



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“Aplicación de herramientas del Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la línea de cocido en LA CHIMBOTANA S.A.C. - 2020”**

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

**Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Huerta Rivera, Juan Carlos (ORCID: 0000-0002-2716-430X)

Valderrama Valerio, Solange Sharis (ORCID: 0000-0003-3624-8123)

**ASESOR:**

Ing. Chucuya Huallpachoque, Roberto Carlos (ORCID: 0000-0001-9175-5545)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2020**

## **Dedicatoria**

A Dios por darnos luz, salud, sabiduría y fuerzas durante el proceso de nuestra formación profesional.

A nuestros padres, por su esfuerzo, motivación y dedicación, son ellos nuestra fortaleza para el logro de nuestras metas.

## **Agradecimiento**

A Dios por darnos vida, por estar con nosotros incondicionalmente.

A nuestros padres por su constante apoyo, sus consejos, su infinito amor y por haber confiado en nosotros.

Y a nuestros maestros por brindarnos sus conocimientos tanto en la teoría como en la práctica, es gracias a ellos el aumento del amor por nuestra carrera.

## Índice de contenidos

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2. Variables y operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo.....	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
3.5. Procedimientos.....	15
3.6. Métodos de análisis de datos.....	16
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSIÓN.....	44
VI. CONCLUSIONES.....	48
VII. RECOMENDACIONES.....	49
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS.....	57

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	13
<b>Tabla 2.</b> Método de análisis de datos.....	16
<b>Tabla 3.</b> Matriz de correlación.....	18
<b>Tabla 4.</b> Relación de criticidad de las causas que influyen en la productividad.....	19
<b>Tabla 5.</b> Productividad de mano de obra antes de la mejora.....	22
<b>Tabla 6.</b> Productividad de costo de mano de obra antes de la mejora.....	23
<b>Tabla 7.</b> Productividad de materia prima antes de la mejora.....	24
<b>Tabla 8.</b> Tabla de objetos observados con la tarjeta roja.....	26
<b>Tabla 9.</b> Checklist de la herramienta 5s´s.....	28
<b>Tabla 10.</b> Cálculo del mtbf y mttr en la semana inicial.....	30
<b>Tabla 11.</b> Variación del tiempo de inactividad por paradas de máquina.....	31
<b>Tabla 12.</b> Cálculo del mtbf y mttr em la semana final.....	32
<b>Tabla 13.</b> Cálculo del oee.....	33
<b>Tabla 14.</b> Productividad de mano de obra después de la mejora.....	35
<b>Tabla 15.</b> Productividad de costo de mano de obra después de la mejora.....	36
<b>Tabla 16.</b> Productividad de materia prima después de la mejora.....	37
<b>Tabla 17.</b> Comparación de productividades .....	38
<b>Tabla 18.</b> Prueba de normalidad para la productividad de mano de obra.....	39
<b>Tabla 19.</b> Estadísticas de muestras para la productividad de mano de obra.....	39
<b>Tabla 20.</b> Correlaciones de muestras para la productividad de mano de obra.....	40
<b>Tabla 21.</b> Prueba de muestras para la productividad de mano de obra.....	40
<b>Tabla 22.</b> Prueba de normalidad para la productividad de costo de mano de obra.....	41
<b>Tabla 23.</b> Estadísticas de muestras para el costo de mano de obra.....	41
<b>Tabla 24.</b> Correlaciones de muestras para el costo de mano de obra.....	42
<b>Tabla 25.</b> Prueba de muestras para la productividad de costo de mano de obra....	42
<b>Tabla 26.</b> Prueba de normalidad para la productividad de materia prima.....	43
<b>Tabla 27.</b> Estadísticas de muestras para la productividad de materia prima.....	43
<b>Tabla 28.</b> Correlaciones de muestras para la productividad de materia prima.....	44
<b>Tabla 29.</b> Prueba de muestras para la productividad de materia prima.....	44
<b>Tabla 30.</b> Matriz de operacionalización de variables.....	57
<b>Tabla 31.</b> Calificación del ing. Ruíz Gómez Percy John.....	62

<b>Tabla 32.</b> Calificación del ing. Pérez Felix Chias Elvis.....	62
<b>Tabla 33.</b> Calificación del ing. Canepa Montalvo Eric.....	62
<b>Tabla 34.</b> Calificación total de expertos.....	62
<b>Tabla 35.</b> Escala de validez de instrumentos.....	62
<b>Tabla 36.</b> Datos de materia prima y mano de obra.....	70
<b>Tabla 37.</b> Datos del costo de materia prima antes de la mejora.....	73
<b>Tabla 38.</b> Productividad de mano de obra.....	76
<b>Tabla 39.</b> Productividad de costo de mano de obra.....	78
<b>Tabla 40.</b> Productividad de materia prima.....	80
<b>Tabla 41.</b> Datos de materia prima y mano de obra después de la mejora.....	96
<b>Tabla 42.</b> Datos de costo de mano de obra.....	99
<b>Tabla 43.</b> Productividad de mano de obra después de la mejora .....	102
<b>Tabla 44.</b> Productividad de costo de mano de obra después de la mejora.....	104
<b>Tabla 45.</b> Productividad de materia prima después de la mejora.....	106

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Esquema de diseño de investigación.....	12
<b>Figura 2.</b> Diagrama de flujo de procedimiento.....	15
<b>Figura 3.</b> Diagrama de ishikawa.....	20
<b>Figura 4.</b> Value stream mapping.....	25
<b>Figura 5.</b> Nuevo value stream mapping.....	34
<b>Figura 6.</b> Diagrama de operaciones.....	63

## Resumen

El objetivo de la presente investigación fue determinar la influencia de la aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing para la mejora del proceso de la línea de cocido de LA CHIMBOTANA S.A.C. Se tomó como población la productividad de la línea de cocido. La muestra estuvo representada por la productividad del producto de filete de caballa. El tipo de muestreo utilizado fue No Probabilístico. El diseño de investigación es Pre Experimental. Las técnicas de recolección de datos usadas fueron la entrevista y el análisis documental, por otro lado, los instrumentos empleados fueron el DOP, cuestionario, matriz de correlación, diagrama de Pareto e Ishikawa, VSM, 5S's y el TPM. Antes de la aplicación de las herramientas las productividades de mano de obra, costo de mano de obra y materia prima en promedio eran 0.618, 0.052 y 52.518 respectivamente. Después de la aplicación de dichas herramientas incremento las productividades: 8.18%, 21.10% y 2.69% respectivamente. Para el análisis de datos se utilizó la T de Student. Por lo mencionado se puede decir que la aplicación de las herramientas del Lean Manufacturing mejoró el proceso productivo de la línea de cocido de LA CHIMBOTANA S.A.C.

**Palabras Clave:** Lean Manufacturing, Productividades, línea de cocido.



## **Abstract**

The objective of this research was to determine the influence of the application of Lean Manufacturing tools to improve the process of the cooking line of LA CHIMBOTANA S.A.C. The productivity of the cooking line was taken as population. The sample was represented by the productivity of the mackerel fillet product. The type of sampling used was Non-Probabilistic. The research design is Pre Experimental. The data collection techniques used were the interview and the documentary analysis, on the other hand, the instruments used were the PDO, questionnaire, correlation matrix, pareto and Ishikawa diagram, VSM, 5S's and the TPM. Before the application of the tools, the productivity of labor, labor cost and raw material on average were 0.618, 0.052 and 52.518 respectively. After the application of these tools, productivity increased: 8.18%, 21.10% and 2.69% respectively. Student's T was used for data analysis. Based on the aforementioned, it can be said that the application of Lean Manufacturing tools improved the production process of the LA CHIMBOTANA S.A.C. cooking line.

**Keywords:** Lean Manufacturing, Productivities, cooking line.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DEL LEAN MANUFACTURING PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE COCIDO EN LA CHIMBOTANA S.A.C. - 2020", cuyos autores son HUERTA RIVERA JUAN CARLOS, VALDERRAMA VALERIO SOLANGE SHARIS, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 30 de Diciembre del 2020

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CHUCUYA HUALLPACHOQUE ROBERTO CARLOS <b>DNI:</b> 40149444 <b>ORCID</b> 0000-0001-9175-5545	Firmado digitalmente por: RCHUCUYAH el 30-12- 2020 18:00:06

Código documento Trilce: TRI - 0106319