<sup>2</sup>/hora-hombre, los mismos contrastan la hipótesis planteada con la prueba estadística de Wilcoxon al dar un valor p de significancia de 0,001 menor de 0.05. Lo que me permite concluir que la implementación de Lean Manufacturing disminuye de manera significativa la productividad de la curtiembre Inversiones Junior SAC, en el año 2018.

**Palabras claves:** Lean Manufacturing y Productividad.

## **ABSTRACT**

The present investigation titled "Implementation of Lean Manufacturing to improve the productivity of the tannery Inversiones Junior SAC, 2018", framed in the theories of Lean Manufacturing and Productivity; for which was used the deductive method, with a research of Applied - Pre experimental type, applying it to a population of 13 activities of the productive process, being the sample the same because its census. For the development of the first objective, the historical data of the company was used to determine its productivity; similarly, for the development of the second objective was used the direct observation technique and the instruments of Visual Stream Mapping, a diagram of Ishikawa and Pareto to determine the tools to be used and for the third and fourth objective was made use of direct observation, Check List and the current data of the company production. Obtaining as main results the increase in total productivity by 1.77% compared to the initial one; going to produce from a 15.73 ft<sup>2</sup> / man-hour to 16.01 ft<sup>2</sup> / man-hour, the same ones that contrast the hypothesis proposed with the statistical test of Wilcoxon to give a p-value of significance of 0.001 less than 0.05. This allows me to conclude that the implementation of Lean Manufacturing significantly reduces the productivity of the tannery Inversiones Junior SAC, in 2018.

**Keywords:** Lean Manufacturing y Productivity.