



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE NEGOCIOS

---

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN

DESARROLLO DE MEJORA EN EL PROCESO DE ACONDICIONADO DE UNA EMPRESA DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT UBICADA EN LURÍN CON LA FINALIDAD DE RENTABILIZAR LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

Tesis para optar el título profesional de:

**Licenciado en Administración**

**Autores:**

Br García Granados Abel Teófilo

Br Garnique Maldonado Milca Margarita

**Asesor:**

Ing. Roberto Yafac da Cruz Gouvêa

Lima – Perú

2017

## APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por los Bachilleres Abel Teófilo García Granados y Milca Margarita Garnique Maldonado, denominada:

“DESARROLLO DE MEJORA EN EL PROCESO DE ACONDICIONADO DE UNA EMPRESA DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT UBICADA EN LURÍN CON LA FINALIDAD DE RENTABILIZAR LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.”

---

Ing. Roberto Yafac da Cruz Gouvêa

**ASESOR**

---

Ing. Nombres y Apellidos

**JURADO**

**PRESIDENTE**

---

Ing. Nombres y Apellidos

**JURADO**

---

Ing. Nombres y Apellidos

**JURADO**

## DEDICATORIA

Dedicamos la presente tesis a las personas que han sido soporte y aliento durante nuestras vidas, en cada una de sus etapas; a nuestros padres, familiares y amigos cercanos ya que sin su constante apoyo no hubiera sido posible alcanzar esta meta.

## AGRADECIMIENTO

A Dios por ser nuestra fortaleza y guía en todas nuestras decisiones, al profesor Manuel Horna Camero quien nos dio el soporte adecuado para desarrollar la investigación. A nuestra institución educativa Universidad Privada del Norte quien nos otorgó los conocimientos para realizarnos profesionalmente. A Stephanie Andrade, gracias por tu apoyo. A las personas participantes del proceso en estudio por su colaboración oportuna y certera.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL .....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1. Antecedentes .....	12
1.2. Realidad Problemática.....	14
1.3. Formulación del Problema.....	18
1.3.1. <i>Problema General.....</i>	<i>18</i>
1.3.2. <i>Problemas Específicos .....</i>	<i>18</i>
1.3.2.1. <i>Problema específico 01.....</i>	<i>18</i>
1.3.2.2. <i>Problema específico 02.....</i>	<i>18</i>
1.3.2.3. <i>Problema específico 03.....</i>	<i>18</i>
1.4. Justificación .....	18
1.4.1. <i>Justificación Teórica .....</i>	<i>18</i>
1.4.2. <i>Justificación Práctica .....</i>	<i>18</i>
1.4.3. <i>Justificación Cuantitativa .....</i>	<i>19</i>
1.4.4. <i>Justificación Académica .....</i>	<i>19</i>
1.5. Objetivo.....	19
1.5.1. <i>Objetivo General.....</i>	<i>19</i>
1.5.2. <i>Objetivo Específico.....</i>	<i>19</i>
1.5.2.1. <i>Objetivo específico 1 .....</i>	<i>19</i>
1.5.2.2. <i>Objetivo específico 2 .....</i>	<i>19</i>
1.5.2.3. <i>Objetivo específico 3.....</i>	<i>19</i>

<b>CAPÍTULO 2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1.	Antecedentes .....	20
2.2.	Bases Teóricas .....	28
2.2.1.	PDCA.....	28
2.2.1.1.	Planificar.....	28
2.2.1.2.	Hacer.....	28
2.2.1.3.	Verificar .....	28
2.2.1.4.	Actuar.....	28
2.2.2.	Diagrama de flujo.....	30
2.2.3.	Diagrama de causa efecto.....	30
2.2.4.	Diagrama de Pareto.....	31
2.2.5.	Histograma .....	32
2.3.	Definición de términos básicos.....	34
<b>CAPÍTULO 3.</b>	<b>DESARROLLO .....</b>	<b>35</b>
3.1.	Análisis de las Actividades en el Proceso de Acondicionado .....	35
3.2.	Diseño del plan Operativo .....	49
3.3.	Análisis del Plan de Reclutamiento para las Actividades del Proceso de Acondicionado .....	56
<b>CAPÍTULO 4.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>64</b>
4.1.	Presentación, Análisis e Interpretación de los Resultados del Balance de Línea ..	64
4.2.	Presentación Análisis e Interpretación de los Resultados de Rentabilidad .....	65
4.3.	Presentación Análisis e Interpretación de los Resultados de Reclutamiento .....	66
<b>CAPÍTULO 5.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>67</b>
<b>CAPÍTULO 6.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>CAPÍTULO 7.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>71</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.	Participación de la Empresa en América .....	13
Figura N° 2.	Proceso Logístico.....	16
Figura N° 3.	Diagrama de Ishikawa para la identificación del Problema .....	17
Figura N° 4.	Ciclo de Deming.....	29
Figura N° 5.	Flujo de Proceso .....	30
Figura N° 6.	Diagrama de Causa Efecto.....	31
Figura N° 7.	Diagrama de Pareto .....	32
Figura N° 8.	Histograma.....	33
Figura N° 9.	Estaciones de Producción Actual .....	37
Figura N° 10.	Fuente: Elaboración propia.....	37
Figura N° 11.	Flujo de Proceso de Producción .....	40
Figura N° 12.	Rediseño de la Estación 4 .....	41
Figura N° 13.	DAP Actual.....	42
Figura N° 14.	DAP Propuesto .....	43
Figura N° 15.	Actividades del Proceso de Producción.....	49
Figura N° 16.	Errores de Proceso .....	50
Figura N° 17.	Acumulado de Horas Extras .....	50
Figura N° 18.	Rango – Pago de Horas Extras .....	51
Figura N° 19.	Horas Extras – Mes.....	52
Figura N° 20.	Ciclo PHVA .....	54
Figura N° 21.	Propuesta de Mejora del Proceso.....	55
Figura N° 22.	Esquema de 5 porqués de Reclutamiento.....	57
Figura N° 23.	Pareto de Errores de Proceso.....	58
Figura N° 24.	Cronograma de Capacitación .....	59
Figura N° 25.	Etapas de Selección Actual .....	60
Figura N° 26.	Proceso de Selección Actual .....	61
Figura N° 27.	Proceso de Selección Propuesta.....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.	Observaciones de actividades .....	38
Tabla N° 2.	Cuadro de acciones inmediatas.....	39
Tabla N° 3.	Tiempo Estándar de Actividades .....	45
Tabla N° 4.	Cuadro de Precedencias.....	45
Tabla N° 5.	Método de Trabajo Actual .....	46
Tabla N° 6.	Propuesta de Mejora – Facturación 13.01.2017.....	47
Tabla N° 7.	Propuesta de Mejora 14.09.2017.....	48
Tabla N° 8.	Planificar.....	52
Tabla N° 9.	Hacer.....	53
Tabla N° 10.	Verificar .....	53
Tabla N° 11.	Actuar .....	53
Tabla N° 12.	Lista de Errores Presentes en la Producción.....	58
Tabla N° 13.	Descripción del Cargo Propuesto .....	62
Tabla N° 14.	Temario de Capacitación .....	63
Tabla N° 15.	Comparativo de Método de Trabajo Actual Versus Propuesta de Mejora	64
Tabla N° 16.	Rentabilidad del Proceso de Producción Enero – Septiembre 2017	65
Tabla N° 17.	Disminución de Errores.....	66



## RESUMEN

El presente trabajo de investigación describe la problemática del proceso de producción en el área de acondicionado, en una empresa de Supply Chain Management ubicada en la ciudad de Lima con dirección en Av. Los Eucaliptos 371 Lurín, siendo unas de las más importantes en la gestión de la cadena de abastecimiento y servicio tercerizado además de contar con clientes representativos en el negocio de retail.

En el análisis del proceso de producción se diagnosticó que existen excesivos tiempos de paradas por utilizar un método de trabajo inadecuado, que perjudica el cumplimiento en la atención de sus pedidos generando a la empresa sobrecosto y gasto.

La propuesta de mejora tiene como objetivo optimizar el proceso en estudio, a través de la eliminación de paradas en el ciclo productivo y reducción de gastos generados por las horas extras; con la finalidad de incrementar la calidad, satisfacción de los clientes y aumento de la productividad.

En éste aspecto se aplica la metodología de mejora continua, así como el uso de la herramienta balance de línea, actividades claves ya que de ellas dependerá el aseguramiento del estándar de calidad, cantidad y tiempo de ejecución.

## ABSTRACT

This research work describes the problem of the production process in the area of conditioning, in a Supply Chain Management company located in the city of Lima with address at 371 Los Eucaliptos Avenue, Lurín. This company is one of the most important in the management of supply chain and outsource service besides the fact that it has representative clients in the retail business.

In the analysis of the production process, it was diagnosed that there is excessive downtime due to the use of an inadequate working method, which impairs the fulfillment of clients' orders, this generate cost overruns and additional expenses.

The aim of our improvement proposal is to optimize the process under study, through the elimination of stops in the productive cycle and reduction of expenses generated by overtime; with the purpose of increasing quality, customer satisfaction and productivity.

In this aspect, the continuous improvement methodology is applied, as well as the use of the line balancing tools, which are key activities since the assurance of the standard of quality, quantity and execution time will depend on them.

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los procesos fundamentales de las empresas es precisamente el área productiva pues de ella depende gran parte la satisfacción de los clientes en lo referente al producto, sus características, especificaciones, disponibilidad y cumplimiento de entrega.

Las empresas que brindan servicios logísticos aplican técnicas, metodologías y herramientas de mejora, así como software y tecnología buscando aumentar la eficiencia en sus procesos productivos; de esta manera logran optimizar los tiempos de fabricación, el uso de materiales y el desempeño del personal en sus actividades, incrementando su rentabilidad y reduciendo sus costos.

Es así que este trabajo de investigación se enfoca en un tema específico que consiste en el método de trabajo utilizado de una empresa de Supply Chain Management ubicada en Lurín, el que genera gastos y sobrecostos para el cumplimiento del servicio.

Se hace una propuesta de mejora en base al método de trabajo del proceso de acondicionado, la metodología a utilizar es el ciclo PHVA junto con la herramienta Balance de Línea, las que permitirán a la empresa planificar, medir, controlar y realizar las correcciones necesarias para lograr sus objetivos y distribuir de manera equitativa la carga laboral en la línea de producción respectivamente; obteniendo como resultado un ahorro considerable al eliminar las horas extras y la mala utilización de los recursos.

Con esta propuesta se busca optimizar las actividades del proceso de producción e incrementar la satisfacción de los clientes, pues son los que accionan el funcionamiento de la cadena de suministro y es de vital importancia tener la capacidad de retenerlos; de esta manera se conseguirán más clientes y la empresa podrá mantener su posición en el mercado mejorando su rentabilidad.

## 1.1. Antecedentes

La empresa inicia sus operaciones en Perú el año 1965 bajo el nombre de productos Favel S.A. Es en el año 1989 donde comienza el proceso de internacionalización ingresando a los mercados de Estados Unidos y Chile con un crecimiento sostenible en sus operaciones.

Ante este resultado en el año 2000, decide operar de forma corporativa ofreciendo a sus clientes la cobertura de servicios en forma integrada.

Desde el año 2003 la empresa funciona bajo otro nombre y por derechos de propiedad intelectual, no mencionaremos el nombre en la presente investigación.

Actualmente ofrece como parte integral del negocio el servicio tercerizado en el manejo de la cadena de suministro con presencia en los siguientes países: Argentina, Chile Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, México, Perú, Puerto Rico, República Dominicana y USA.

En el Perú cuenta con una planta principal ubicada en el distrito de los Olivos y almacenes satélites en el distrito de Lurín y la Provincia Constitucional del Callao. Sus unidades de Negocio son:

- **Logistics:**  
Almacena más de 225,000 sku's, distribuye más de 15 000,000 unidades al mes en más de 700,000 destinos.
- **Manufactura:**  
Fabrica en el Perú más del 60% de productos de cuidado personal
- **Joyería:**  
Cuenta con más de 20 años de experiencia fabricando joyas de fantasía fina y plata 925 para las principales marcas de venta directa y retail en Latinoamérica y USA, También para reconocidas licencias internacionales.

Figura N° 1. Participación de la Empresa en América



Fuente: Empresa en Investigación

## 1.2. Realidad Problemática

Incrementar la rentabilidad de una empresa es un desafío constante, ya que los competidores se encuentran en cualquier parte del mundo, considerando que hoy en día el mercado se encuentra globalizado. Un punto clave para obtener ese resultado implica gestionar la cadena de suministro (Supply Chain Management) de manera eficiente, teniendo en cuenta que las características de esta son: el dinamismo y la comunicación constante de información a través de toda la red que la conforma. Dichas características son esenciales para maximizar el valor de la empresa, el que se encuentra relacionado de manera directa con la rentabilidad.

Para que la cadena de suministro funcione de esta manera, la toma de decisiones en los niveles; estratégico, de planeamiento y operacionales cumplen un rol determinante en el destino de la compañía, donde cada elección debe representar una acción para aumentar la rentabilidad.

Conociendo esto se puede afirmar que las decisiones tomadas sin el análisis adecuado y la falta de preparación para una empresa en la actualidad, traen consigo resultados desfavorables los que se manifiestan en; disminución de la productividad, incumplimiento de entregas, sobrecarga de trabajo, deterioro de la imagen de la empresa y ante todo la disminución en la satisfacción de los clientes.

El objetivo del área de producción radica en gestionar las solicitudes de los clientes, de la forma más adecuada posible, de manera tal que resulten en superávit para la compañía, debido a que sus actividades impactan fuertemente en el éxito de las entregas.

El proceso en estudio consiste en el acondicionamiento de productos según los requerimientos determinados por el cliente, aplicando manuales y procedimientos de control para alcanzar el nivel de calidad acordado; estos se aplican desde el más sencillo, hasta el más complejo de los pedidos; e incluyen al minorista, mayorista y los grandes almacenes de retail.

Por consiguiente en este proyecto se propone desarrollar una mejora que permita optimizar las actividades del proceso, analizando si las personas cuentan con las competencias suficientes para llevar a cabo las actividades, además de examinar la

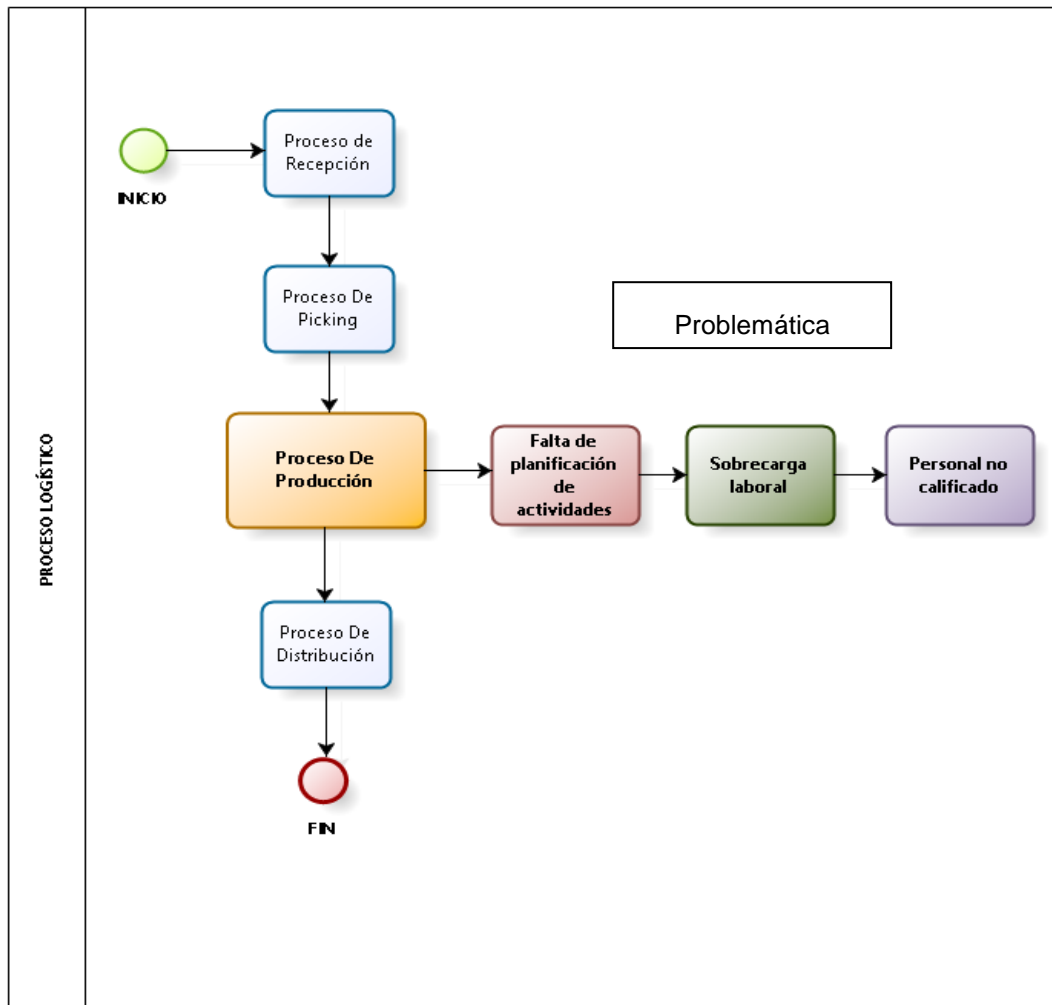
distribución de la carga laboral en la línea de producción y verificar el seguimiento oportuno de todo el desarrollo.

De esta manera se observó el flujo productivo donde se preparan los pedidos para las grandes cadenas de retail. Con toda la información recolectada se ha identificado que la rentabilidad de la empresa viene siendo afectada por el método utilizado en el acondicionamiento de pedidos, el que conlleva a cometer errores de picking, mezcla de mercadería y errores de verificación; generando paradas innecesarias en la producción 7 veces al día en promedio, con una duración aproximada de 12 minutos por cada error.

Así la empresa pierde por día de 21 horas hombre aproximadamente, teniendo que pagar horas extras para cumplir con las actividades. Además de estas demoras en el proceso productivo, las paradas repercuten en la calidad de servicio, cumplimiento de plazos y nivel de satisfacción en los clientes.

Este escenario impacta negativamente a nivel económico y disminuye el valor agregado de la empresa hacia sus clientes.

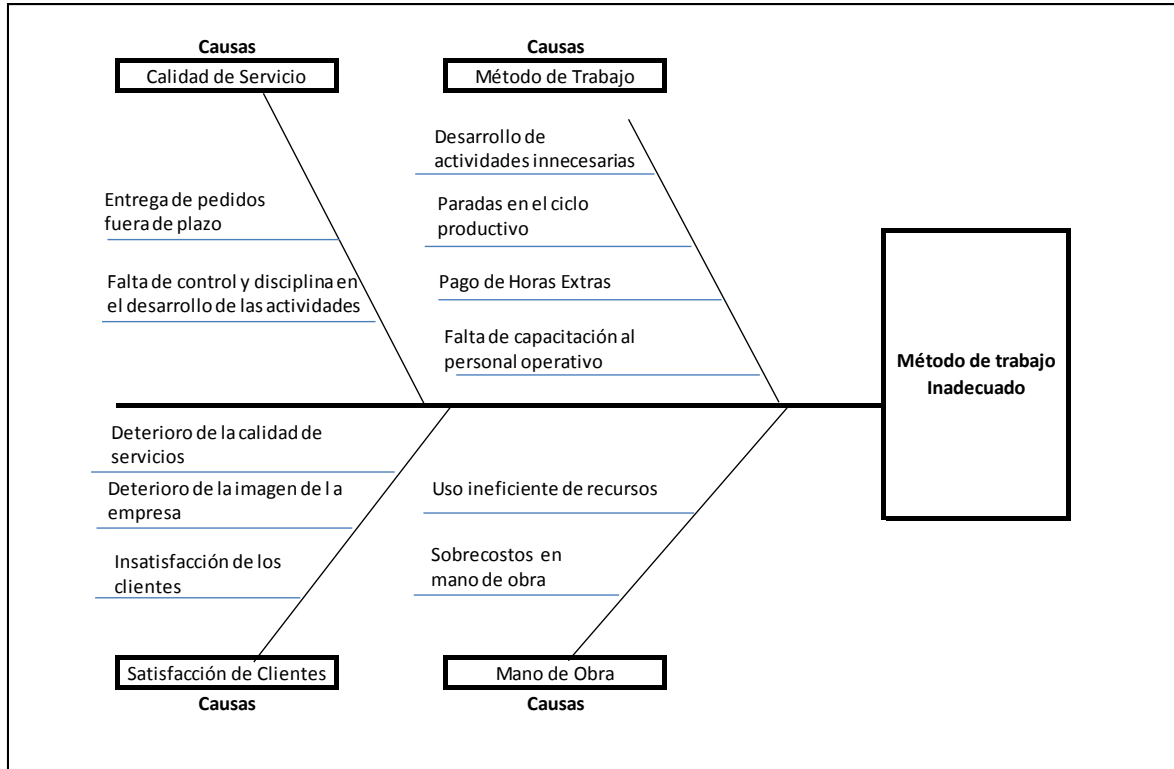
Figura N° 2. Proceso Logístico



Fuente: Elaboración Propia



**Figura N° 3. Diagrama de Ishikawa para la identificación del Problema**



Fuente: Elaboración Propia

### **1.3. Formulación del Problema**

#### **1.3.1. Problema General**

¿Existe una propuesta de mejora para el proceso productivo de acondicionado, que aumente la rentabilidad en una empresa de Supply Chain Management?

#### **1.3.2. Problemas Específicos**

##### **1.3.2.1. Problema específico 01**

¿De qué manera el desequilibrio de actividades en línea de producción influye en una empresa de Supply Chain Management?

##### **1.3.2.2. Problema específico 02**

¿De qué manera la planificación inadecuada del plan operativo afecta a una empresa de Supply Chain Management?

##### **1.3.2.3. Problema específico 03**

¿De qué manera el perfil del operario incide en el desempeño de una empresa de Supply Chain Management?

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1. Justificación Teórica**

El propósito de esta investigación es aportar los conocimientos adquiridos a través de las fuentes de investigación y contrastarlos con la realidad actual de la empresa, para obtener información relevante que permita tomar decisiones de mejora a la alta dirección.

#### **1.4.2. Justificación Práctica**

Los resultados obtenidos permitirán determinar la aplicación de herramientas para equilibrar las actividades del proceso de acondicionado, y que servirán como base para el desarrollo de investigaciones futuras en la cadena de suministro.

### **1.4.3. Justificación Cuantitativa**

Se recolectará información que permitirá obtener datos cuantitativos para ser analizados y determinar cuál es su implicancia en la compañía, los cuales servirán como base en la elaboración de planes de acción como el PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) y su respectivo seguimiento buscando la mejora continua de toda la organización.

### **1.4.4. Justificación Académica**

Con esta investigación se busca demostrar las competencias adquiridas durante el desarrollo de la carrera; como la capacidad de entender, reflexionar y tomar decisiones y a su vez adquirir experiencia en el desarrollo y control de proyectos aclarando dudas sobre lo investigado, obteniendo título de licenciados.

## **1.5. Objetivo**

### **1.5.1. Objetivo General**

Desarrollar una mejora que permita optimizar las actividades del proceso productivo de acondicionado y mejore la rentabilidad de una empresa de Supply Chain Management en Lurín año 2017.

### **1.5.2. Objetivo Específico**

#### **1.5.2.1. Objetivo específico 1**

Elaborar una mejora que distribuya la carga laboral de manera adecuada en la línea de producción

#### **1.5.2.2. Objetivo específico 2**

Diseñar un plan para el cumplimiento y seguimiento de las actividades operativas así como la toma oportuna de acciones correctivas.

#### **1.5.2.3. Objetivo específico 3**

Analizar si existe un plan de reclutamiento acorde a las actividades del proceso.

## CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

(Arrieta E. J., 2010) Concluye que:

- Una adecuada evaluación de los procesos permitió realizar el rediseño de los flujos logísticos presentes en la operación, lográndose reducir en un 80% los tiempos de preparación para el despacho de una paleta, ello a su vez originó que se reduzca la manipulación y el traslado de los productos en un 43% y se reduzcan costos operativos que no agregaban valor al servicio en un 91%. Los cambios realizados impulsaron a la empresa a lograr una reducción del índice de siniestralidad de productos y en el nivel de horas extras de personal operario, propiciando además un incremento en el indicador que mide el nivel de cumplimiento de los pedidos.
- El ordenamiento general planteado así como la redefinición de los procesos y sus flujos, permitió que el personal operativo se adapte rápidamente a dichos cambios lo que propició una efectiva participación en el desarrollo de las actividades de la empresa.

Este trabajo está relacionado con la investigación en curso ya que profundiza el análisis y el desempeño de los procedimientos actuales, identificando debidamente los flujos logísticos así como las oportunidades de mejora para cada área.

Aporta en gran manera a la toma de decisiones de la empresa demostrando que a través de una evaluación adecuada se puede alcanzar la optimización de los procesos aportando a la rentabilidad de la empresa.

Identifica que a través de orden y planificación el alcance de la mejora sobrepasa lo esperado ya que aporta de manera positiva a la mejora del clima laboral.

La propuesta de (Alvarez & De La Jara, 2012) toma en cuenta la relevancia de realizar un diagnóstico adecuado de la problemática de la empresa, siendo este el elemento clave para el desarrollo e implementación de las propuestas de mejora alcanzando la satisfacción de los clientes, el desarrollo de la calidad y la disminución de costos como resultados de la mejora continua.

Su propuesta concluye en la afirmación que es necesaria la estandarización de los procesos y esto se logra a través del desarrollo de las etapas de diagnóstico, proposición de mejora e implementación.

De acuerdo a (Agip & Andrade, 2007) la gestión de procesos es pieza clave en la estrategia organizacional, presentan un enfoque relacionado al conocimiento de estos, tema que resulta predominante para la aplicación de las metodologías en las empresas. Mencionan que la medición de los resultados determina el rendimiento del proceso lo que permitiría optar por la estrategia adecuada para el tipo de problema, considerando el tipo de organización, su estrategia organizacional o la exigencia de cambio. Hacen hincapié en la comprensión clara del proceso para visualizar el panorama resolviendo las causas de los problemas y no tan solo los problemas.

Por otro lado (Almeida & Olivares, 2013) investigaron las actividades a realizar en el BPM a través de 4 metodologías: HPVA, 5S, Distribución de planta y Sistemas de Manufactura flexible; con la finalidad de asegurar la calidad del producto, el tiempo de respuesta y minimizar los costos; estimando estos aspectos como claves de posicionamiento para un mercado en crecimiento, exigente y en busca de variedad y elasticidad. Mencionan que los cambios en cualquiera de las dimensiones (pequeños grandes o medianos) corresponden a una cultura, filosofía de vida y de trabajo; orientados a las necesidades de la empresa, consumidores y ellos mismos.

Asimismo (Rodríguez, 2011) considera que la importancia de un buen método de gestión se basa en crear conciencia en los colaboradores de la empresa, comprendiendo que la aplicación de esta filosofía genera el progreso de la organización. De esta manera aplica la metodología Justin in time para crear una conciencia de ahorro, rapidez y reducción impulsando la movilización de los materiales, agilizando la producción y concluyendo en la mejora de la productividad de la empresa. Otra metodóloga aplicada es Calidad Total con el enfoque en que toda la empresa es participe, contando con hacedores y no solo espectadores; explica que este alcance debe ser conservado a largo plazo ya que de esta manera se mejora la gestión de la calidad y se realiza un mejor control a través de una verificación minuciosa y estableciendo estándares de calidad.

Otra investigación importante es la de (Parrales & Tamayo, 2012) cuyo tema central es la mejora de la productividad a través del incremento de la calidad, identificando la relación entre estas, y como este sistema previene que los defectos en la producción lleguen al usuario final logrando la disminución de los productos no conformes.

El modelo comprende dos aspectos importantes como son la estrategia (plan de la organización, secuencia coherente de acciones a realizar) y la estructura de la

organización (enfoque de procesos) logrando que la organización se visualice como un conjunto de flujos de productos (entradas y salidas), consiguiendo resultados o productos finales a través de la interrelación de estos logrando la entera satisfacción de los clientes finales.

(Anaya & Polanco, 2007)

El diagnóstico logístico, tiene como misión detectar aquellos factores críticos (disfunciones), que generan situaciones no deseables y que repercuten de forma severa en el margen bruto de la empresa, se orienta a detectar los factores endógenos que distorsionan el proceso logístico, sugiriendo en consecuencia los aspectos que deben ser objeto de revisión o modificación. Hay que tener en cuenta que en la complejidad de la empresa no existe siempre una relación causal clara entre el síntoma y el fenómeno que lo desencadena, pudiendo darse el caso de que diferentes síntomas correspondan a una misma causa. Además, la causa que motiva un determinado síntoma, puede estar inducida por otras causas anteriores.

El diagnóstico logístico es una herramienta que permite identificar los puntos críticos dentro del proceso en estudio, además de clasificar las causas que interfieren con la producción, detectando la relación entre todos los acontecimientos e identificando la causa raíz de los mismos.

Otorga como resultado un análisis detallado de la situación actual, de esta manera se podrán identificar las mejoras potenciales en relación a los procesos integrados en que este participa, desde el punto de vista económico y comercial.

(Olguin & Castellano, s.f) Explican en su publicación la relación producción – consumo, donde los productos cumplen diferentes funciones siendo algunas de las más importantes satisfacer las necesidades de los clientes y transmitir información sobre sus beneficios y también información adicional (origen, materia prima, estacionalidad, etc.).

Entendiendo a la producción como una actividad económica a partir de la cual los seres humanos ponen en práctica su ingenio, creatividad y trabajo; obteniendo como resultado bienes de consumo. Además los comparan como las dos caras de una moneda, las que no pueden existir una sin la otra siendo el vínculo entre ellos la técnica de producción.

A través del tiempo han venido evolucionando las diferentes maneras de producir bienes o servicios, siendo estas cada vez más sofisticadas para la satisfacción de las necesidades naturales o inventadas de los diferentes consumidores. El hombre ha

desarrollado técnicas de reformas sistemáticas e intencionales imponiéndolas en la naturaleza con la visión de dicha satisfacción, estas comprenden nuevos métodos, herramientas y productos derivados e inherentes a la capacidad de los seres humanos constituyendo una de sus características naturales y diferenciales.

También se distinguen a través del tiempo tres tipos de técnicas de producción:

La primera técnica llamada del azar, donde se descubre como su mismo nombre lo indica; la segunda técnica llamada la del artesano, esta técnica es descubierta por azar luego es concienciada y transmitida a otras generaciones por medio de los artesanos; y la tercera llamada del ingeniero donde se incorporan la ciencia moderna dando lugar a lo que conocemos hoy como los procesos de producción tecnológicos, producto de la combinación de una actividad entre conocimientos científicos y procesos técnicos.

(Pelaez, 2016) Presenta un artículo donde destaca lo mencionado por Ignacio Sancho director comercial de Kuka Robots Ibérica donde enfatiza la relevancia de adaptar a las empresas al nuevo entorno industrial en el que estamos inmersos, para ser competitivos.

Asimismo se debe tener una visión de producción industrial de futuro, indicando que se fusionará lo digital con lo real incorporándose elementos mecánicos. También enfatiza que estos avances no van a parar; comparando y recomendando que las empresas deben *“subirse al carro o de lo contrario se quedaran fuera”*, teniendo que adaptarse a un mercado global cada vez más cambiante.

En ese sentido insistió que se debe crear valor en la producción y post producción e invertir en investigación y desarrollo para ser cada vez más competitivos, también indica las fases de la revolución de la industria 4.0 siendo la primera; la automatización, la segunda robótica, la tercera robótica móvil y la cuarta (por alcanzar) denominada robótica cognitiva. Juan Luis Elorriaga Presidente de la Empresa Asociación Española de Robótica y Automatización Tecnologías de la Producción (AER-ATP) Menciona que el principal objetivo de las empresas debe ser la inversión en innovación para aumentar su competitividad, solo así generaran empleos cualificados.

También indica que incluyendo tecnologías robóticas en sus procesos de producción obtendrán grandes ventajas competitivas, además deben considerar la importancia y necesidad de implementarlas para ser más eficientes dentro del entorno globalizado en que se manejan los negocios.

Se refiere a el mejoramiento de las productividades, tomando como ejemplos a Corea y Japón que han incluido tecnologías integradoras en sus procesos de producción; explica los datos estadísticos elaborados por la International Federation Robotics (IFR) donde Japón lidera con 1276 unidades de robots por cada 10000 empleados en las industrias automotores durante el año 2015, seguidos por Corea del Sur y Estados Unidos con 1218, Alemania con 1147, España con 883 y Eslovaquia con 920.

En los sectores no automotores el líder es La República de Corea seguido por Singapur y en tercer lugar se encuentra Japón, con estos datos Luis Elorriaga señala y demuestra que los países que incluyen tecnologías en su procesos de producción no tienen paradas en su ciclo productivo tal es así que estos países asiáticos son espejos en donde se deben mirar los demás para mejorar su productividad y como consecuencia un crecimiento sostenible y generación de empleo.

(Juan, 2016) Menciona en este artículo que actualmente dentro de la logística interna las actividades que se desarrollan se han modificado y rediseñado pasando de consistir en tener un producto justo, lugar exacto, y tiempo acordado convirtiéndose en procesos de acciones y actividades muy complejas.

Menciona que si las empresas implementan sistemas de producción en el tiempo exacto las materias primas y los productos terminados estarán siempre disponibles en el momento que se necesiten, también conseguirán reducir sus costos y mejorar su relación entre proveedor empresa y cliente.

Resalta que las empresas están cada vez más enfocadas en la innovación cambiando su visión tradicional por la optimización de sus procesos con lo que conseguirán ventajas competitivas como abaratar sus costos, aumentar su productividad y eficiencia minimizando los errores en su ciclo productivo.

Comenta que en la cadena de valor existen dos partes muy importantes, la logística interna y logística externa sin ellas las empresas y los clientes no podrían obtener ningún beneficio, luego se enfoca en las principales funciones de la logística interna y hasta qué punto esta área es una pieza fundamental y clave en la gestión de toda organización independientemente de su tamaño; considera que es de suma importancia que sus procesos se optimicen continuamente solo de esta manera obtendrán mayores beneficios en comparación con sus competidores.

(Gestión, 2016) Expone acerca de la productividad local, que esta sigue de lejos a la mundial y la diferencia que hay entre una y otra es muy grande.



Bajo esta premisa se describe el desarrollo del estudio realizado por Aurys Consulting y G. de Gestión, que da a conocer como las empresas peruanas están gestionando su productividad, y que la define como la relación entre los recursos utilizados y los ingresos generados a partir de la producción de bienes y servicios.

Explican que una mejora sustentable de la productividad de las empresas debe ser abordada con un enfoque integral basado en tres ámbitos de acción:

Incrementar el margen, optimizar el capital empleado y contar con una organización y cultura de operación a bajo costo.

Igualmente mencionan los resultados obtenidos sobre una muestra de 150 compañías pertenecientes a las 500 empresas de mayor tamaño del país, indicando que el 28% han tenido un crecimiento sostenible durante los últimos tres años en ventas y utilidades, también concluyen sobre el análisis realizado a esta base de datos que entre el 2012 y 2014 obtuvieron una mejora sostenible aumentando en un 6% sus indicadores de productividad total, un 7% de productividad operacional (relación de ingresos y costos de operaciones), 12% de productividad laboral (relación entre ingresos y costo laboral), y 3% de productividad relacionado entre ingresos y costos de administración y ventas, esta correlación entre valor y productividad confirma que las empresas enfocadas al incremento de sus niveles productivos de manera sistemática y en cada uno de sus procesos logran mejorar el desempeño de su negocio de manera sustancial y distintiva; y que las empresas hoy en día se han enfocado con gran énfasis en acciones de mejora de la productividad orientadas al aumento de sus ingresos, disminución de costos y optimización de recursos, sin embargo reconocen que asignan poca importancia al empleo de sistemas que no son lo suficientemente relacionados a la ejecución de estas acciones, en ese sentido tiene más valor para las empresas en focalizarse y ser sistemáticos en aquellos procesos que promueven la eficiencia interna y el uso racional de recursos estableciendo mecanismos y herramientas para identificar las iniciativas de aumento de la productividad analizando lo que se hace y eliminando todas aquellas actividades que no aporten valor al cliente ni a la empresa,

Finalizan recomendando que para el logro de todo esto se deben utilizar herramientas como reingeniería de procesos, Strategic Sourcing, filosofía lean entre otras además de capacitar al personal que realiza el trabajo para poder identificar e implementar sistemáticamente iniciativas de productividad.

(Bravo, 2008) Indica que la gestión de procesos consiste sistemáticamente en identificar, comprender y aumentar el valor agregado que aporta a la empresa para cumplir con sus estrategias de negocio y así elevar el nivel de satisfacción de sus clientes.

La gestión con visión sistemática apoya significativamente al incremento de la productividad y al control, mejorando entre la variables más relevantes el tiempo, calidad y costos, además aporta conceptos y técnicas complejas que ayudará a identificar, medir, describir, y relacionar los procesos generando posibilidades de acción que permitirá a comparar, mejorar o rediseñarlos.

Explica que es una meta importante para las empresas tener una mayor productividad teniendo que producir cada vez más rápido, con mayor calidad y mucho más económico; es decir producir cada vez más con menos recursos agregando valor para los clientes y poder seguir siendo competitivos en el mercado, además hace referencia a la Norma ISSO 9001:2000 *“Para que una organización funcione eficazmente tiene que identificar y gestionar diferentes actividades relacionadas entre sí, por lo general el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso; la aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización junto con la identificación e integración de estos así como su gestión puede ser denominado enfoque basado en procesos.”*

Asimismo se refiere a tres tipos de procesos dentro de las organizaciones, el primero, procesos estratégicos a cargo de la alta dirección, el segundo, procesos de negocios o procesos críticos relacionados directamente con la misión de la empresa y la satisfacción de las necesidades concretas de los clientes y el tercero, procesos de apoyo también llamados procesos secundarios; de igual forma realiza una distinción de la segmentación de procesos donde se identifica a los macro procesos y los procesos operativos estos últimos se caracterizan por no poder dividirse en otros sub procesos como el caso de los macro y que solo se pueden seguir identificando sus actividades.

Con referencia a la mejora de procesos indica que la idea es mejorar lo que se está haciendo y muchas organizaciones lo ven como una opción relativamente fácil cuando cuentan con una cultura de participación de todos sus integrantes, aconseja la práctica del benchmarking para aprender y mejorar, sin embargo esta práctica está a medio camino con lo que se refiere a mejorar y rediseñar, enfatiza que la mejora de los procesos exige una descripción previa de cada uno de ellos con el objetivo de perfeccionar los detalles ya existentes y mejorar los resultados, costos, tiempos y calidad desde los clientes internos de la organización y que serán percibidos por los clientes externos, planteando y

desarrollando nuevas actividades, tareas, procedimientos, y creando equipos de trabajo enfocados en una mejora continua de los procesos.

(Ibarra, s.f.) Publica que la función de la producción constituye el eslabón clave de las organizaciones respondiendo de manera efectiva y distintiva a las necesidades crecientes y cambiantes, deseos y expectativas de los clientes.

Recomiendan diseñar, formular e implementar estrategias o modelos de producción que se adecuen a las diferentes demandas, de esta manera el proceso de producción puede desempeñar un rol estratégico muy importante en las organizaciones pudiendo constituirse en la principal fuente de sus ventajas competitivas y distintivas en el ámbito de su negocio. El desarrollo de estrategias de producción se ha convertido en un dilema para las empresas contemporáneas por la imperiosa necesidad de contemplar en ellos un conjunto de elementos que han pasado inadvertidos para la función productiva tal como las prioridades y los objetivos competitivos, toma de decisiones, políticas estratégicas, focalización en sus operaciones y evaluación de mejoras; mencionan los diferentes estudios sobre estrategias de producción a nivel internacional, algunos sobre la base de proyectos con estudios longitudinales y otros sobre estudios transversales (cross-section) que marchan en paralelo con el estudio teórico y tienen carencia en el componente metodológico, concluyendo que el análisis de las estrategias de producción permite conocer la situación en la que se encuentra este campo, evidenciando la necesidad de realizar estudios más profundos en torno a su desarrollo de tal manera que se incurse no solo en la forma más apropiada de planear, organizar y ejecutar las estrategias de producción sino también en modelos, metodologías y procedimientos.

Del mismo modo mencionan que han constatado que la perspectiva estratégica en producción es aún incipiente en la mente de muchos empresarios y que parece que no compiten sobre una plataforma de excelencia y liderazgo en su función de producción, en tal sentido queda un gran trabajo por hacer para alcanzar un alto nivel en desarrollo estratégico y competitivo en sus procesos industriales.

## 2.2. Bases Teóricas

### 2.2.1. PDCA

(Cesár Camisón, 2006)

La metodología Planear Hacer Verificar y Actuar, PDCA (por sus siglas en inglés), también conocida como el ciclo de Deming, fue presentada en los años 50 en Japón, aplicándose como una herramienta de mejora continua.

En la actualidad esta herramienta es utilizada en diversos tipos de negocio o proceso, sin importar el tamaño ni volumen de la operación o su representatividad en el mercado, de modo tal que se logra integrar: análisis y planeación para la organización.

Por otro lado su implementación facilita el cambio pleno de esta, el que se ve reflejado en los productos terminados y el servicio ofrecido a sus clientes; mejorando continuamente la calidad, logrando la reducción de costos, la optimización de su productividad, el incremento de la rentabilidad y el crecimiento de su participación en el mercado; en síntesis permite alcanzar las propiedades necesarias para ser competitivas.

La misma subdivide las actividades de trabajo en 4 etapas:

#### 2.2.1.1. Planificar

A cargo de la dirección, consiste en realizar el análisis de la situación actual de la organización y elaborar el plan de mejora en función a los objetivos organizacionales.

#### 2.2.1.2. Hacer

En esta etapa se ejecutan las actividades del plan a cargo del personal operativo.

#### 2.2.1.3. Verificar

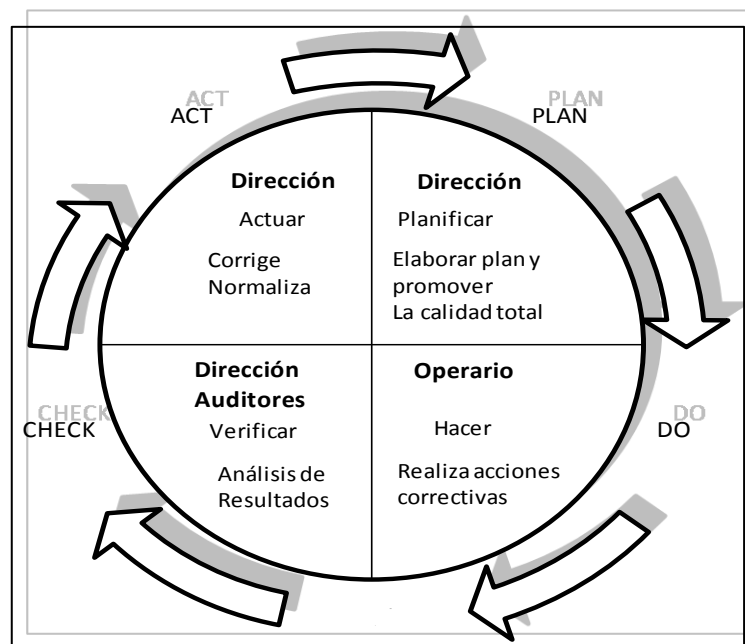
Esta actividad consiste en comprobar la ejecución del plan diseñado, evidenciando el correcto desarrollo y el logro de los objetivos trazados en la primera etapa.

#### 2.2.1.4. Actuar

El cierre de esta etapa está a cargo de la dirección, la que analiza los resultados obtenidos, de ser los esperados estandariza el método de trabajo, de lo contrario se plantean acciones correctivas, ambos escenarios reinician el ciclo PDCA.

Con el crecimiento de las industrias y la búsqueda de la mejora continua, los roles del ciclo se han ido modificando, es así que la dirección además de la planificación, también se encarga de promover la calidad total, tanto como la corrección y normalización de los procesos; los operarios realizan las acciones correctivas, los auditores en conjunto con la dirección analizan los resultados, siendo la actividad clave del ciclo para la mejora de la empresa.

Figura N° 4. Ciclo de Deming



Fuente: Elaboración Propia

## 2.2.2. Diagrama de flujo

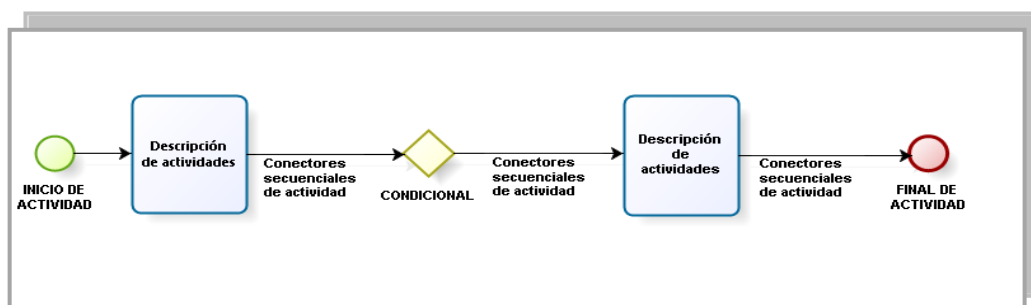
(Carrasco, 2008)

Esta Herramienta permite entender y mejorar los procesos de manera eficaz, describiendo de forma detallada sus actividades y la relación secuencial entre ellas, facilitando así una rápida comprensión.

De esta manera se puede entender las tareas a desarrollar en el proceso, definir canales fluidos de información, es una herramienta de apoyo para capacitar y documentar las actividades de la organización, y sobre todo se estimula la participación de los integrantes del proceso.

El uso adecuado de esta herramienta permite tomar conciencia acerca de lo importante que es una tarea, para el correcto desarrollo de los procesos; así como la oportunidad de mejorarlo.

Figura N° 5. Flujo de Proceso



Fuente: Elaboración Propia

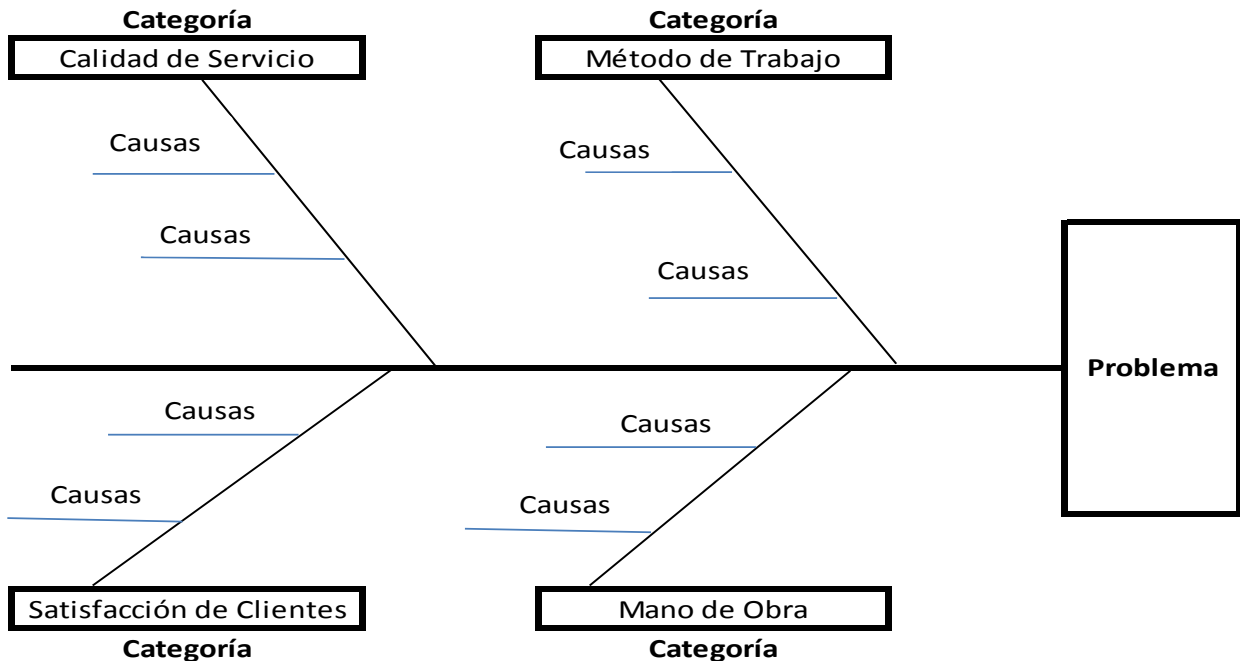
## 2.2.3. Diagrama de causa efecto

(James R. Evans, 2015)

Esta herramienta es desarrollada por Kauru Ishikawa y muestra la relación causa efecto mediante un diagrama; es un método gráfico y simple, utilizado para representar una cadena de causas y efectos que deben ser organizados en categorías principales y subcategorías.

La aplicación de esta en un proceso consiste en especificar las causas de los problemas.

Figura N° 6. Diagrama de Causa Efecto



Fuente Elaboración Propia

#### 2.2.4. Diagrama de Pareto

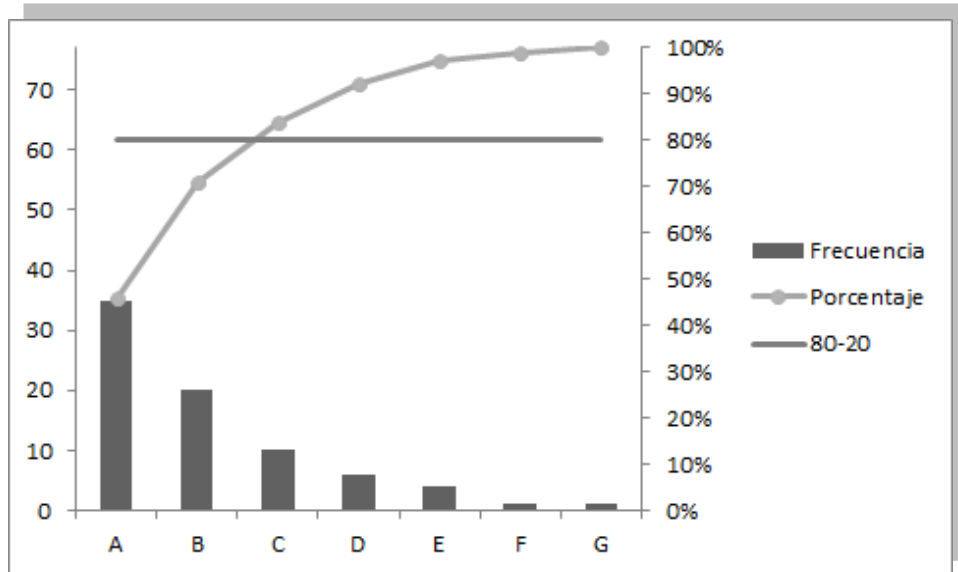
Es una técnica gráfica para determinar problemas críticos. Esta permite organizar datos cuantitativos, los que van desde los más frecuentes a los menos frecuentes, ordenándolos por prioridades, ya que al contar con muchos problemas es necesario identificar los que son menos relevantes y delinear a los de mayor importancia, dirigiendo los esfuerzos y cambios a estos.

Otorga una distribución de frecuencia que se basa en el principio denominado la regla del 80/20, donde podemos determinar que el 80% de los problemas se originan por un 20% de las causas, este principio ayuda a separar los errores críticos que en ocasiones suelen ser pocos, de los muchos no críticos que a simple vista no son percibidos. A través de esta herramienta podemos enfocar nuestros esfuerzos en la búsqueda de soluciones a los problemas de mayor criticidad y alta relevancia dentro de muchos que no lo son.

El principal objetivo de la elaboración de esta herramienta es establecer el orden de prioridades para la toma de acciones correctivas en las organizaciones, evaluar las falencias y saber si es posible resolverlas.

Figura N° 7. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia



### 2.2.5. Histograma

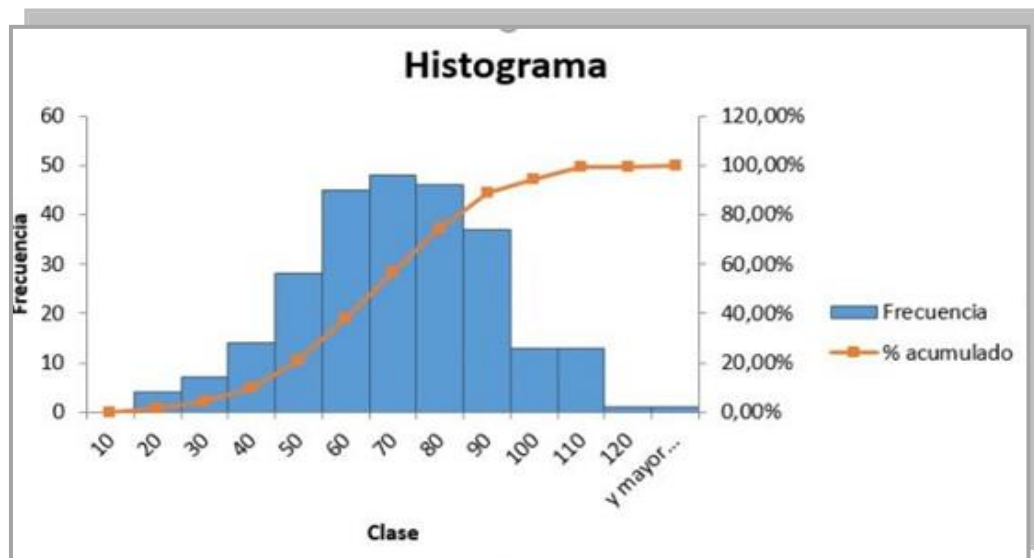
Es una representación gráfica de información en forma de barra donde la superficie de cada una de ellas es proporcional a la frecuencia de sus valores representados, en ella se muestran los valores de las variables o clases, representados en el ancho de cada barra y su frecuencia en la altura de cada una de ellas.

Permite obtener la distribución o variabilidad de la muestra en evaluación, con relación a características cuantitativas y continuas, de esta manera podemos tener una visión de su tendencia a través del tiempo.

Permite establecer de manera visual ordenada y de fácil comprensión todos los datos numéricos y estadísticos sobre el comportamiento del proceso en análisis. De esta manera podemos enfocar nuestros esfuerzos de mejora en las variables más críticas o de mayor frecuencia.



Figura N° 8. Histograma



Fuente: Elaboración Propia

### 2.3. Definición de términos básicos

**PROCESO:** Conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas, recursos y materiales de manera coordinada para conseguir un objetivo identificado.

**OPERATIVO:** como adjetivo aquello que se encuentra en funcionamiento y cumple una función específica.

**PERCIBIR:** Expresar la recepción de sensaciones por medio de las impresiones que comunican los sentidos.

**INTERNACIONALIZACIÓN:** Proceso por el cual las empresas crean las condiciones y actividades necesarias para desarrollarlas fuera de los mercados locales que constituyen su entorno geográfico natural.

**SCM:** Supply Chain Management gestión de cadena de abastecimiento incluye todas las actividades comprendidas en el planeamiento, abastecimiento, manufactura, logística de entrada, salida e inversa, integrando sincronizando a proveedores y clientes.

**PRODUCTIVIDAD:** Relación de la capacidad de producción con los recursos y el tiempo utilizado.

**ESTANDARIZACIÓN:** establecer métodos y procedimientos para el desarrollo de actividades.

**PHVA:** Herramienta de gestión de mejora continua utilizado por las empresas que consiste en planificar, hacer, verificar y actuar.

**AER-ATP:** Asociación Española de Robótica y Automatización Tecnológica de La Producción.

**IFR:** International Federation of Robotics

**ACONDICIONADO:** Actividades que consiste en arreglar, adecuar, modificar, corregir, preparar, mejorar, perfeccionar con relación al logro de un objetivo

**SKU:** Unidad de mantenimiento de existencias, hace referencia a un producto específico dentro de una orden de compra o pedido.

**SUPERÁVIT:** Termino económico que se utiliza para hacer referencia a resultados positivos comparando los ingresos con los egresos

**RENTABILIDAD:** Es la relación entre los recursos utilizados y el beneficio económico que deriva de ellos, si el beneficio es mayor a lo invertido en recursos se dice que se ha generado rentabilidad.

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO

### 3.1. Análisis de las Actividades en el Proceso de Acondicionado

Para el desarrollo de este objetivo se recolectó la información en el proceso de producción, para tal efecto lo primero que se elaboró fue el flujo de proceso donde se identificaron las actividades de cada estación de trabajo, la particularidad de cada una y cómo interactúan entre sí para dar salida a un producto destinado a los clientes (consumidores finales). Gracias a esta herramienta se evidenció algunos puntos de mejora que trataremos conforme se desarrolle la investigación.

Del análisis realizado, se observó que esta conformado por 15 operarios y que el desarrollo de las actividades se divide en 4 estaciones según se describe a continuación:

- Estación 1.- En esta parte del proceso se prepara la mercadería y se realiza el primer control de calidad en función a las unidades solicitadas, donde se obtiene un rendimiento de 8 unidades por minuto, participa un operario.
- Estación 2.- Se realizan las actividades de abastecimiento de mercadería a la faja de producción y etiquetado en la parte externa de los productos. El control de calidad en esta fase es más riguroso, acá no solo se verifica la unidad de acuerdo a lo solicitado en los pedidos, sino que además se realiza el control de los empaques los que deben encontrarse en perfectas condiciones, el rendimiento por operario es de 15 unidades por minuto para cada una de las actividades, participan 2 operarios.
- Estación 3.- Las actividades en esta parte del proceso consisten en colocar las etiquetas de precio, país de origen y composición según las especificaciones de cada cliente; en la parte interna de los productos (rendimiento de 8 unidades por minuto) y el sensoriado (4 unidades por minuto), participan 4 operarios.
- Estación 4.- En esta parte del proceso las actividades consisten en realizar el picking por cada sucursal de tienda (10 unidades por minuto); el encajado (15 unidades por minuto), aquí cada mercadería acondicionada es colocada en un empaque (múltiples códigos en una sola caja) hasta ocupar el máximo de sus capacidades con el fin de reducir gastos en compras de insumos (cajas nuevas); el sellado de cajas y rotulado colocando a cada caja un identificador previamente diseñado por el cliente donde se pueden indicar el número de

tienda, número de pedido, número de orden de compra, cantidad de cajas por pedido, detalle de códigos contenidos (8 unidades por minuto) y por último el paletizado donde se coloca cada caja sellada en paletas de madera previamente seleccionadas por puntos de entrega o fragilidad de mercadería (4 unidades por minuto), participan 8 ocho operarios.  
Fig.9.

Figura N° 9. Estaciones de Producción Actual

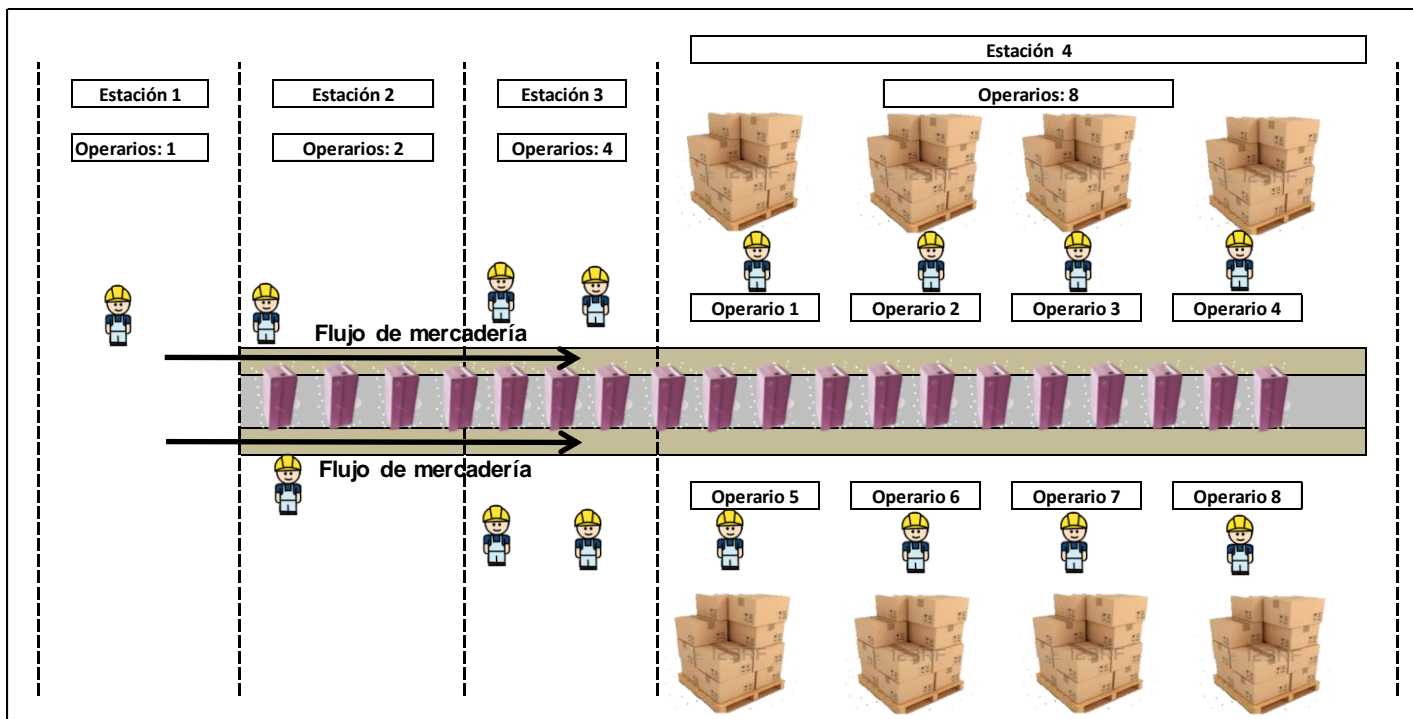


Figura N° 10. Fuente: Elaboración propia

Las observaciones encontradas en cada estación se detallan a continuación siendo la más crítica la estación 4:

- 1.- Todo el proceso productivo no cuenta con un plan diario de actividades
- 2.- Ninguna de las estaciones se cuentan con los tiempos que se demora la ejecución de cada actividad.
- 3.- No hay una buena planificación en cuanto a la distribución equitativa de la carga laboral.

Todas estas deficiencias detectadas en la estación 4, dejan como consecuencia errores de picking así como de verificación, acumulación y mezcla de mercadería, los que conllevan a tener paradas innecesarias en la producción.

Tabla N° 1. Observaciones de actividades

Estaciones	Actividades	Observaciones
Estación 1	Preparación	1. No cuentan con medición de tiempos en cada una de ellas
Estación 2	Abastecimiento Etiquetado Interno	
Estación 3	Etiquetado Externo Sensoriado	2. No miden el tiempo que toma cada actividad
Estación 4	Picking de pedidos por sucursal	3.No hay una distribución equitativa de las actividades  4.Se están cometiendo errores de picking y mezcla de mercadería en la estación # 4
	Encajado	
	Sellado y rotulado de cajas	
	Paletizado de mercadería	

Fuente Elaboración propia

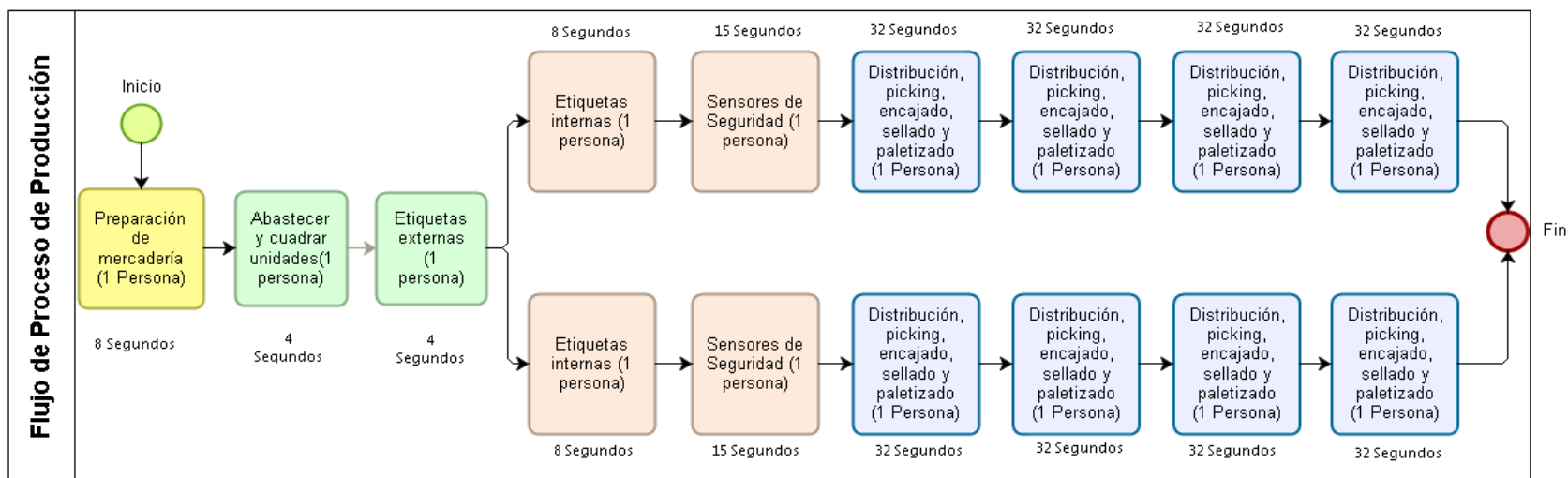
Tabla N° 2. Cuadro de acciones inmediatas

Estaciones	Actividades	Acciones inmediatas
Estación 1	Preparación	Levantamiento de información de tiempos por actividad
Estación 2	Abastecimiento	
	Etiquetado Interno	
Estación 3	Etiquetado Externo	
	Sensoriado	
Estación 4	Picking de pedidos por sucursal	
	Encajado	
	Sellado y rotulado de cajas	
	Paletizado de mercadería	

Fuente: Elaboración propia

En función a las observaciones se plantean las acciones inmediatas, donde se levanta información relacionada a los tiempos que tarda en realizarse cada una de las actividades, los que se detallan en el flujo de proceso de producción fig.10.

Figura N° 11. Flujo de Proceso de Producción



Fuente: Elaboración Propia



Figura N° 12. Rediseño de la Estación 4

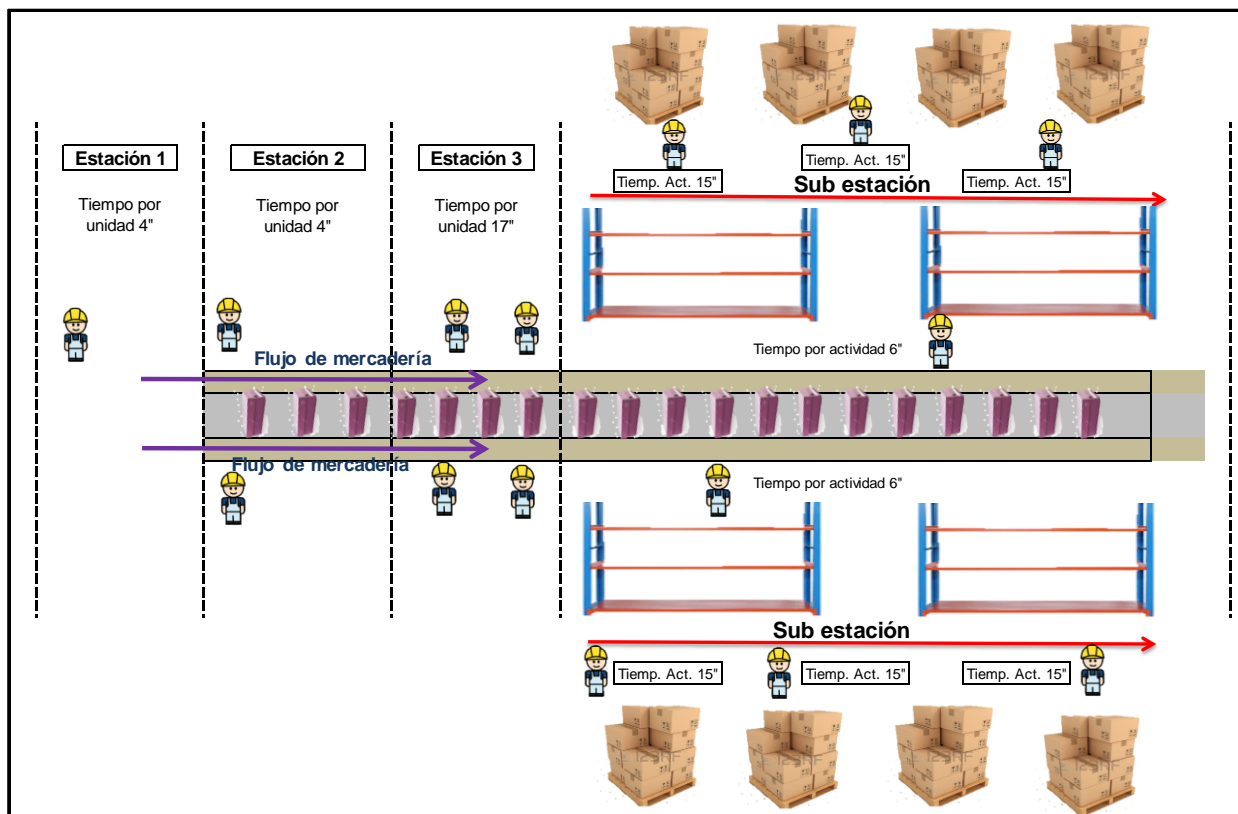


Figura N° 13. DAP Actual








DAP ACTUAL DE PROCESO DE PRODUCCIÓN								
DIAGRAMA N° 01			HOJA N° 01			RESUMEN		
Objetivo: MINIMIZAR LOS TIEMPOS DE CADA ACTIVIDAD			PERSONAJE			ACTUAL		
ACTIVIDAD PROCESO DE PRODUCCIÓN			OPERACIÓN TRANSPORTE ESPERA INSPECCIÓN ALMACENAMIENTO			En el proceso de producción se realizan 9 actividades con una duración total de 71 segundos por unidad		
MÉTODO:			DISTANCIA (metros)					
LUGAR:			TIEMPO (seg-hombre)					
OPERARIO:		FICHA N°	COSTO					
COMPUESTO POR: ABEL GRACIA			MANO DE OBRA					
APROBADO POR:		FECHA	MATERIAL					
			TOTAL...					
ACT	DESCRIPCION	TIEMPO (seg)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
			○	□	⇨	D	▽	
1	Preparacion de mercadería	8,00						
2	Abastecimiento de mercadería	4,00						
3	Etiquetado externo	4,00						
4	Etiquetado interno	8,00						
5	Colocacion de sensores	15,00						
6	Picking de mercadería	6,00						
7	Encajado	4,00						
8	Sellado y rotulado	8,00						
9	Paletizado	14,00						
TOTAL		71,00	57,00	-	14,00	-	-	

COMENTARIOS:






RESUMEN DE TIEMPOS

ACTIVIDAD	○	□	⇨	D	▽
TIEMPOS EN S	57,00	0,00	14,00	0,00	0,00
TIEMPOS EN S	0,95	0	0,23	0	0
% TIEMPO	80%	0%	20%	0%	0%

Figura N° 14. DAP Propuesto

DAP PROCESO MEJORADO EXPRESADO EN TIEMPOS Y NÚMERO DE ACTIVIDADES								
DIAGRAMA N° 01			HOJA N° 01		RESUMEN			
Objetivo: MINIMIZAR LOS TIEMPOS DE ACTIVIDADES			PERSONAJE		ACTUAL		PROPUESTA	
ACTIVIDAD SUBPROCESO DE PRODUCCIÓN							En el proceso mejorado las actividades se reducen a 5 y el tiempo total de ciclo es 46 segundos por unidad así como también se elimina el tiempo de transporte	
MÉTODO: PROPUESTO OPTIMISTA								
LUGAR:								
OPERARIO:		FICHA N°						
COMPUESTO POR: ABEL GRACIA								
APROBADO POR:			FECHA	1	TIEMPO (seg-hombre)			
			COSTO					
			MANO DE OBRA					
			MATERIAL					
			TOTAL...					
			SIMBOLO					OBSERVACIONES
ACT	DESCRIPCION	TIEMPO (seg)						
1	Preparación de mercadería	4,00						
2	Abastecimiento de mercadería / etiquetado exte	4,00						
3	Etiquetado interno / colocación de sensores	17,00						
4	Picking de mercadería / distribución	6,00						
5	Encajado / sellado, rotulado y paletizado	15,00						
TOTAL		46,00	46,00	-		-	-	

RESUMEN DE TIEMPOS

ACTIVIDAD					
TIEMPOS EN S	46,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% TIEMPO	100%	0%	0%	0%	0%

Se realizan las propuestas de mejora a través del uso de herramientas y métodos que ayuden a mejorar el proceso

1.- Rediseño de la estación 4 (nuevo método de trabajo) con el fin de minimizar los errores (fig.11). Esta consiste en crear sub estaciones de trabajo dividiendo las actividades en funciones específicas, el primer paso es realizar el picking y abastecer a las sub estaciones que se encuentran identificadas por número de tienda, local o sucursal según corresponda. En el segundo paso las actividades de encajado, rotulado, sellado y paletizado se realizan en las sub estaciones, logrando la reducción de los tiempos y paradas de producción por cada actividad.

2.- Balance de actividades en la línea de producción, de tal manera que permita el uso eficiente de los recursos humanos y la distribución equitativa del trabajo, reduciendo el agotamiento físico de los trabajadores.

El desarrollo del balance de línea abarca a todas las actividades que se realizan en la faja de producción en busca de aumentar la eficiencia y el uso de los recursos. Esta herramienta es complementaria al nuevo método de trabajo.

De esta forma podremos distribuir y equilibrar las actividades, analizar oportunidades de mejora e identificar los cuellos de botella (falta de capacidad).

El balance de línea se realizará manteniendo la cantidad de estaciones ya existente.

Debemos tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Definir e identificar las tareas que componen el proceso.
- Conocer el tiempo necesario para desarrollar cada actividad.
- Saber el orden lógico de la ejecución.

En el siguiente cuadro se describe el desarrollo de la propuesta de mejora, se puede observar la agrupación de actividades (ejemplo B+E) que por su naturaleza se realizan juntas, así como el tiempo estándar para ejecutar de cada una de ellas.

Para poder identificar las estaciones y sub estaciones de trabajo utilizamos a "E" como estación y "S" es sub estación.

Por el tiempo que toma realizar las actividades resaltan la estación 3 y la sub estación 4. Ahí se generan cuellos de botella, retrasando a las actividades predecesoras.

Tabla N° 3. Tiempo Estándar de Actividades

Estación	Tareas	Actividades	Tiempo Estándar (Seg/und)	Agrupación de actividades	
				Actividades / estación	Tiempo Estándar (Seg/und)
E 1	A	Preparación de mercadería	4"	A	4"
E 2	B	Abastecimiento	2"	B + C	4"
E 2	C	Etiquetado (externo)	2"		
E 3	D	Etiquetado(interno)	2"	D + E	17" 
E 3	E	Colocación de sensores	15"		
E 4	F	Picking	6"	F	6"
S 4	G	Sellado	5"	G +H + I	15" 
S 4	H	Rotulado	4"		
S 4	I	Paletizado	6"		
Total segundos			46"		

.Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra el cuadro de precedencia, aquí se representa el origen cada una de las actividades. Se observa que la actividad A no cuenta con precedencia, esto significa que dentro del proceso de producción no depende de una actividad anterior; la actividad B precede de la A, la C precede de la B y la D precede de la C. Con el cuadro de precedencia lo que se indica es que una actividad no se puede ejecutar sin antes haberse realizado la anterior.

Tabla N° 4. Cuadro de Precedencias

Estación	Tareas	Actividades	Agrupación de actividades		Precedencia
			Actividades / estación	Tiempo Estándar (Seg/und)	
E 1	A	Preparación de mercadería	A	4"	----
E 2	B	Abastecimiento	B	4"	A
E 2	C	Etiquetado (externo)			
E 3	D	Etiquetado(interno)	C	17"	B
E 3	E	Colocación de sensores			
E 4	F	Piking	D	6"	C
S 4	G	Sellado	E	15"	D
S 4	H	Rotulado			
S 4	I	Paletizado			

Fuente: Elaboración propia

Para realizar el balance de línea de la empresa en investigación, se toman 2 muestras aleatorias de la facturación de sus pedidos.

La primera corresponde al día 13 de enero 2017 donde se observa una facturación de 6,610 unidades por acondicionar, en un turno de 9 horas con 15 operarios.

Aquí se puede evidenciar que con el método actual, el rendimiento por turno es de 4050 unidades y por hora es de 450; lo que da como resultado una productividad de 30 unidades por hora hombre y 63% de eficiencia en el proceso, considerando que el costo de fabricación por cada unidad es de S/. 3.52. De esta manera se verifica el incumplimiento de la solicitud del cliente, por lo que se generan horas extras para completar el pedido.

Tabla N° 5. Método de Trabajo Actual

Método Actual			
N° Actividades	Actividades	Unidades por minuto	N° de Operarios
1	Preparación de mercadería	8	1
2	Abastecimiento	15	1
3	Etiquetado externo	15	1
4	Etiquetado interno	8	1
5	Colocación de sensores	4	3
6	Picking de mercadería	10	8
7	Encajado	15	
8	Sellado y rotulado de cajas	8	
9	Paletizado	4	

Unidades por minuto	8
N° de Operarios	15
% Eficiencia	63%
Unidades por hora	450
Unidades por turno	4050
Unidades por operario	30
Costo por unidad S/.	S/. 3,52

Fuente: Elaboración propia

Con la propuesta de mejora el rendimiento por turno es de 7624 unidades; por hora se producen 847 unidades, la productividad es de 71 unidades por hora hombre y la eficiencia es de 89%, disminuyendo el costo por unidad a S/1.50 y realizando las actividades con 12 operarios.

Tabla N° 6. Propuesta de Mejora – Facturación 13.01.2017

Propuesta de Mejora Balance De Línea 13/01/2017			
N° Actividades	Actividades	Unidades por min	N° de Operarios
1	Preparación de mercadería	15	1
2	Abastecimiento / etiquetado externo	15	1
3	Etiquetado interno/ sensoriado	4	4
4	Picking / abastecimiento	10	2
5	Encajado/sellado/rotulado/paletizado	4	4
6			
7			
8			

Unidades por minuto	14
N° de Operarios	12
% Eficiencia	89%
Unidades por hora	847
Unidades por turno	7624
Unidades por operario	71
Costo por unidad S/.	S/. 1,50

Fuente: Elaboración propia.

La segunda muestra es del día 14 de setiembre donde tiene una facturación de 4573 unidades, teniendo que acondicionarlo en un turno de 9 horas.

Tabla N° 7. Propuesta de Mejora 14.09.2017

Propuesta de Mejora Balance De Línea 14/09/2017			
N° Actividad	Actividades	Unidades por minuto	N° de Operarios
1	Preparación de mercadería	15	1
2	Abastecimiento / etiquetado externo	15	1
3	Etiquetado interno/ sensoriado	4	3
4	Picking / abastecimiento	10	2
5	Encajado/sellado/rotulado/paletizado	4	3
6			
7			
8			

Unidades por minuto	11
N° de Operarios	10
% Eficiencia	76%
Unidades por hora	635
Unidades por turno	5718
Unidades por operario	53
Costo por unidad S/.	S/. 1,66

Fuente: Elaboración Propia

Según se muestra en la tabla 7 de balance de línea, cuenta con un rendimiento por turno de 5718 unidades; por hora se producen 635 unidades, la productividad es de 53 unidades por hora hombre y la eficiencia es de 76%, disminuyendo el costo por unidad a S/1.66 y realizando las actividades con 11 operarios, el proceso no presenta inconvenientes para cumplir con la solicitud, sino por el contrario excede la capacidad solicitada.



### 3.2. Diseño del plan Operativo

En base a las actividades del proceso de producción se aplica la metodología PDCA donde se detallan las actividades a planificar, ejecutar, verificar y el análisis de los resultados; los que llevarán a la adecuada toma de decisiones y acciones correctivas

Planificar consiste en definir que se quiere lograr, que se debe hacer, como se debe hacer y quien tiene que hacerlo.

Antes de realizar un plan es necesario analizar la realidad actual para definir el punto de partida.

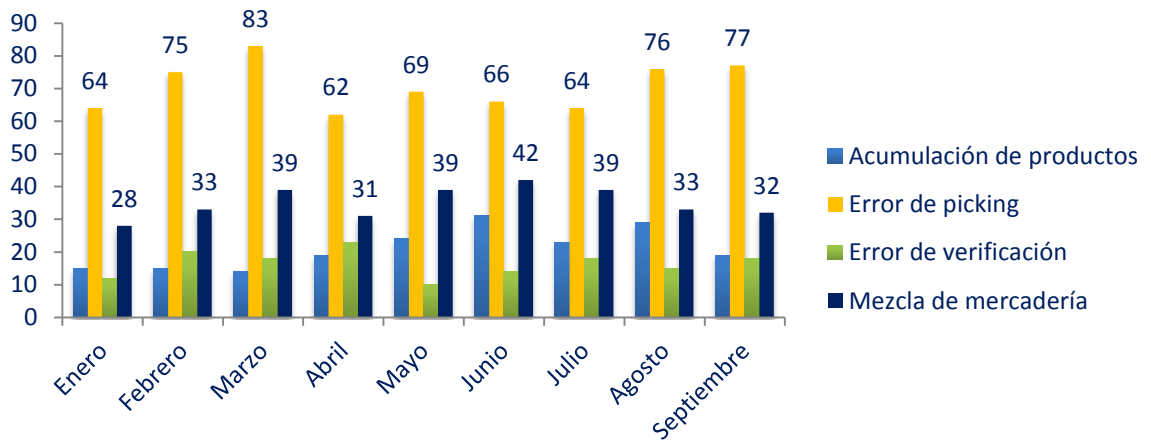
Figura N° 15. Actividades del Proceso de Producción

Estaciones	Actividades	Observaciones
Estación 1	Preparación de mercadería	1. Carecen de un plan diario de actividades
Estación 2	Abastecimiento	
	Etiquetado Interno	
Estación 3	Etiquetado Externo	
	Sensoriado	
Estación 4	Picking de pedidos por sucursal	
	Encajado	
	Sellado y rotulado de cajas	
	Paletizado de mercadería	

Fuente: Elaboración propia

Según se muestra en la figura 14, el proceso productivo no cuenta con una planificación, realizando las actividades de manera reactiva ante el pedido del cliente. Esta carencia impacta en el servicio ofrecido a sus clientes, debiendo generar horas extras para concretar el pedido diario.

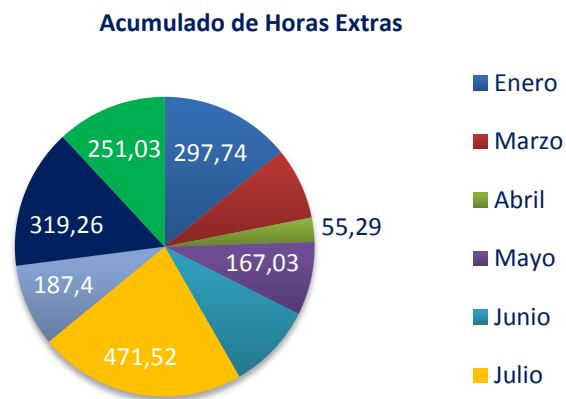
Figura N° 16. Errores de Proceso



Fuente: Elaboración Propia

El comportamiento de los errores en el proceso se mantiene durante todo el periodo de investigación, siendo siempre el de mayor incidencia el Picking y el mes más alto Marzo. Como consecuencia la empresa ha tenido pérdidas en la rentabilidad que genera este proceso.

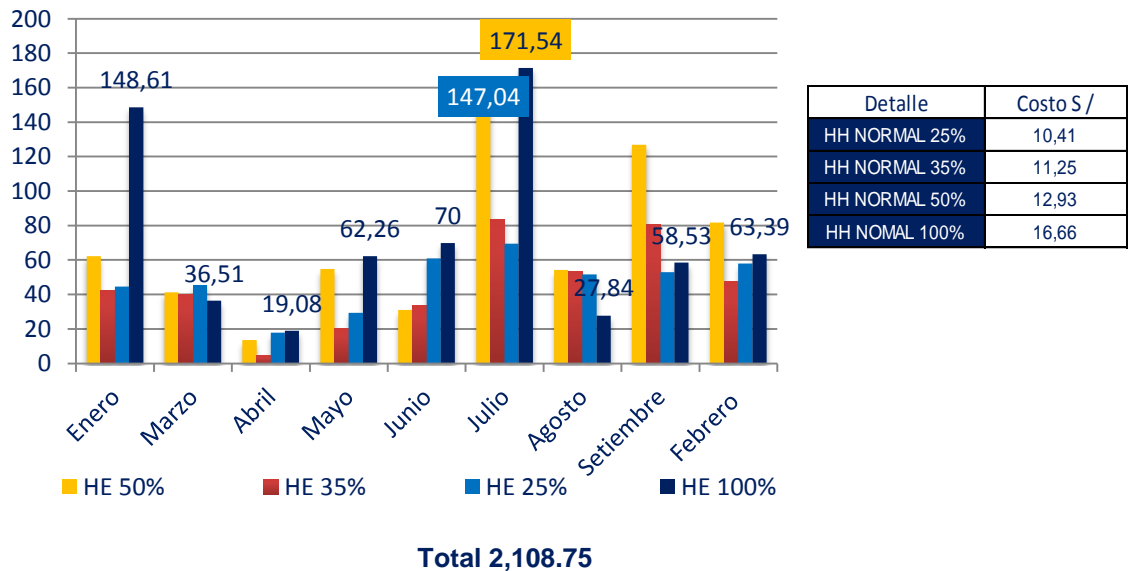
Figura N° 17. Acumulado de Horas Extras



Fuente: Empresa en investigación.

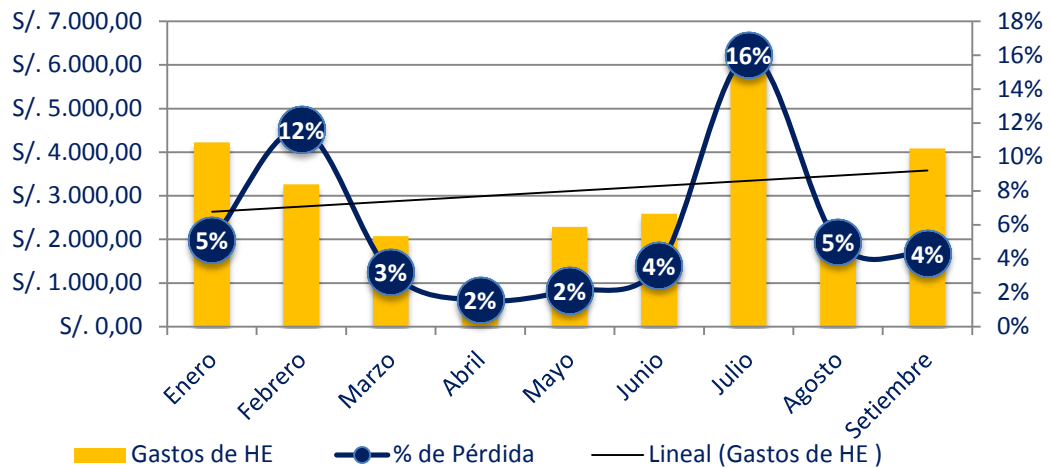
En el gráfico anterior se muestra la cantidad de horas acumuladas por mes, siendo un total 2108,75 hasta el mes de setiembre, se debe considerar que el pago de dichas horas se realiza de manera escalonada acorde a la antigüedad del operario, donde lo mínimo a pagar es S/.10, 41 y lo máximo S/.16,66. Al mantenerse estos pagos elevados y constantes junto con los correspondientes recargos que aumentan el valor de los aportes como seguridad de salud, beneficios de ley; se afecta la rentabilidad que genera el proceso productivo para la empresa.

Figura N° 18. Rango – Pago de Horas Extras



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 19. Horas Extras – Mes



Fuente: Elaboración Propia

Verificamos el porcentaje de pérdida correspondiente a cada mes donde sobresale el mes de Julio siendo la mayor afectación durante el periodo de investigación.

- **Planificar**

Las actividades a planificar son:

Tabla N° 8. Planificar

Actividades (Planificar)	Observación
Unidades por acondicionar	No cuentan con una planificación
Cantidad de recursos humanos necesarios	
Productividad por hora hombre	
Eficiencia del proceso	
Rendimiento por turno	
Materiales e insumos	
Método de trabajo	

- **Hacer**

En la segunda etapa se llegan a ejecutar las tareas, sin embargo como no es medido el tiempo que toma cada una de ellas, hay una carencia de control según se muestra en el siguiente

Tabla N° 9. Hacer

Actividades (Hacer)	Observación
Preparación de mercadería	<b>Se ejecutan, falta de control</b>
Abastecimiento	
Etiquetado externo	
Etiquetado interno	
Colocar sensores de seguridad	
Picking, encajado, rotulado y paletizado	

- **Verificar**

Como no se tiene una planificación de las actividades, en la etapa tres no se realiza la verificación y del cumplimiento de cada una de ellas según se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla N° 10. Verificar

Actividades (Verificar)	Observación
Cumplimiento de las unidades a acondicionar	<b>No se verifica el cumplimiento</b>
Los recursos fueron los correctos	
Se cumplió con la productividad planificada	
No hubo variación en la eficiencia del proceso	
El rendimiento del proceso fue igual a lo planificado	
Materiales e Insumos completos	
Método correcto	

- **Actuar**

Y por último la etapa cuatro no realiza la toma de decisiones así como tampoco las acciones correctivas, el análisis de las causas y la estandarización del proceso según el siguiente cuadro:

Tabla N° 11. Actuar

Actividades (Actuar)	Observación
Estandarizar el proceso.(Si se cumplió con la planificación )	<b>No se toman decisiones ni acciones correctivas</b>
Tomar acciones correctivas.(si no se cumplió analizar las causas)	

Figura N° 20. Ciclo PHVA



A continuación se muestra un diseño para el cumplimiento, seguimiento de actividades, toma oportuna de acciones correctivas y de mejora utilizando el ciclo PDCA, este ayudará a detectar oportunidades de mejora y a analizar las causas que afectan de manera negativa al cumplimiento de los objetivos de la empresa

Figura N° 21. Propuesta de Mejora del Proceso



### **3.3. Análisis del Plan de Reclutamiento para las Actividades del Proceso de Acondicionado**

En este proceso se realizan las actividades clave para el éxito de la empresa iniciando a las 08:00 horas y concluyendo a las 18:00 horas, sin embargo debido a que no se logran concretar las labores en el horario establecido, los operarios permanecen en sus puestos de trabajo generando horas extras hasta concretar los pedidos en marcha.

Para realizar estas labores es preciso que los operarios cuenten con nociones mínimas y básicas para su correcto desarrollo, no obstante durante la gestión se detecta que no cuentan con el perfil adecuado. Por la naturaleza del trabajo a realizar el nivel de instrucción deseado obedece a secundaria completa, ya que el operario deberá realizar; conteo de mercadería, toma de decisiones de acción rápida, trabajo coordinado en equipo y debe contar con la capacidad de comprender técnicas y metodologías nuevas; además de ser proactivo.

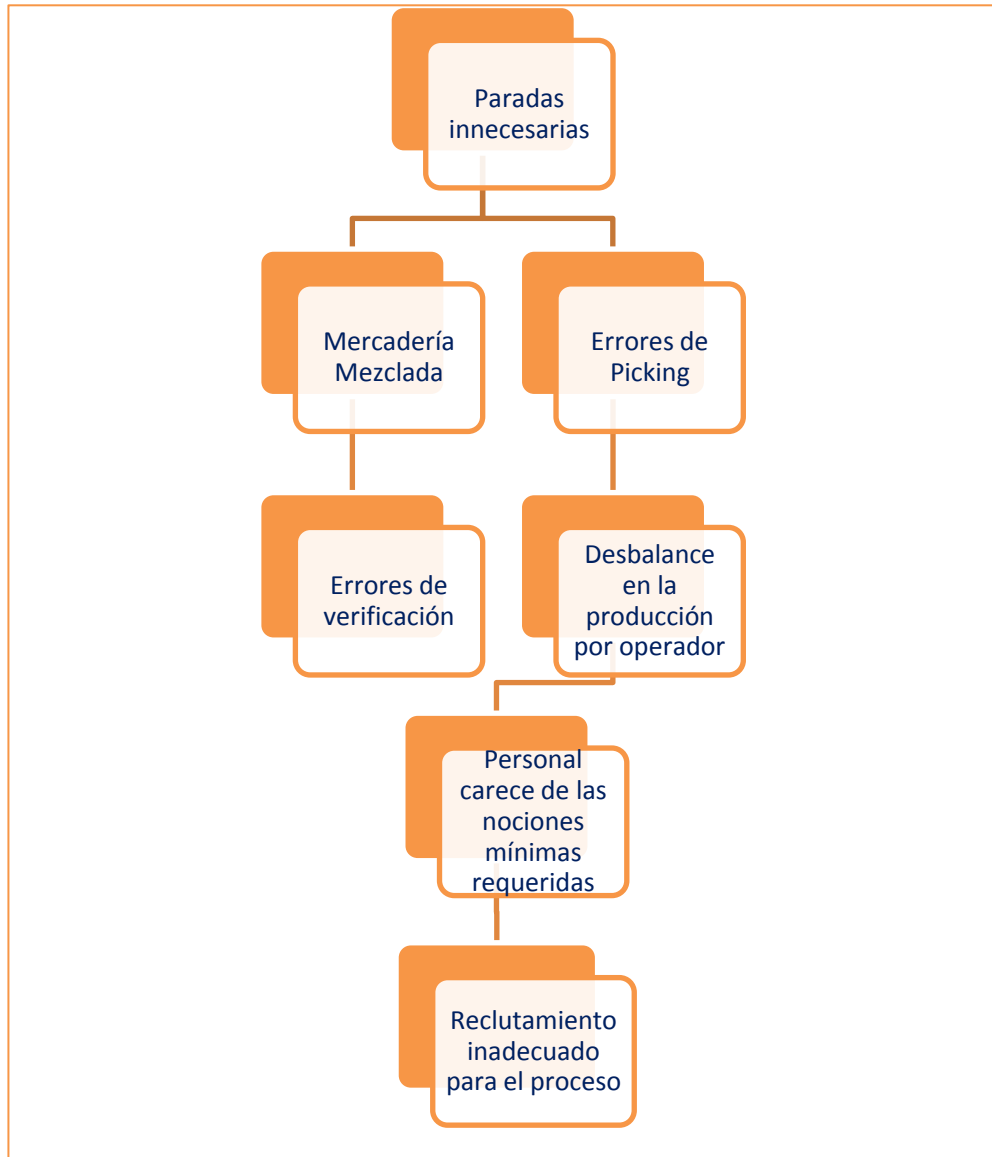
En muchas ocasiones por la necesidad del negocio y falta de postulantes se contrata personal iletrado, lo que perjudica toda la producción, además de emplear tiempo adicional en explicar las tareas a realizarse, considerando que estas personas ingresan con contrato mínimo de 3 meses, la posibilidad de rotarlo a otra área de menor complejidad depende de los puestos disponibles en el proceso de destino.

Por otro lado la empresa no realiza la capacitación del personal previa al inicio de actividades, lo que lleva a cabo es un inducción general de un día con temas relacionados a la empresa y no al proceso de acondicionamiento (fig 23), trasladando la responsabilidad al área de operaciones, esta actividad detiene la producción por 4 horas, las que se recuperan en horas extras. Dicha inducción se realiza con un ingreso mínimo de 3 personas y debido a la necesidad de producción, es rápida; por lo que no se profundiza en los temas específicos que deben ser desarrollados.

Se identifica además el escenario en el que ingresa personal proveniente de otra unidad de negocio, donde el nivel de complejidad es menor; aquí se repite el ciclo de inducción y todo lo que conlleva su inicio en el proceso.

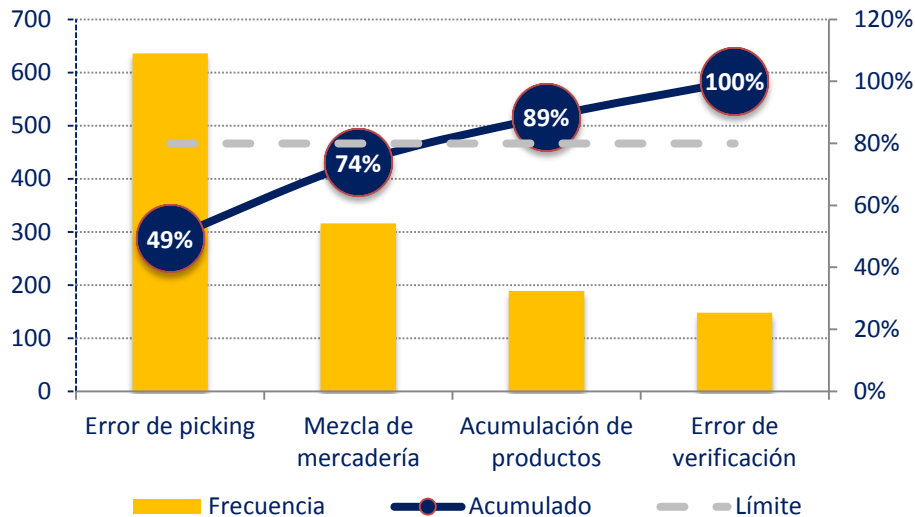


Figura N° 22. Esquema de 5 porqués de Reclutamiento



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 23. Pareto de Errores de Proceso



En la figura 22 diagrama de Pareto se observan las actividades a priorizar como tema de capacitación, siendo el error de picking la que presenta mayor incidencia.

Este es parte fundamental del proceso ya que al cometerse un error es necesario detener la faja de producción y revisar cada uno de los pedidos para determinar donde se encuentra, una vez identificado se corrige y se reinicia la producción.

Tabla N° 12. Lista de Errores Presentes en la Producción

Errores del Proceso	Frecuencia	Acumulado	Límite
Error de picking	636	49%	80%
Mezcla de mercadería	316	74%	80%
Acumulación de productos	189	89%	80%
Error de verificación	148	100%	80%
<b>Total general</b>	<b>1289</b>		

Fuente: Empresa en investigación

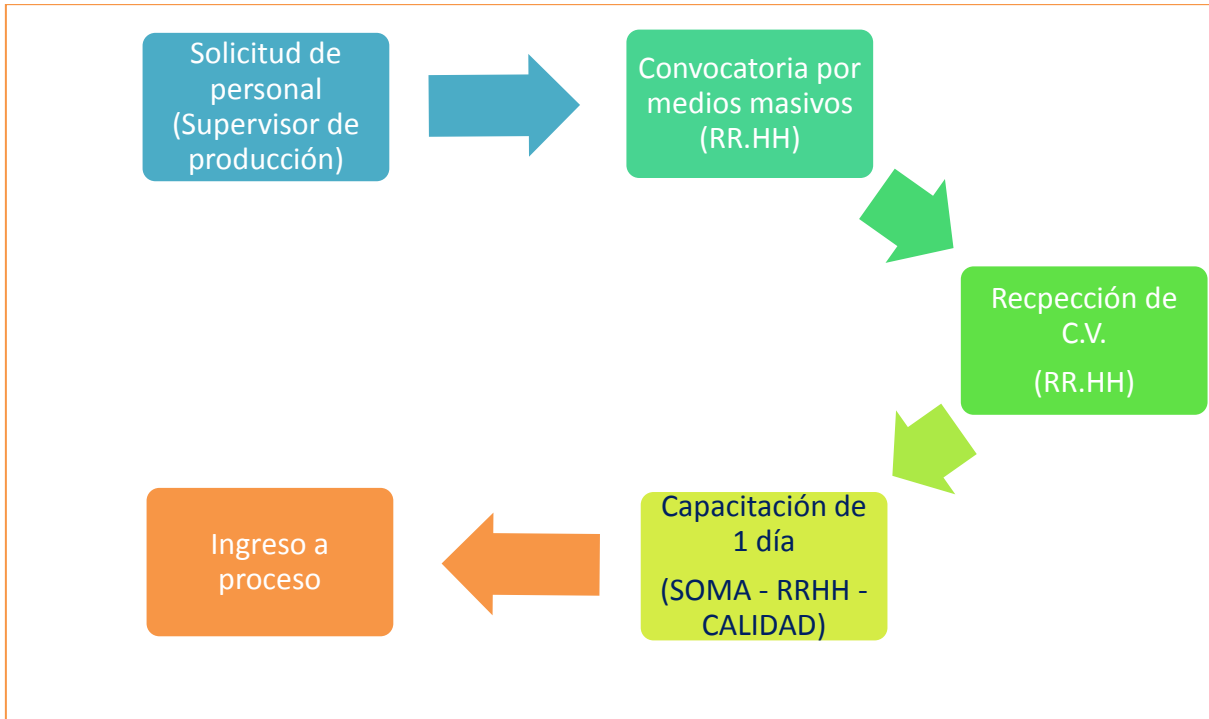
Elaboración Propia

Figura N° 24. Cronograma de Capacitación

HORA	TEMA	CAPACITADOR
07:30am - 8:00am	INDUCCION SSOMA	PITTER LARA
8:00am - 9:00am	IPERC Y EQUIPOS DE PROTECCION DE PERSONAL	PITTER LARA
9:00am - 10:00am	ERGONOMIA EN EL TRABAJO	PITTER LARA
10:00am - 10:30am	INDUCCION INSTITUCIONAL	RAUL CONTRERAS
10:30am - 11:00am	CODIGO DE ETICA	RAUL CONTRERAS
11:00am - 11:45am	ERI	LIZETH CHAYACANI
11:45am - 12:15pm	BPA	JOSEPH ÑAUPARI
12:15pm - 1:00pm	LEAN SIX SIGMA	ROSA ROMERO
1:00pm - 2:00pm	<b>REFRIGERIO</b>	
2:00pm - 2:30pm	BASC	NINO QUISPE
2:30pm - 3:15pm	ADMINISTRACION DE PERSONAL - BBSS	RAUL CONTRERAS
3:15pm - 4:15pm	GESTION DE EMERGENCIAS Y DESASTRES	ROSARIO CCAHUATA
4:15pm - 5:15pm	GESTION AMBIENTAL	ROSARIO CCAHUATA
5:15pm - 6:15pm	TRABAJO SEGURO EN ALMACEN Y TRABAJO SEGURO EN ALTURA	ROSARIO CCAHUATA

El proceso de selección consiste en la convocatoria de personal, recepción de currículos, entrevista e inducción general de un día si el postulante no la aprueba es retirado del proceso.

Figura N° 25. Etapas de Selección Actual



El objetivo específico de la selección es escoger y clasificar los candidatos más adecuados para satisfacer las necesidades de la organización evitando contratar personal no calificado

La empresa no cuenta con la descripción del puesto con el detalle de actividades y competencias necesarias a validar en los postulantes; actualmente reclutan, evalúan y seleccionan sin el filtro adecuado.

Los operarios deben contar con conocimientos de materia prima, y todas las actividades del “Hacer” para el desarrollo adecuado de las funciones, y lograr un producto final que satisfaga la necesidad de los clientes.



Figura N° 26. Proceso de Selección Actual

Fuente: Elaboración "Propia"

Como propuesta de mejora se crea la descripción del cargo donde se describen, las responsabilidades, las tareas y la función general del puesto además de rediseñarse las etapas del proceso de selección (fig. 25).

1	Básica
2	Intermedia
3	Alta
4	Muy alta

Tabla N° 13. Descripción del Cargo Propuesto

DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Logistic				
<b>CARGO:</b>	Operario de Manufactura				
<b>REPORTA A:</b>	Supervisor del Proceso				
Relaciones laborales	2	Colaboración	4	Estabilidad emocional	2
Tolerancia a la presión	4	Planificación y Organización	3	Comunicación	3
Orientación a resultados	3	Proactividad	4	Orientación al cliente	3
Trabajo en equipo	4	Liderazgo	1	Capacidad de análisis y profundización	1
Funciones del Cargo					
Funciones Asociadas al Cargo	*Preparar y abastecer la mercadería en la faja de producción. *Etiquetado interno y externo de productos. *Verificar y controlar las unidades (materia prima) según sucursal y tienda de destino. *Realizar el picking, encajado, sellado de cajas, rotulado y paletizado de mercadería por cada sucursal de tienda. *Cumplir con las condiciones de calidad y productividad del área. *Mantener limpio y ordenado el ambiente de trabajo				
Requisitos del Cargo	*Secudaria completa				
Conocimientos Específicos Deseables	*Excel básico				
Experiencia Recomendada	6 meses desempeñando cargos o funciones similares				

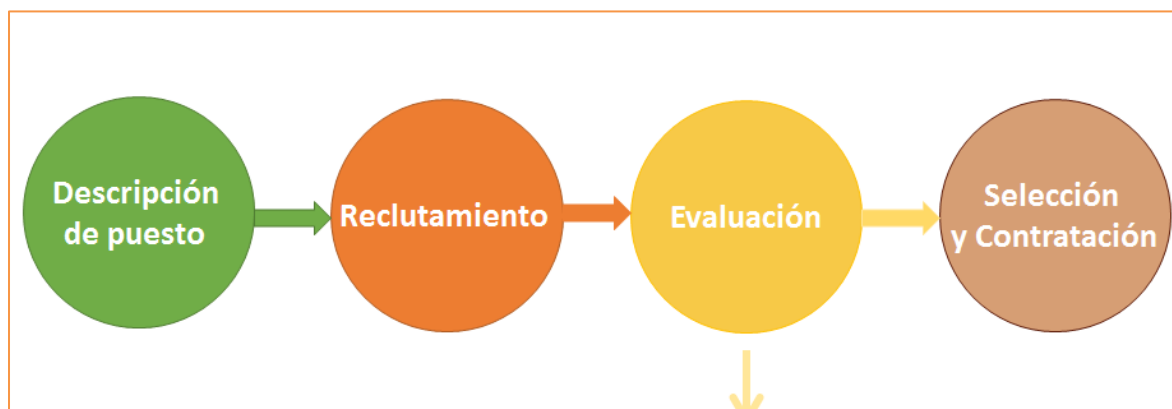
Fuente: Elaboración Propia

Se plantea un temario de capacitaciones acorde a las actividades del proceso, considerando los conocimientos vitales para el correcto desempeño de las labores, de esta manera se minimizarían las paradas en la producción por los errores de los operarios.

Tabla N° 14. Temario de Capacitación

Temario de Capacitación
Conocimiento de materia prima
Especificaciones de material de empaque
Características y funciones en el proceso
Perfil del producto/características
Manejo de variables del producto Humedad, Temperatura
Programación de la producción
Standares de producción y tiempo de transformación
Manejo de fallas y desviaciones del proceso
Instrucciones de seguridad
Instrucciones de limpieza

Figura N° 27. Proceso de Selección Propuesta



Fuente: Elaboración "Propia"

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS

### 4.1. Presentación, Análisis e Interpretación de los Resultados del Balance de Línea

Método Actual				Propuesta de Mejora Balance De Línea			
N. Actividades	Actividades	Unidades por minuto	N de Operarios	N. Actividades	Actividades	Unidades por minuto	N. de Operarios
1	Preparación de mercadería	8	1	1	Preparación de mercadería	15	1
2	Abastecimiento	15	1	2	Abastecimiento / etiquetado externo	15	1
3	Etiquetado externo	15	1	3	Etiquetado interno/ sensoriado	4	7
4	Etiquetado interno	8	1	4	Picking / abastecimiento	10	2
5	Colocación de sensores	4	3	5	Encajado/sellado/rotulado/paletizado	4	4
6	Picking de mercadería	10	8				
7	Encajado	15					
8	Sellado y rotulado de cajas	8					
9	Paletizado	4					
	Unidades por minuto		8		Unidades por minuto		15
	N. de operarios		15		N. de operarios		15
	% Eficiencia		63%		% Eficiencia		86%
	Unidades por hora		450		Unidades por hora		900
	Unidades por turno		4050		Unidades por turno		8100
	Unidades por operario		30		Unidades por operario		60
	Costo por unidad S/.		3.52		Costo por unidad S/.		1.76

Tabla N° 15. Comparativo de Método de Trabajo Actual Versus Propuesta de Mejora



En la tabla 15 se muestra en resumen la propuesta de mejora comparándola con el método actual.

De esta manera se incrementa la capacidad de la empresa de 4050 a 8100 unidades por turno, se incrementa el rendimiento por hora de 450 a 900 unidades, asimismo la eficiencia del proceso obtiene un cambio de 63% a 83%, la productividad aumenta de 30 a 60 unidades por hora hombre y el costo de producción por unidad de S/.3.52 disminuye a S/. 1.76.

#### 4.2. Presentación Análisis e Interpretación de los Resultados de Rentabilidad

Mes	Facturación por mes	Pago de Planilla	Gastos de HE	% de pérdida	Rentabilidad Real	Rentabilidad Esperada
Enero	S/ 103,753.32	S/ 20,842.76	S/ 4,220.59	5%	S/ 78,689.97	S/ 82,910.56
Febrero	S/ 48,917.22	S/ 20,842.76	S/ 3,255.81	12%	S/ 24,818.65	S/ 28,074.46
Marzo	S/ 85,554.28	S/ 20,842.76	S/ 2,068.86	3%	S/ 62,642.66	S/ 64,711.52
Abril	S/ 68,099.86	S/ 20,842.76	S/ 733.15	2%	S/ 46,523.95	S/ 47,257.10
Mayo	S/ 128,549.65	S/ 20,842.76	S/ 2,283.42	2%	S/ 105,423.47	S/ 107,706.89
Junio	S/ 93,093.83	S/ 20,842.76	S/ 2,583.61	4%	S/ 69,667.45	S/ 72,251.07
Julio	S/ 81,013.68	S/ 40,838.55	S/ 6,421.19	16%	S/ 33,753.94	S/ 40,175.13
Agosto	S/ 67,288.35	S/ 20,887.76	S/ 2,306.69	5%	S/ 44,093.91	S/ 46,400.59
Setiembre	S/ 115,583.26	S/ 20,842.76	S/ 4,076.90	4%	S/ 90,663.60	S/ 94,740.50
S/ 791,853.45		S/ 207,625.63	S/ 27,950.22	6%	S/ 556,277.59	S/ 584,227.82

Tabla N° 16. Rentabilidad del Proceso de Producción Enero – Septiembre 2017

La rentabilidad del proceso de producción disminuye debido al pago de horas extras, se verifica que el mes con mayor incidencia es Julio donde la afectación alcanza el 16% de pérdida.

La rentabilidad real del periodo es de S/. 556.277,59 lo que representa una disminución S/. 27.950,22, el porcentaje general de pérdida es de 6% durante todo el periodo, sin embargo debió presentar un superávit de S/584.227,82.

### 4.3. Presentación Análisis e Interpretación de los Resultados de Reclutamiento

Motivos de Parada	Q Actual	Objetivo Propuesto
Error de verificación	148	29,6
Acumulación de productos	189	37,8
Mezcla de mercadería	316	63,2
Error de picking	636	127,2
<b>Total general</b>	<b>1289</b>	<b>258</b>

Tabla N° 17. Disminución de Errores

La empresa no cuenta con la descripción del puesto que es el punto inicial para el proceso de selección, por lo tanto el personal reclutado no es el más adecuado para el trabajo, lo que se verifica en el nivel errores en las actividades donde la mayor incidencia se evidencia en el picking de mercadería con 636 errores durante el periodo investigado. Al no tener clara las tareas y responsabilidades que implican el puesto ni la naturaleza del trabajo, el filtro utilizado no busca las habilidades necesarias para realizarlo.

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

Si existe una propuesta de mejora para aumentar la rentabilidad de una empresa de Supply Chain Management ya que con el levantamiento de información de los tiempos que demora realizar cada una de las actividades del proceso en estudio y el nuevo diseño de la estación cuatro, se podría reducir el ciclo del acondicionado de un producto de 71 segundos a 46 segundos, eliminando las paradas por los errores del proceso. La implementación de la mejora en el proceso de acondicionado incrementaría la productividad, optimizaría los tiempos de ejecución de las actividades y mejoraría el nivel de servicio de la empresa en investigación reflejándose en superávit para la compañía.

El desequilibrio de actividades en línea de producción genera costos y gastos para la empresa; la utilización de herramientas y metodologías para el desarrollo de las actividades en el proceso de producción, eliminarían estos factores resultando en beneficios económicos para la empresa en investigación.

La empresa en estudio presenta un porcentaje de pérdida del 6% en la rentabilidad generado en el proceso productivo de acondicionado, desde enero 2017 hasta el mes de setiembre 2017. Si para la planificación de las actividades se utilizara la metodología PDCA, dicha pérdida se reduciría o eliminaría. En concordancia a la investigación metodológica, evaluar el proceso de forma adecuada es clave para identificar las oportunidades de mejora y las perspectivas en las que debemos enfocarnos para aumentar la rentabilidad y el crecimiento de participación en el mercado.

La falta de un proceso adecuado de reclutamiento genera la contratación de personal sin el perfil adecuado para el acondicionado de productos, siendo sin duda uno de los factores que acrecientan los errores en la producción y como consecuencia genera pérdidas a la empresa.

Gracias a las herramientas utilizadas en el trabajo de investigación, se evidenciaron las deficiencias del proceso; las que repercuten en la rentabilidad de la empresa, todos estos aspectos denotan claramente la importancia de planificar. Lo expuesto se relaciona directamente con la planificación, organización, dirección y control; que son bases científicas de la administración aprendidas durante nuestra carrera.

## CAPÍTULO 6. RECOMENDACIONES

1. Se debe implementar un plan operativo al iniciar el año de manera tal que aporte al incremento de la rentabilidad de la empresa, utilizando las metodologías desarrolladas en la investigación (PDCA y Balance de Línea) así como el rediseño de la estación 4.
2. Se recomienda crear una guía de entrenamiento antes de iniciar el proceso de capacitación, donde se señale de manera específica la labor a realizar de acuerdo a cada proceso de la unidad de negocio, así como una malla de capacitación por módulos y sub módulos con un tiempo de duración mínimo de tres días.
3. Se recomienda realizar de manera mensual capacitaciones al personal de todos los niveles de la empresa a cargo del jefe de cada proceso, con la finalidad de tomar conciencia de la importancia en la eliminación de desperdicios para incrementar la producción y los demás beneficios que involucra la optimización de recursos.
4. La empresa debe implementar reuniones de retroalimentación mensuales con los colaboradores, para contar con otros puntos de vista sobre la causa de los problemas y seguir detectando oportunidades de mejora.
5. Es conveniente comunicar a los participantes del proceso de acondicionamiento en que consiste la mejora y los beneficios que esta otorga de manera clara, asegurándose de la comprensión de la misma en todos los niveles.
6. Se recomienda verificar la distribución de actividades, asegurándose que sea la correcta; a través de la herramienta balance de línea se podría mejorar dicha distribución.

## CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agip, J., & Andrade, F. (2007). *Gestión por procesos (bpm) usando mejora continua y reingeniería de procesos de negocio*. Tesis para Licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Almeida, J., & Olivares, N. (2013). *Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa modetex*. Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Alvarez, C., & De La Jara, P. (2012). *Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes*. Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- Anaya, J., & Polanco, S. (2007). *Innovación y Mejora de Proyectos Logísticos, Análisis, diagnóstico e implantación de sistemas Logísticos*. Madrid, Madrid, España: ESIC.
- Arrieta E. J. (2010). *Propuesta de mejora en un operador logístico: Análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución*. (Tesis de Titulación en Ingeniería Industrial) PUCP, PUCP, Lima, Perú.
- Bravo, J. (2008). *Gestión de Procesos*. Santiago de Chile, Chile: Evolución S.A.
- Carrasco, J. B. (2008). *Gestión de Procesos*. Santiago de Chile: Evolución.
- Gestión, D. (02 de 01 de 2016). <http://gestion.pe>. Recuperado el 13 de 11 de 2016, de <http://gestion.pe/empresas/lo-que-estan-haciendo-companias-peruanas-mas-competitivas-2151906>
- Ibarra, S. (s.f.). <http://www.consultoria-pyme.com>. Obtenido de <http://www.consultoria-pyme.com/98-1-La+estrategia+de+produccion+-+Consideraciones+sobre+su+importancia+y+necesidad..html>
- Juan, C. (18 de 11 de 2016). <http://comunidad.iebschool.com/>. Recuperado el 13 de 11 de 2016, de <http://comunidad.iebschool.com/iebs/software-de-gestion/funciones-logistica-interna/>
- Olguin, G., & Castellano, L. (s.f.). <http://www.palermo.edu>. Recuperado el 22 de 11 de 2016, de [http://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/vista/detalle\\_articulo.php?id\\_libro=396&id\\_articulo=8519](http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=396&id_articulo=8519)
- Parrales, V., & Tamayo, J. (2012). *Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados*. Tesis Magistral, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.

Pelaez, M. (17 de 11 de 2016). *https://www.interempresas.net*. Recuperado el 24 de 11 de 2016, de *https://www.interempresas.net/Robotica/Articulos/164891-AER-ATP-organiza-jornada-Madrid-importancia-Robotica-Colaborativa-Industria-40.html*

Rodriguez, C. (2011). *Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad*. Tesis de Licenciatura, Universidad peruana de ciencias aplicadas, Lima.

## ANEXOS

Anexo n.º 1. Hipótesis .....	72
Anexo n.º 2. Operacionalización de Variables .....	73
Anexo n.º 3 Matriz de Consistencia .....	74
Anexo n.º 4. Formato de Recolección Datos .....	75
Anexo n.º 5. Rango de Pago de Horas Extras Enero .....	76
Anexo n.º 6. Rango de Pago de Horas Extras Febrero .....	77
Anexo n.º 7. . Rango de Pago de Horas Extras Marzo .....	78
Anexo n.º 8. . Rango de Pago de Horas Extras Abril.....	79
Anexo n.º 9. . Rango de Pago de Horas Extras Mayo .....	80
Anexo n.º 10. . Rango de Pago de Horas Extras Junio .....	81
Anexo n.º 11. . Rango de Pago de Horas Extras Julio .....	82
Anexo n.º 12. . Rango de Pago de Horas Extras Agosto.....	83
Anexo n.º 13. . Rango de Pago de Horas Extras Septiembre .....	84
Anexo n.º 14 Capacidad de Producción 13/01/2017 .....	85
Anexo n.º 15 Balance de Línea 13/01/2017 .....	86
Anexo n.º 16 Balance de Línea 14/09/2017 .....	87
Anexo n.º 17 Descripción de Cargo .....	88

## Anexo n.º 1. Hipótesis

### Formulación de la hipótesis.

#### General

El desarrollo de una mejora para el proceso productivo de acondicionado aumentará la rentabilidad de una empresa Supply Chain Management.

#### Específica

Al no utilizar de manera apropiada los recursos en el proceso de acondicionado el proceso no es adecuado

#### Variables

##### Independiente:

Mejora de procesos

##### Dependientes:

Calidad de servicio.

Incremento de rentabilidad.

Desempeño laboral



## Anexo n.º 2. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Mejora de procesos	Metodología orientada a aumentar la productividad, reducir el tiempo de ciclo de los procesos, incrementar la velocidad y optimización de procesos	Incrementar la productividad	% Unidades producidas
		Minimizar los errores de producción	Frecuencia de errores
		Reducción de costos operativos	% Consumo de mano de obra
Calidad de servicio	Satisfacción de la necesidades y expectativas de los clientes	Nivel de satisfacción por los pedidos entregados a tiempo	% Cumplimiento de citas
		Nivel de servicio por producto	% Número de reclamos
Incremento de Rentabilidad	Generar mayores ingresos económicos con la reducción de costos y gastos	Reducción de gastos innecesarios	incremento de la utilidad
		Reducción de costos de producción	Tiempo y cantidad de recursos utilizados
Desempeño laboral	Acciones , comportamientos y desempeño que muestra los trabajadores al ejecutar una tarea específica	Satisfacción del personal	Encuesta de satisfacción
		Capacitación del personal	Horas de capacitación

### Anexo n.º 3 Matriz de Consistencia

Planteamiento del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Muestra	Diseño
Pregunta General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables Independientes	Población	Diseño
¿Existe una propuesta de mejora para el proceso productivo de acondicionado, que aumente la rentabilidad en una empresa de Supply Chain Management?	Desarrollar una mejora que permita optimizar las actividades del proceso de producción y mejore la rentabilidad de una empresa de Supply Chain Management en Lurín año 2017	El desarrollo de una mejora en el proceso de producción en el área de acondicionado aumentará la rentabilidad de una empresa Supply Chain Management.	Mejora de procesos		
Preguntas Específicas	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variables Dependientes		
¿De qué manera el desequilibrio de actividades en línea de producción influye en una empresa de Supply Chain Management?	Elaborar una mejora que distribuya la carga laboral de manera adecuada en la línea de producción	Al no utilizar de manera apropiada los recursos en el proceso de acondicionado el proceso no es adecuado.	Calidad de servicio	Trabajadores del Proceso de producción en la empresa Supply Chain Management.	Diseño: Descriptivo. Método: Descriptivo - Aplicativo
¿De qué manera la planificación inadecuada del plan operativo afecta a una empresa de Supply Chain Management?	Diseñar un plan para el cumplimiento, seguimiento de las actividades operativas y la toma oportuna de acciones correctivas	Debido a que no se planifica de manera adecuada, se afecta la rentabilidad.	Incremento de La Rentabilidad	<b>Muestra:</b> 15 operarios del área de acondicionado	
¿De qué manera el perfil del operario incide en el desempeño de una empresa de Supply Chain Management?	Analizar si existe un plan de reclutamiento acorde a las actividades del proceso.	Al no contar con un plan de reclutamiento acorde a las actividades del proceso el resultado de la operación se ve afectada.	Desempeño Laboral		

#### Anexo n.º 4. Formato de Recolección Datos

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Nombre o Razón Social:	
Fecha:	
Dirección:	Ciudad:
Departamento:	País:
Responsable de recolección:	
Email:	Teléfono(s):

<i>Correlativo</i>	<i>Detalle de parada</i>	<i>hora de inicio</i>	<i>Hora de fin</i>	<i>Tiempo de duracion</i>	<i>Observaciones</i>

## Anexo n.º 5. Rango de Pago de Horas Extras Enero

ENERO 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADO EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTAL
4643	ELOY QUISPE	5604				17,74	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 295,55	S/ 295,55
11599	TERESA CARMEN COLLAO	5604	6	4,51		8,97	S/ 62,46	S/ 50,74	S/ 0,00	S/ 149,44	S/ 262,64
3702	ABEL TEOFILLO GARCIA	5604				16,48	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 274,56	S/ 274,56
10863	MIGUEL ANGEL CHUMPITAZ	5603	2	3		25,27	S/ 20,82	S/ 33,75	S/ 0,00	S/ 421,00	S/ 475,57
13815	ALICIA ROSA BAUTISTA	5604	12	16,5		8,68	S/ 124,92	S/ 185,63	S/ 0,00	S/ 144,61	S/ 455,15
13816	BLANCA CLARIZA MATAMOROS	5604	10	15		8,82	S/ 104,10	S/ 168,75	S/ 0,00	S/ 146,94	S/ 419,79
7129	EDGAR VILLAFUERTE	5603			17,5	18,19	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 226,28	S/ 303,05	S/ 529,32
8511	LUIS RAUL CAHUAYA	5604	10,91	3,23			S/ 113,57	S/ 36,34	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 149,91
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	3,75				S/ 39,04	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,04
5536	EDUARDO HUAMANI	5603			0,09		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 1,16	S/ 0,00	S/ 1,16
10476	EMILIA YRENE TACAS	5604				17,25	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 287,39	S/ 287,39
7019	RICHARD ANTHONY DEZA	5604			19,64		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 253,95	S/ 0,00	S/ 253,95
5410	ELVAR JOEL OLORTEGUI	5603			25	27,21	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 323,25	S/ 453,32	S/ 776,57
			44,66	42,24	62,23	148,61	S/ 464,91	S/ 475,20	S/ 804,63	S/ 2.475,84	S/ 4.220,59

## Anexo n.º 6. Rango de Pago de Horas Extras Febrero

FEBRERO 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADOS EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTAL
9762	SANDRA VANESA GUEVARA	5604	4	3			S/ 41,64	S/ 33,75	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 75,39
10543	BORIS KLEY MARCA	5603	7,42	13,21			S/ 77,24	S/ 148,61	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 225,85
7019	RICHARD ANTHONY DEZA	5604			5,88		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 76,03	S/ 0,00	S/ 76,03
4007	GILMAR RUBEN YUPANQUI	5604			45,26		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 585,21	S/ 0,00	S/ 585,21
11494	GUISELL ADELA GRIMALDI	5604				9,1	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 151,61	S/ 151,61
9208	ERICA ROXANA SANCHEZ	5603	4	6,27			S/ 41,64	S/ 70,54	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 112,18
11298	PATRICIA INES ALVAREZ	5603	2	0,42			S/ 20,82	S/ 4,73	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 25,55
12088	EDISON CORRALES	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
9929	CARLOS MAXIMO GAMARRA	5604				9,2	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 153,27	S/ 153,27
11599	TERESA CARMEN COLLAO	5604	4	13,5			S/ 41,64	S/ 151,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 193,52
7666	ROEL LLANCARI	5604	1,5				S/ 15,62	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 15,62
12483	DENISSE ROCIO LEON	5604				8,87	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 147,77	S/ 147,77
10863	MIGUEL ANGEL CHUMPITAZ	5603	4	6,25			S/ 41,64	S/ 70,31	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 111,95
8511	LUIS RAUL CAHUAYA	5603	2				S/ 20,82	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 20,82
13402	HILDA GABRIELA GALARRETA	5604				8,9	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 148,27	S/ 148,27
11141	JUAN GABRIEL NAVEROS	5604	3,14	3,6		9	S/ 32,69	S/ 40,50	S/ 0,00	S/ 149,94	S/ 223,13
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	17,93				S/ 186,65	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 186,65
9900	JENIFER BRENDA GOMEZ	5604				9,32	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 155,27	S/ 155,27
3939	VILMA JORGE	5604			12,25		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 158,39	S/ 0,00	S/ 158,39
5091	VICTOR JAVIER CORDOVA	5604			2,87		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,11	S/ 0,00	S/ 37,11
7022	LUIS ALBERTO RAMOS	5604			15,6		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 201,71	S/ 0,00	S/ 201,71
10840	SANTOS YSAIAS DAVILA	5604	1,5				S/ 15,62	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 15,62
13691	JANET MILAGROS QUIÑONES	5604	4,54				S/ 47,26	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 47,26
7204	BREISSLY IVONNE GONZALES	5603				9	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 149,94	S/ 149,94
			58,03	47,75	81,86	63,39	604,09	537,19	1058,45	1056,08	3255,81

### Anexo n.º 7. . Rango de Pago de Horas Extras Marzo

MARZO 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADOS EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	total S/
10543	BORIS KLEY MARCA	5603	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
12088	EDISON CORRALES	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
9929	CARLOS MAXIMO GAMARRA	5604	0,5				S/ 5,21	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 5,21
12483	DENISSE ROCIO LEON	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
12482	RENAN PORTOCARRERO	5604	2	12,38		14,06	S/ 20,82	S/ 139,28	S/ 0,00	S/ 234,24	S/ 394,33
11141	JUAN GABRIEL NAVEROS	5604	12,06	13,53			S/ 125,54	S/ 152,21	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 277,76
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	19				S/ 197,79	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 197,79
7204	BREISSLY IVONNE GONZALES	5603			3,5		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 45,26	S/ 0,00	S/ 45,26
14557	JORGE ALBERTO YERREN	5604				22,45	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 374,02	S/ 374,02
4379	WILLIAMS ÑIQUEN	5604			32,09		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 414,92	S/ 0,00	S/ 414,92
7019	RICHARD ANTHONY DEZA	5604			5,75		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 74,35	S/ 0,00	S/ 74,35
7666	ROEL LLANCARI	5604	2	6,75			S/ 20,82	S/ 75,94	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 96,76
9208	ERICA ROXANA SANCHEZ	5603	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
10963	FLOR JANETH CARLOS	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
			45,56	40,16	41,34	36,51	S/ 474,28	S/ 451,80	S/ 534,53	S/ 608,26	S/ 2.068,86

### Anexo n.º 8. . Rango de Pago de Horas Extras Abril

ABRIL 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADO EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTALS/
11492	IBETH ISABEL PARIGUANA	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
13815	ALICIA ROSA BAUTISTA	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
13816	BLANCA CLARIZA MATAMOROS	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	12				S/ 124,92	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 124,92
3700	MIGUEL ANGEL SILVA	5603			13,71	9	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 177,27	S/ 149,94	S/ 327,21
5091	VICTOR JAVIER CORDOVA	5604				10,08	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 167,93	S/ 167,93
			18	4,5	13,71	19,08	S/ 187,38	S/ 50,63	S/ 177,27	S/ 317,87	S/ 733,15

### Anexo n.º 9. . Rango de Pago de Horas Extras Mayo

MAYO 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADO EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTAL S/
4309	EDWIN TORBISCO	5603				8,94	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 148,94	S/ 148,94
11622	EDGAR CCORISONCCO	5603	2	1,51			S/ 20,82	S/ 16,99	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,81
13816	BLANCA CLARIZA MATAMOROS	5603	2	6,65			S/ 20,82	S/ 74,81	S/ 0,00	S/ 146,11	S/ 241,74
4637	WILFREDO ISAAC HUAYTALLA	5603			35,39	18,19	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 457,59	S/ 303,05	S/ 760,64
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	17,94				S/ 186,76	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 186,76
9762	SANDRA VANESA GUEVARA	5604	2	6,75			S/ 20,82	S/ 75,94	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 96,76
10119	LINO MARTIN MENDOZA	5603	2	4			S/ 20,82	S/ 45,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 65,82
7136	JESUS ALBERTO ROJAS	5604			8,75	8,75	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 113,14	S/ 145,78	S/ 258,91
7204	BREISSLY IVONNE GONZALES	5604			3,5		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 45,26	S/ 0,00	S/ 45,26
13402	HILDA GABRIELA GALARRETA	5604				8,85	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 147,44	S/ 147,44
14767	FILOMENA ARAUJO	5604				8,76	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 145,94	S/ 145,94
7019	RICHARD ANTHONY DEZA	5604			7,27		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 94,00	S/ 0,00	S/ 94,00
8511	LUIS RAUL CAHUAYA	5604	1,51				S/ 15,72	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 15,72
14772	ALEJANDRINA SIMONA GAGIA	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
			29,45	20,41	54,91	62,26	S/ 306,57	S/ 229,61	S/ 709,99	S/ 1.037,25	S/ 2.283,42



## Anexo n.º 10. . Rango de Pago de Horas Extras Junio

JUNIO 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADO EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTAL S/
4007	GILMAR RUBEN YUPANQUI	5604			1		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 12,93	S/ 0,00	S/ 12,93
4379	WILLIAMS ÑIQUEN	5604			1,97		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 25,47	S/ 0,00	S/ 25,47
5091	VICTOR JAVIER CORDOVA	5604			8,75		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 113,14	S/ 0,00	S/ 113,14
7136	JESUS ALBERTO ROJAS	5604			8,75		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 113,14	S/ 0,00	S/ 113,14
7204	BREISSLY IVONNE GONZALES	5604			10,62	8,75	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 137,32	S/ 145,78	S/ 283,09
9208	ERICA ROXANA SANCHEZ	5604	4	3		8,75	S/ 41,64	S/ 33,75	S/ 0,00	S/ 145,78	S/ 221,17
10476	EMILIA YRENE TACAS	5604				26,25	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 437,33	S/ 437,33
10840	SANTOS YSAIAS DAVILA	5604	2,13	1,5			S/ 22,17	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,05
11141	JUAN GABRIEL NAVEROS	5603	2	1,7			S/ 20,82	S/ 19,13	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,95
11492	IBETH ISABEL PARIGUANA	5604	2	6		8,75	S/ 20,82	S/ 67,50	S/ 0,00	S/ 145,78	S/ 234,10
11494	GUISELL ADELA GRIMALDI	5604	4	3,02		8,75	S/ 41,64	S/ 33,98	S/ 0,00	S/ 145,78	S/ 221,39
13402	HILDA GABRIELA GALARRETA	5604	6	4,58		8,75	S/ 62,46	S/ 51,53	S/ 0,00	S/ 145,78	S/ 259,76
13691	JANET MILAGROS QUIÑONES	5604	4,28	3			S/ 44,55	S/ 33,75	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 78,30
13905	CARLOS VILCA	5604	2	1,5			S/ 20,82	S/ 16,88	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 37,70
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	20,98	0,25			S/ 218,40	S/ 2,81	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 221,21
14767	FILOMENA ARAUJO	5604	3,69	1,63			S/ 38,41	S/ 18,34	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 56,75
14769	ERIKA LUZ LOPEZ	5604	4	3,03			S/ 41,64	S/ 34,09	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 75,73
14772	ALEJANDRINA SIMONA GAGIA	5604	6	4,53			S/ 62,46	S/ 50,96	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 113,42
			61,08	33,74	31,09	70	S/ 635,84	S/ 379,58	S/ 401,99	S/ 1.166,20	S/ 2.583,61

### Anexo n.º 11. . Rango de Pago de Horas Extras Julio

JULIO 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADO EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTAL S/
5091	VICTOR JAVIER CORDOVA	5604				9,52	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 158,60	S/ 158,60
5385	WILLIAM ROBERTO SOBENES	5603			100,35	37,06	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 1.297,53	S/ 617,42	S/ 1.914,95
5536	EDUARDO HUAMANI	5604			34,6	9,23	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 447,38	S/ 153,77	S/ 601,15
7204	BREISSLY IVONNE GONZALES	5604			12,09	8,93	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 156,32	S/ 148,77	S/ 305,10
8511	LUIS RAUL CAHUAYA	5604	1,75				S/ 18,22	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 18,22
9208	ERICA ROXANA SANCHEZ	5604	6	6,17		18,46	S/ 62,46	S/ 69,41	S/ 0,00	S/ 307,54	S/ 439,42
9979	LIMBER RAUL AVALOS	5604	5	3,42			S/ 52,05	S/ 38,48	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 90,53
10476	EMILIA YRENE TACAS	5604	5,93	0,75			S/ 61,73	S/ 8,44	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 70,17
10543	BORIS KLEY MARCA	5603	4	4,05			S/ 41,64	S/ 45,56	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 87,20
10840	SANTOS YSAIAS DAVILA	5604	1,92				S/ 19,99	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 19,99
11143	CARLOS GABRIEL RUIZ	5604	6	12,86		7,19	S/ 62,46	S/ 144,68	S/ 0,00	S/ 119,79	S/ 326,92
11494	GUISELL ADELA GRIMALDI	5604				9,28	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 154,60	S/ 154,60
12088	EDISON CORRALES	5603	6	10,04		18,12	S/ 62,46	S/ 112,95	S/ 0,00	S/ 301,88	S/ 477,29
13402	HILDA GABRIELA GALARRETA	5604	2	6,75			S/ 20,82	S/ 75,94	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 96,76
13774	CATHERINE STEFANIE CANTA	5604	6	10,72			S/ 62,46	S/ 120,60	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 183,06
13905	CARLOS VILCA	5604	4	3,43		9,15	S/ 41,64	S/ 38,59	S/ 0,00	S/ 152,44	S/ 232,67
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	7				S/ 72,87	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 72,87
14767	FILOMENA ARAUJO	5604	2	6,75		17,83	S/ 20,82	S/ 75,94	S/ 0,00	S/ 297,05	S/ 393,81
14769	ERIKA LUZ LOPEZ	5604	2	3,17		17,96	S/ 20,82	S/ 35,66	S/ 0,00	S/ 299,21	S/ 355,70
14772	ALEJANDRINA SIMONA GAGIA	5604	4	5,17		8,81	S/ 41,64	S/ 58,16	S/ 0,00	S/ 146,77	S/ 246,58
15627	JOEL FERNANDO OCHOA	5603	6	10,06			S/ 62,46	S/ 113,18	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 175,64
			69,6	83,34	147,04	171,54	S/ 724,54	S/ 937,58	S/ 1.901,23	S/ 2.857,86	S/ 6.421,19

## Anexo n.º 12. . Rango de Pago de Horas Extras Agosto

AGOSTO 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADO EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTAL S/
4771	DARVIN ISUIZA	5604			7,09		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 91,67	S/ 0,00	S/ 91,67
5091	VICTOR JAVIER CORDOVA	5604			4		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 51,72	S/ 0,00	S/ 51,72
5385	WILLIAM ROBERTO SOBENES	5603			27,51	18,82	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 355,70	S/ 313,54	S/ 669,25
7019	RICHARD ANTHONY DEZA	5604			8,62		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 111,46	S/ 0,00	S/ 111,46
7204	BREISSLY IVONNE GONZALES	5604			7,09		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 91,67	S/ 0,00	S/ 91,67
9208	ERICA ROXANA SANCHEZ	5604	2	1,42			S/ 20,82	S/ 15,98	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 36,80
9979	LIMBER RAUL AVALOS	5604	2	1,67			S/ 20,82	S/ 18,79	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,61
10543	BORIS KLEY MARCA	5603	7,11	4,15			S/ 74,02	S/ 46,69	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 120,70
10840	SANTOS YSAIAS DAVILA	5604	2	1,67			S/ 20,82	S/ 18,79	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,61
10928	KATHERINE ROCIO OTERO	5604	4	2,67			S/ 41,64	S/ 30,04	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 71,68
11143	CARLOS GABRIEL RUIZ	5604	4	6,41		9,02	S/ 41,64	S/ 72,11	S/ 0,00	S/ 150,27	S/ 264,03
11494	GUISELL ADELA GRIMALDI	5604	2	3,17			S/ 20,82	S/ 35,66	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 56,48
12088	EDISON CORRALES	5603	2	7			S/ 20,82	S/ 78,75	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 99,57
12482	RENAN PORTOCARRERO	5604	6	9,51			S/ 62,46	S/ 106,99	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 169,45
12483	DENISSE ROCIO LEON	5604	6	4,3			S/ 62,46	S/ 48,38	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 110,84
13402	HILDA GABRIELA GALARRETA	5604	2	1,67			S/ 20,82	S/ 18,79	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,61
13691	JANET MILAGROS QUIÑONES	5604	2	1,82			S/ 20,82	S/ 20,48	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 41,30
13905	CARLOS VILCA	5604	2	1,67			S/ 20,82	S/ 18,79	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,61
13907	HECTOR GUILLERMO CARRANZA	5604	0,58				S/ 6,04	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 6,04
14769	ERIKA LUZ LOPEZ	5604	2	1,67			S/ 20,82	S/ 18,79	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 39,61
14772	ALEJANDRINA SIMONA GAGIA	5604	6	4,76			S/ 62,46	S/ 53,55	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 116,01
			51,69	53,56	54,31	27,84	S/ 538,09	S/ 602,55	S/ 702,23	S/ 463,81	S/ 2.306,69

### Anexo n.º 13. . Rango de Pago de Horas Extras Septiembre

SETIEMBRE 2017			RANGO DE PAGO HORAS EXTRAS				HORAS EXTRAS VALORADO EN SOLES				
Nº pers.	Nombre empl./cand.	Centro de coste	Horas extras 25%	Horas extras 35%	Horas extras 50%	Horas extras 100%	Horas extras 25% S/	Horas extras 35% S/	Horas extras 50% S/	Horas extras 100% S/	TOTAL S/
4379	WILLIAMS NIQUEN	5603			8,6		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 111,20	S/ 0,00	S/ 111,20
4643	ELOY QUISPE	5603				8,93	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 148,77	S/ 148,77
4771	DARVIN ISUIZA	5604			4,6		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 59,48	S/ 0,00	S/ 59,48
5385	WILLIAM ROBERTO SOBENES	5603			104,48	15,59	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 1.350,93	S/ 259,73	S/ 1.610,66
5536	EDUARDO HUAMANI	5604			9,22		S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 119,21	S/ 0,00	S/ 119,21
10476	EMILIA YRENE TACAS	5604	3,75	2,48			S/ 39,04	S/ 27,90	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 66,94
10543	BORIS KLEY MARCA	5603	2	1,88			S/ 20,82	S/ 21,15	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 41,97
10840	SANTOS YSAIAS DAVILA	5604	2	1,88			S/ 20,82	S/ 21,15	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 41,97
10928	KATHERINE ROCIO OTERO	5604	2	1,93			S/ 20,82	S/ 21,71	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 42,53
11143	CARLOS GABRIEL RUIZ	5603	4	10		8,87	S/ 41,64	S/ 112,50	S/ 0,00	S/ 147,77	S/ 301,91
11494	GUISELL ADELA GRIMALDI	5604	2	2,37			S/ 20,82	S/ 26,66	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 47,48
11622	EDGAR CCORISONCCO	5603	2	6,27		8,88	S/ 20,82	S/ 70,54	S/ 0,00	S/ 147,94	S/ 239,30
12482	RENAN PORTOCARRERO	5603	2	6,75			S/ 20,82	S/ 75,94	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 96,76
12482	RENAN PORTOCARRERO	5604	2	3			S/ 20,82	S/ 33,75	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 54,57
12928	DEMETRIO DAHUA	5603	2	6,71			S/ 20,82	S/ 75,49	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 96,31
13402	HILDA GABRIELA GALARRETA	5604	4	3,5			S/ 41,64	S/ 39,38	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 81,02
13691	JANET MILAGROS QUIÑONES	5603	0,12				S/ 1,25	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 1,25
13691	JANET MILAGROS QUIÑONES	5604	2,24	1,97			S/ 23,32	S/ 22,16	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 45,48
13693	ANA IRIS NINAHUANCA	5603	6	11,55		8,97	S/ 62,46	S/ 129,94	S/ 0,00	S/ 149,44	S/ 341,84
13693	ANA IRIS NINAHUANCA	5604	2	1,75			S/ 20,82	S/ 19,69	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 40,51
13905	CARLOS VILCA	5604	2	2,07			S/ 20,82	S/ 23,29	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 44,11
14767	FILOMENA ARAUJO	5604	2	1,97			S/ 20,82	S/ 22,16	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 42,98
15627	JOEL FERNANDO OCHOA	5603	9	12,27		7,29	S/ 93,69	S/ 138,04	S/ 0,00	S/ 121,45	S/ 353,18
15745	LILIANA BEATRIZ SUPO	5604	2	2,37			S/ 20,82	S/ 26,66	S/ 0,00	S/ 0,00	S/ 47,48
			53,11	80,72	126,9	58,53	S/ 552,88	S/ 908,10	S/ 1.640,82	S/ 975,11	S/ 4.076,90

### Anexo n.º 14 Capacidad de Producción 13/01/2017

Facturación 13/01/2017											
ACTIVIDADES	segundos	unidades	personas	unid/minuto	operarios reales	minutos/operarios	unidades por hora	Tiempo máximo	eficiencia		
1	Preparación de mercadería	8	1	1	8	1	8	450	8,00	8,0	100%
2	Abastecimiento	4	1	1	15	1	15	900	4,00	8,0	50%
3	Etiquetado externo	4	1	1	15	1	15	900	4,00	8,0	50%
4	Etiquetado interno	8	1	1	8	1	8	450	8,00	8,0	100%
5	Colocación de sensores	15	1	1	4	3	12	240	5,00	8,0	63%
6	Picking de mercadería	6	1	1	10	2	20	600	3,00	8,0	38%
7	Encajado	4	1	1	15	2	30	900	2,00	8,0	25%
8	Sellado y rotulado de cajas	8	1	1	8	2	15	450	4,00	8,0	50%
9	Paletizado	14	1	1	4	2	9	257	7,00	8,0	88%
TOTAL		71		9		15					
						Rendimiento por H	450		45	72,0	63%
						Productividad HH	30				

### Anexo n.º 15 Balance de Línea 13/01/2017

Balance de Línea 13 Enero 2017										
ACTIVIDADES	segundos	unidades	personas	unid/minuto	operarios reales	minutos/operarios	idades por hora	Tiempo máximo		eficiencia
ABASTECIMIENTO	4	1	1	15	1	15	900	4.00	4.3	94%
LANZAMIENTO / ETIQUETADO 1	4	1	1	15	1	15	900	4.00	4.3	94%
ETIQUETADO2 Y SENSORIADO	17	1	1	4	4	14	212	4.25	4.3	100%
PRE DISTRIBUCION	6	1	1	10	2	20	600	3.00	4.3	71%
PICKING/ EMBALAJE	15	1	1	4	4	16	240	3.75	4.3	88%
TOTAL	46		5		12					
					Rendimiento por H	847		19	21.3	89%
					Productividad HH	71				

### Anexo n.º 16 Balance de Línea 14/09/2017

Balance de Líneas 14 Septiembre 2017										
ACTIVIDADES	segundos	unidades	personas	unid/minuto	operarios reales	minutos/operarios	unidades por hora	Tiempo máximo	eficiencia	
ABASTECIMIENTO	4	1	1	15	1	15	900	4,00	5,7	71%
LANZAMIENTO / ETIQUETADO 1	4	1	1	15	1	15	900	4,00	5,7	71%
ETIQUETADO 2 Y SENSORIADO	17	1	1	4	3	11	212	5,67	5,7	100%
PRE DISTRIBUCION	6	1	1	10	2	20	600	3,00	5,7	53%
PICKING/ EMBALAJE	15	1	1	4	3	12	240	5,00	5,7	88%
TOTAL	46		5		10					
					Rendimiento por H	635		22	28,3	76%
					Productividad HH	64				

## Anexo n.º 17 Descripción de Cargo

DESCRIPCIÓN DEL CARGO					
<b>DEPARTAMENTO:</b>	Logistic				
<b>CARGO:</b>	Operario de Manufactura				
<b>REPORTA A:</b>	Supervisor del Proceso				
Relaciones laborales	2		4		2
Tolerancia a la presión	4		3		3
Orientación a resultados	3		4		3
Trabajo en equipo	4		1		1
Funciones del Cargo					
Funciones Asociadas al Cargo					
Requisitos del Cargo					
Conocimientos Especificos Deseables					
Experiencia Recomendada					