

# UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE BENEFICIADO EN LA  
EMPRESA YUGOAVE SAC – 2020 A FIN DE DISMINUIR EL RECLAMODE  
LOS CLIENTES.

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL  
Para optar por el título profesional de ingeniero industrial

AUTOR:

Mario Enrique Muchaypiña De La Cruz

ASESOR

Hugo Enrique Oblitas Salinas

LIMA-PERÚ  
2020

## **DEDICATORIA**

A Dios que me ha dado vida, salud y la fuerza necesaria para que pueda completar todos mis estudios de manera conforme. A mis padres, me brindan todos los días todo el apoyo económico y ético basado en principios y valores, estas orientaciones me ayudan para mi formación profesional y personal. Gracias a los profesores de la Facultad de Ingeniería Industrial, me han orientado y aportado los conocimientos necesarios para mi futura carrera.

*Mario Enrique Muchaypiña De La Cruz*

## INDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>v</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>vi</b>
<b>Capítulo I: Generalidades de la empresa .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Datos generales.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Nombre de la empresa .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Ubicación de le empresa .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Giro de la empresa .....</b>	<b>4</b>
<b>1.5. Tamaño de la empresa .....</b>	<b>4</b>
<b>1.6. Breve reseña histórica de la empresa.....</b>	<b>5</b>
<b>1.7. Organigrama .....</b>	<b>6</b>
<b>1.8. Misión, visión, políticas.....</b>	<b>7</b>
<b>1.9. Productos, clientes.....</b>	<b>8</b>
<b>1.10. Clientes.....</b>	<b>9</b>
<b>1.11. Premios, Certificaciones .....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo II: Planteamiento del Problema .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Descripción de la realidad problemática. ....</b>	<b>12</b>
<b>2.2. Formulación del problema general y específico. ....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.1. Problema general .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.2. Problemas específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Objetivo general y objetivo específico.....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.1. Objetivo general .....</b>	<b>15</b>
<b>2.3.2. Objetivos específicos. ....</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Justificación e importancia de la investigación .....</b>	<b>16</b>
<b>2.5. Alcance y limitaciones.....</b>	<b>17</b>
<b>Capítulo III: Marco Teórico .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1. Bases teóricas.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Investigaciones.....</b>	<b>35</b>
<b>3.3. Marco conceptual.....</b>	<b>38</b>
<b>3.4. Base legal .....</b>	<b>43</b>
<b>Capítulo IV: METODOLOGÍA.....</b>	<b>44</b>

4.1.	Tipo y nivel de investigación.....	44
4.1.1.	Tipo de investigación.....	44
4.1.2.	Nivel de investigación.....	44
4.2.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	44
4.2.1.	Técnicas a emplear .....	44
4.2.2.	Descripción de los instrumentos. ....	45
4.3.	Procesamiento de datos.....	45
<b>Capítulo V: Análisis crítico y planteamiento de alternativas .....</b>		<b>46</b>
5.1.	Determinación de alternativas de solución.....	46
5.2.	Evaluación de alternativas de solución .....	47
<b>Capítulo VI: Propuesta de diseño .....</b>		<b>51</b>
6.1.	Justificación de la propuesta elegida.....	51
6.2.	Desarrollo de la propuesta elegida .....	52
<b>Capítulo VII: Implementación de la propuesta .....</b>		<b>80</b>
7.1.	Propuesta económica de implementación.....	80
7.2.	Calendario de actividades y recursos.....	82
<b>Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones.....</b>		<b>83</b>
8.1.	Conclusiones .....	83
8.2.	Recomendaciones .....	85
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>87</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>89</b>
Anexo 01: Etapa de recepción .....		90
Anexo 02: Etapa de colgado después de pasar por la máquina de desplumadora.....		91
Anexo 03: Inspección después de enfriamiento .....		92

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo brindar los beneficios de la carne de pollo que cumple con los requisitos del proceso de seguridad (para garantizar productos cárnicos saludables), y utiliza procesos automatizados para reducir el riesgo de contaminación, y tiene una capacidad de producción de 200 pollos por hora. Esta realización está diseñada para satisfacer las necesidades de los clientes de la región norte del Perú y mantener las condiciones sanitarias y de seguridad requeridas para los tipos de productos utilizados (como pollo fresco). Esto también permite a los clientes comparar rápidamente el producto con los productos de la competencia y seleccionar los productos ofrecidos en el negocio. La reorganización de la línea de producción de pollo asegura un proceso de calidad y eficiencia que puede entregar pollo saludable en el momento adecuado y cumplir con su longevidad y es favorecido por los consumidores finales.

Para el consumidor final, la asesoría de bienestar de la más alta calidad puede garantizar el posicionamiento ideal del negocio. Los consumidores preferirán elegir pollos que se beneficien de YUGOAVE S.A.C., que es la mejor opción para beneficiar a los pollos. Considerando la alta demanda actual y potencial de este servicio, así como las consideraciones legales, sanitarias y técnicas involucradas en esta propuesta, se ha realizado una evaluación técnica, económica y financiera de un plan de negocio rentable.

Palabras clave: Proceso de seguridad, riesgo de contaminación, condiciones sanitarias, calidad, eficiencia.

## ABSTRACT

The present research work aims to provide the benefits of chicken meat that meets the requirements of the safety process (to ensure healthy meat products), and uses automated processes to reduce the risk of contamination, and has a production capacity 200 chickens per hour. This implementation is designed to meet the needs of customers in the northern region of Peru and maintain the sanitary and safety conditions required for the types of products used (such as fresh chicken). This also allows customers to quickly compare the product with competitor products and select the products offered in the business. The reorganization of the chicken production line ensures a quality and efficient process that can deliver healthy chicken at the right time and meet its longevity and is favored by end consumers.

For the end consumer, the highest quality wellness advice can ensure the ideal positioning of the business. Consumers will prefer to choose chickens that benefit from YUGOAVE S.A.C., which is the best option to benefit chickens. Considering the current and potential high demand for this service, as well as the legal, health and technical considerations involved in this proposal, a technical, economic and financial evaluation of a profitable business plan has been carried out.

Keywords: Safety process, risk of contamination, sanitary conditions, quality, efficiency.

## INTRODUCCIÓN

La publicación en junio del 2003 de la resolución ministerial N° 0359-77-AL, Estandarizar la recolección y procesamiento de aves para consumo humano, y conocer las condiciones técnicas y métodos utilizados para tal fin, lo que demuestra que solo se pueden comercializar productos cárnicos y de despojos de aves de centros de bienestar oficialmente autorizados, y siempre han sido a través de maquinaria y equipo siendo implementado correctamente y tiene un ambiente aislado, está prohibido comercializarlo sin procesamiento previo.

Ante esta situación, a pesar de la posterior promulgación de leyes de apoyo, las comerciantes informales han proliferado rápidamente en el mercado para atender esta nueva demanda sin asegurar las condiciones básicas para productos saludables.

El presente trabajo tiene como objetivo general la Propuesta de mejora con el fin de disminuir el reclamo de los clientes en la provincia de barranca de la empresa Avícola Yugoslavia SAC. Con este propósito se seguir los pasos definidos, que analizan el estado actual de la gestión de la producción y la calidad en la organización, determinan el nivel de incumplimiento de los estándares de productividad y calidad, verificando el nivel de desempeño en el proceso y determinan los defectos en el proceso de desarrollo..

En el sistema productivo, la calidad es sin duda el principal objetivo de la industria alimentaria. En esta industria se ha establecido un modelo de oferta de consumidores de oferta y demanda. Estos consumidores requieren productos frescos elaborados a partir de un proceso rastreable. Estas materias primas se procesan para garantizar la calidad Y estándares de

seguridad. La premisa es que una serie de trabajos contará con la interacción de muchos factores, incluidos los materiales y equipos de proceso, y la participación de técnicos y operarios calificados, quienes deberán asumir responsabilidades de producción en una o más etapas y cumplir con lo establecido para el aseguramiento de la calidad. Plan de gestión.

El propósito de este trabajo es evaluar las condiciones de mejora en el proceso de beneficio del pollo, considerando factores de ubicación y áreas de proceso, utilizando herramientas de diseño, procesos en equipo y la base de cálculo de 200 unidades por hora, tomando en cuenta factores de trazabilidad y calidad.



## **Capítulo I: Generalidades de la empresa**

### **1.1. Datos generales**

YUGO AVE S.A.C., se dedica a la producción, comercialización y beneficio de alimentos de consumo masivo de las líneas de pollo, pavo cerdo, huevos, etc., cuyo objetivo principal es la de ofrecer calidad y un servicio de excelencia.

Con el fin de garantizar la calidad del producto y controlar completamente la producción, Yugo Ave decidió integrar verticalmente su negocio y comenzar a criar y criar aves para que puedan mantener a sus polluelos. Luego, iniciaron operaciones en la primera fábrica de alimento balanceado, y debido a la experiencia y buenos resultados, decidieron ingresar a dos nuevos negocios: huevos comerciales y granjas porcinas.

Durante más de 32 años, Yugo Ave ha demostrado una perseverancia y creatividad sin igual para adaptarse a las nuevas tecnologías y requerimientos de la tecnología moderna, superando así las cada vez más exigentes expectativas de los clientes.

Actualmente comercializan productos a nivel nacional a través de la siguiente infraestructura: 02 Criadero. 01 Balance Food Factory. 32 granjas de pollos, 04 granjas de cerdos, 8 granjas de huevos, 03 plantas de procesamiento de aves de corral, 01 plantas de procesamiento de carne.

## 1.2. Nombre de la empresa



*Figura 1:* logo empresa yugoave

NOMBRE COMERCIAL: YUGO AVE

RAZON SOCIAL: AVICOLA YUGOSLAVIA S.A.C

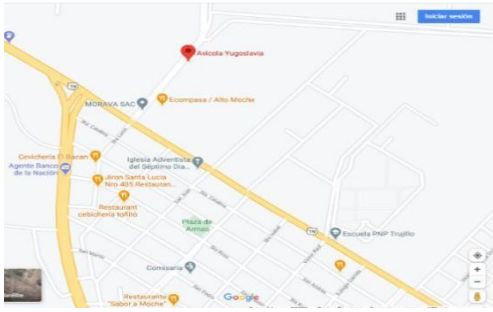
RUC: 20132100552

## 1.3. Ubicación de le empresa

Planta central ubicada en el sector de alto moche Trujillo.



*Figura 2:* planta principal de producción y alimentos Yugoave



**Figura 3:** ubicación de la planta



**Figura 4:** colgado de aves planta Barranca



**Figura 5:** escaldado aves

## **1.4. Giro de la empresa**

### **Descripción de la Actividad Productiva**

La actividad principal de YUGO AVE S.A.C. es la comercialización venta y beneficio de aves.

La principal materia prima son las aves de la granja, estas aves son transportadas en camión hasta la fábrica, donde ingresan directamente al proceso beneficioso para el consumo humano.

## **1.5. Tamaño de la empresa**

Empresa mediana. Lo que hace único nuestro servicio: YUGO AVE S.A.C. Cuenta con 658 socios. El número de empleados suele estar determinado por el tamaño de la empresa, aunque el número de personas que determina los límites entre las pequeñas, medianas, grandes y microempresas no es coherente. Esto se debe al nivel de desarrollo del país. Por ejemplo, si bien el mismo número de trabajadores puede clasificar a las empresas norteamericanas o europeas como pequeñas y medianas, en un número considerable de países de América Latina la empresa se clasificará como grande. Entre los estándares utilizados, por ejemplo, la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) ha adoptado la siguiente clasificación de empresas:

De acuerdo con la Ley N ° 30056 (que modifica diversas leyes para promover la inversión, el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial), las empresas medianas son tratadas

como grandes empresas con base en el límite superior (considerando el monto del impuesto de 1700 a 2300 UIT).

Ley publicada en el diario El Peruano el martes, 2 de Julio del 2013, sección, Normas Legales.

### **1.6. Breve reseña histórica de la empresa**

La empresa yugoave sac fue fundada por el director de la empresa Aldo Nestorovich que en su principio se inició con la crianza de cerdos y luego se implementó a la crianza de aves ubicado en alto moche Trujillo, ahí donde empezó la primera planta de crianza de aves, La empresa Avícola Yugoslavia S.A.C. se dedica a la crianza para su venta de pollos vivos y beneficiados también huevos; siendo una de las empresas competentes en el sector avícola, sin embargo la coyuntura económica actual exige formular nuevas estrategias de competencia para poder incrementar los índices de rentabilidad actualmente la avicultura peruana, orientada a la producción de carne y huevos comerciales, participó dentro de la estructura del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria en el año 2018 con un 25,4% (ave 21,5% y huevo 3,9%), y viene destacando como una importante actividad económica convirtiéndose en unos de los más importantes proveedores de proteína animal a nivel nacional. En el periodo enero – diciembre 2018, el Sub Sector Pecuario muestra un crecimiento de 5,4 % respecto al similar periodo del año 2017 influenciado principalmente por el comportamiento positivo de la actividad avícola que se incrementa en 7,7% (ave 7,5% y huevo 8,9%).

## 1.7. Organigrama

### Organigrama General

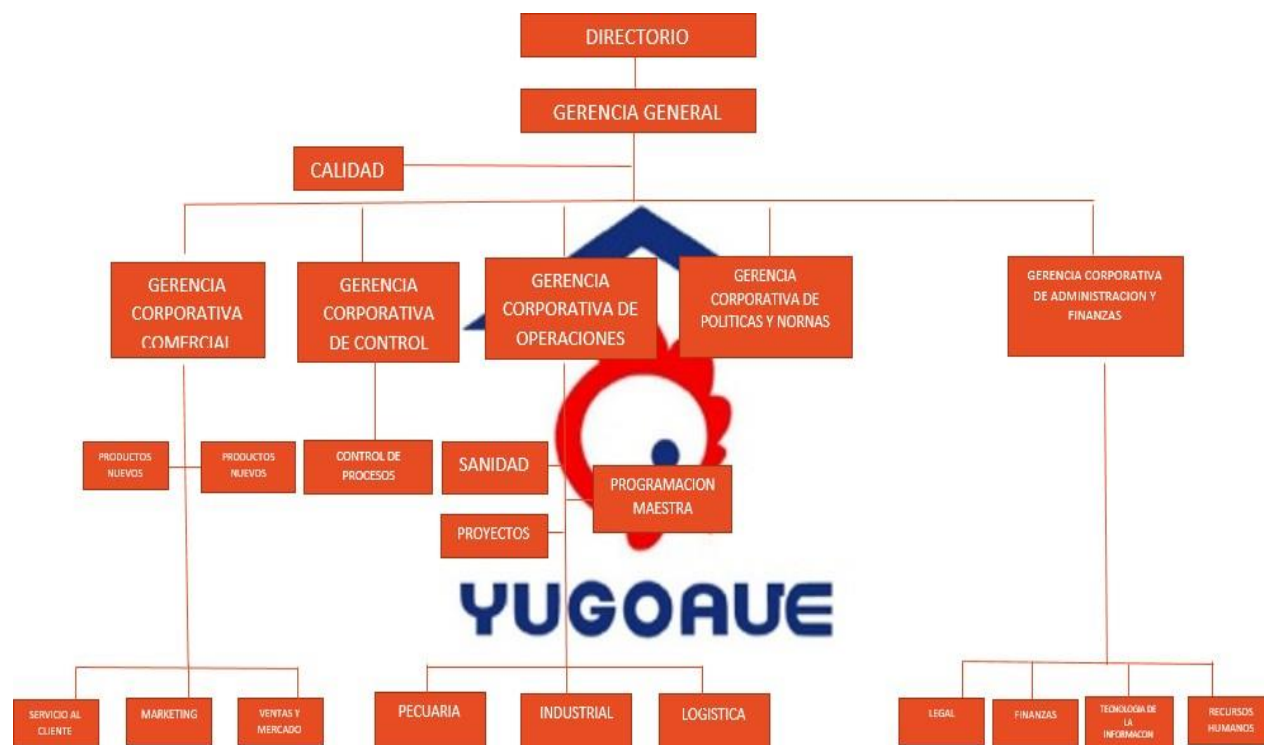


Figura 6: Organigrama General de la Empresa "Yugoave"

## **1.8. Misión, visión, políticas.**

### **1.8.1. Misión**

“Somos una avícola comprometida con la satisfacción de nuestros clientes, reconocidos en todo el norte peruano, produciendo y comercializando al por mayor aves y porcinos vivos de buena calidad, además de promover un estilo de vida saludable y actividades que contribuyan a la preservación del medio ambiente.”

### **1.8.2. Visión**

“Para el año 2022 llegar a ser líderes en el norte peruano, comercializando productos cárnicos de valor agregado, contando con procesos automatizados e innovadores que contribuyan a la preservación del medio ambiente, rentables para beneficio de los accionistas.

### **1.8.3. Políticas**

Yugo ave, es una industria que se dedica netamente al suministro de alimentos de amplio consumo masivo, que se compromete mediante un sistema de integración a cumplir en:

1. Cuidar y velar por la protección de los colaboradores, de contratista y personas tanto visitantes mediante la prevención de lesiones dolencias, u enfermedades o cualquier incidente relacionado en el trabajo brindando condiciones de trabajo a través del control de riesgos empleando una buena jerarquía de controles.
2. Prevenir los riesgos y mantener el control en los alimentos con la finalidad de evitar daños en los consumidores.
3. Llegar a cumplir con el requerimiento de cada uno de los clientes y consumidores logrando mejorar procesos mediante mejoras continuas de cada proceso y servicio.

4. Prever y accionar el uso sostenible de cada recurso, prevención control de los impactos del medio ambiente de manera adversa asociada a los procesos productos o servicios.

5. Efectuar comunicación efectiva a nivel interno relacionado al sistema integrado.

6. Ejecutar las normas legales, como normativa asumida eficaz a la seguridad, salud ocupacional, calidad, al ambiente y a la inocuidad de los alimentos.

### 1.9. Productos, clientes.



*Figura 7:* Pollo empacado



*Figura 8:* Carcasa de pollo (pollos brasa)



*Figura 9:* Pollo trozado (por pieza)



*Figura 10:* Pollo fresco (mercados)



*Figura 11:* Embutidos Razzeto



*Figura 12:* Salchiken de pollo



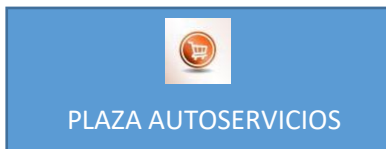
## 1.10. Clientes

Centro comercial maxi ahorro



*Figura 13:* logo maxi ahorro

Centro comercial plaza autoservicios



*Figura 14:* logo plaza auto servicios

Centro comercial plaza vea



*Figura 15:* logo plaza vea

Pollería La leña, Pollería La Carreta, Pollera La Granja, Pollería El Leñador, yorkis chicken.



*Figura 14:* logo leña



*Figura 15:* logo la carreta



*Figura 16:* logo la granja

Mercados mayoristas de la provincia de Barranca, Huarmey, Chimbote, Trujillo y Piura:



*Figura 17:* mercado barranca



*Figura 18:* mercado Chimbote



*Figura 19:* mercado Piura

## 1.11. Premios, Certificaciones

### 1.11.1. Certificaciones **ISO 9001:2015**



*Figura 20:* logo certificación ISO

Avícola Yugoave cuenta con esta certificación internacional de calidad y servicio desde 2008, requisito importante para que la empresa mantenga posición competitiva dentro del mercado.

#### **Planta Viru:**

PLV01, PLV02, PLV03, PLV 04, PLV 05,  
PLV 06, PLV 07, PLV 08, PLV 09, PLV 10.

#### **Planta Alto Moche:**

PLM 01, PLM 02, PLM 03, PLM 04, PLM 05,  
PLM 06, PLM 07, PLM 08, PLM 09, PLM 10.

#### **Planta Trujillo**

PLT 01, PLT 02, PLT 03, PLT 04, PLT 05, PLT 6,

PLT 07, PLT 08, PLT 09, PLT 10, PLT 11, PLT 12.

### 1.11.2. Certificación OHSAS 18001



**Figura 21:** logo certificación ohsas

Avícola Yugoave cuenta con la Norma OHSAS 18001 es la norma que va a establecer los mínimos requisitos para mejorar la práctica de gestión en el trabajo y su seguridad que brinda, para controlar los riesgos y poder mejorar el desempeño

Planta de beneficio: barranca – Chimbote- Trujillo

Planta de alimentos alto moche Trujillo

Planta de crianza de aves huanchaco.

## Capítulo II: Planteamiento del Problema

### 2.1. Descripción de la realidad problemática.

Cuadro 1: cuadro estadístico de reclamos por cliente

Los reclamos de los clientes permiten determinar que debilidad se está produciendo en los procesos y así poder corregir que proceso en el área está fallando, de esta forma lograr incrementar el nivel de satisfacción en los clientes y la calidad de producto.

Actualmente se tiene el siguiente cuadro que muestra la cantidad de veces que cada cliente informo a la empresa desconformidad con él envió defectuoso de las carcasas de pollo brasa que no cumplen con los requisitos para el cliente, (tamaño inferior o superior al establecido, huesos expuestos, carne magullada interna, piel desgarrada, etc.)

cuadro de reclamos mensual de clientes (pollos brasa) barranca

cliente	ene ro	febre ro	mar zo	abr il	may o	juni o	juli o	agos to	Se p.	octub re	noviem bre	diciem bre	Suma anual reclamos
la leña	3	4	2	4	5	3	6	8	7	8	9	8	67
la carreta	3	4	3	4	3	5	6	6	8	7	8	9	66
el leñador	5	4	5	6	6	7	7	7	6	6	7	9	75
yorkis chicken	6	5	4	3	6	4	5	6	7	6	8	8	68
la granja	5	4	3	3	5	4	6	6	7	6	10	12	71

*Cuadro 1: índice de reclamos mensual de clientes*

cuadro de unidades defectuosas año 2019

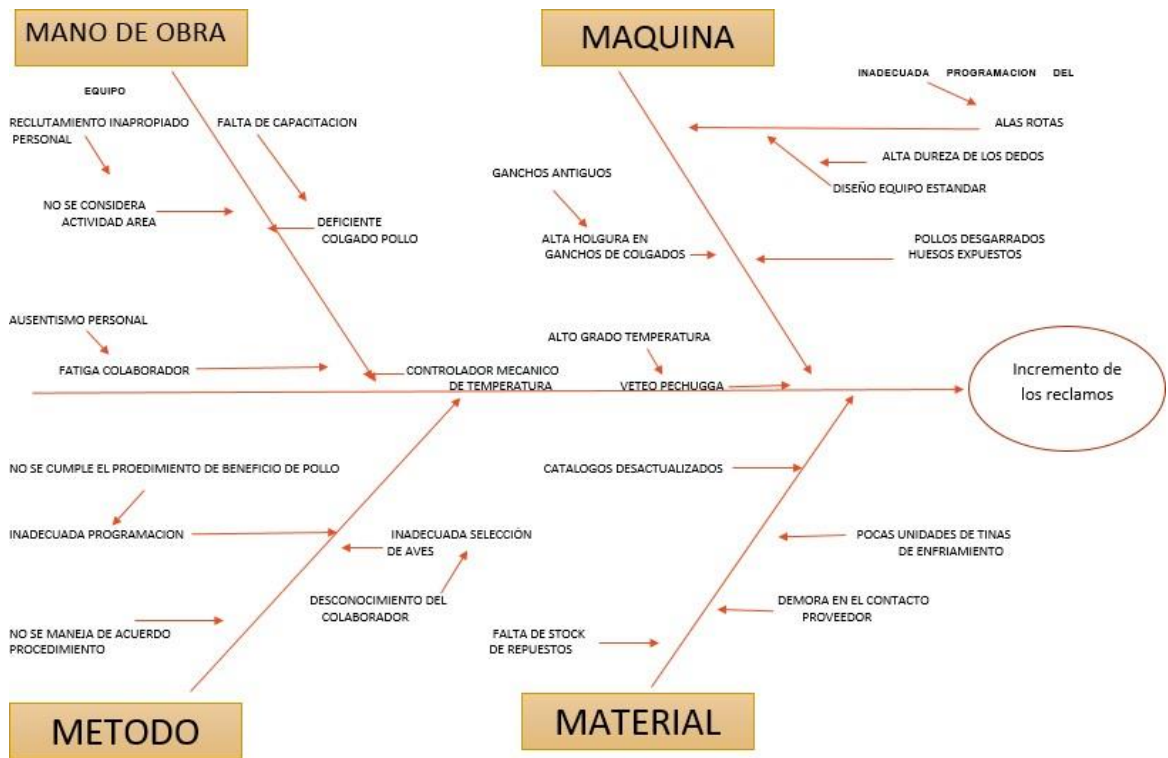
cliente	en er o	febr ero	ma rzo	ab ril	m ay o	ju ni o	julio	ago sto	Se p.	oct ubr e	novie mbre	dicie mbre	numero de Unidades defectuosas
la leña	40	55	51	56	58	62	88	85	73	77	83	121	849
la carreta	33	43	49	51	54	61	73	70	72	69	75	86	736
el leñador	48	63	56	50	58	57	69	67	63	70	69	87	757
yorkis chicken	85	70	89	83	88	89	100	105	111	93	92	135	1140
la granja	65	55	33	34	56	82	71	73	91	103	101	123	887
													4369

*Cuadro 2: índice de  
reclamos mensual de  
clientes*

Se muestra 4369 unidades de carcasas de pollo defectuosas que fueron devueltas a la empresa en el año 2019 esto repercute y generan un costo negativo de manera directa en las utilidades de la empresa.

Debido a ese inconveniente en el área de producción en el proceso de beneficiado se decide analizar el proceso de su inicio a su final con el fin de encontrar la raíz del problema en el área.

El objetivo es poder evaluar qué condiciones en el proceso de beneficio de aves se pueden mejorar, considerando las áreas en el proceso, haciendo uso de herramientas de diseño, utilizando una base de guía por ingreso de reclamos por cliente.



**Figura 22:** diagrama de Ishikawa las principales causas del problema y reconocer lo que se está suscitando en la empresa

## **2.2. Formulación del problema general y específico.**

### **2.2.1. Problema general.**

¿Es necesario mejorar el proceso de beneficiado en la avícola YUGOAVE a fin de disminuir el reclamo en los clientes?

### **2.2.2. Problemas específicos.**

- 1) ¿Es necesario documentar el proceso actual de beneficiado de pollo fresco en la avícola YUGOAVE a fin de disminuir el reclamo de los clientes?
- 2) ¿Es necesario identificar oportunidades de mejora en el proceso de beneficiado de pollo fresco en la avícola YUGOAVE a fin de disminuir el reclamo de los clientes?
- 3) ¿Es necesario realizar las acciones de mejora en el proceso de beneficiado de pollo en la empresa YUGOAVE a fin de disminuir los reclamos?

## **2.3. Objetivo general y objetivo específico.**

### **2.3.1. Objetivo general.**

Proponer mejoras aplicando el estudio de métodos a fin de disminuir el reclamo de los clientes en la avícola YUGOAVE.

### **2.3.2. Objetivos específicos.**

- 1) Documentar los procesos de beneficiado de pollo fresco para lograr disminuir el reclamo de los clientes en la empresa yugoave.

- 2) Identificar las oportunidades de mejora en el proceso de beneficiado de pollo fresco a fin de disminuir el reclamo en los clientes en la empresa yugoave.
  
- 3) Realizar las acciones de mejora aplicando estudio de métodos en los procesos de beneficiado de pollo fresco a fin de disminuir el reclamo de los clientes en la empresa Yugoave.

#### **2.4. Justificación e importancia de la investigación**

##### **Justificación teórica:**

El trabajo aporta bases teóricas que son las principales fuentes de una mejora en el proceso de beneficiado de aves, el aporte teórico va a influir en el proceso que se va a acondicionar permitiendo aportar a la empresa mayores beneficios incrementando las ventas a partir de la mejora en el proceso de beneficio.

##### **Justificación practica:**

Este trabajo se justifica porque se busca una mejora en el proceso de beneficiado en una empresa avícola, la mejora de un proceso. Esta mejora generara buen impacto en el proceso de beneficio ya que lograra tener un producto sin defectos para el cliente logrando así una mayor satisfacción.



### **Justificación metodológica:**

El trabajo está buscando aplicar una metodología aplicada en mejorar procesos para un mejor producto, esta metodología va a influir en una mejora de un procedimiento ya que se va a emplear un método que aportara perfeccionamiento en el proceso de beneficio.

### **Justificación económica:**

Dada la mejora en el proceso de beneficio se logrará reducir el reclamo en los clientes insatisfechos, permitiendo así tener clientes a gusto con el producto y que estén de acuerdo en seguir comprando, logra su objetivo principal de mejorar el producto y obtener mayores utilidades

## **2.5. Alcance y limitaciones**

### **Alcance**

El proceso se llevará a cabo en la planta de proceso de producción de beneficiado de aves de la empresa yugo ave SAC.

### **Limitaciones**

Las limitaciones encontradas en el desarrollo de la propuesta de mejora son:

El tiempo reducido para lograr realizar la propuesta de mejora en los procesos Escasa comunicación con el personal operativo debido a la sobrecarga de trabajo debido a horarios laborales reducidos.

## Capítulo III: Marco Teórico

### 3.1. Bases teóricas

#### 3.1.1 Elementos de un Proceso

Cada proceso contiene los siguientes elementos:

- a) "Insumo, un producto con características objetivas que cumplen con los criterios de aceptación estándar o definidos: la factura del proveedor. El insumo es el " producto "del proveedor (externo o interno); es otro proceso (ubicado en la cadena de valor) O "proceso del proveedor" o salida del "cliente". La existencia de la entrada demuestra que la ejecución del proceso es correcta. El formulario va acompañado de la secuencia de procesos que constituyen el proceso comercial de la empresa de fabricación; deje que el lector compruebe cómo la salida de un proceso se convierte en el siguiente Entrada de proceso "
  
- b) "El proceso, la secuencia de actividades propiamente dicha. Unos factores, medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera: una persona con la competencia y autoridad necesarias para asentar el compromiso de pago, hardware y software para procesar las facturas, un método de trabajo (procedimiento), un impreso e información sobre que procesar y como (calidad) y cuando entregar el output al siguiente subprocesso del proceso administrativo. Algunos de estos factores del proceso son entradas laterales, es decir, inputs necesarios o convenientes para la ejecución del proceso, pero cuya existencia no lo desencadena. Son también productos que provienen de otros procesos con los que interactúa. Un sistema de control conocido con medidas e indicadores del funcionamiento del proceso, del producto del proceso y del nivel de satisfacción del usuario (interno muchas veces)."
  
- c) "El output (salida), salidas con la calidad requerida por los estándares de proceso, productos: tablas diarias con registros de facturas recibidas, montos, fechas de vencimiento, etc. La salida es el "producto" para los usuarios o clientes (externos o internos), la salida final del proceso de la cadena de valor es la entrada o entrada del "proceso del cliente". Recordemos que el producto (salida) del proceso debe tener un valor intrínseco, medible o

tasado para sus clientes o usuarios.” (Pérez Fernández de Velasco, 2004, p. 44-45)

### 3.1.2 Factores de un proceso

“Personas. Un responsable y los miembros del equipo de proceso, todas ellas con los conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) adecuados. La contratación, integración y desarrollo de las personas la proporciona el proceso de Gestión de Personal.”

“Materiales. Materias primas o semielaboradas, información (muy importante en los procesos de servicio) con las características adecuadas para su uso. Los materiales suelen ser proporcionados por el proceso de Compras.”

“Recursos físicos. Instalaciones, maquinaria, utillajes, hardware, software que han de estar siempre en adecuadas condiciones de uso. Aquí nos referimos al proceso de Gestión de Proveedores de bienes de inversión y al proceso de Mantenimiento.”

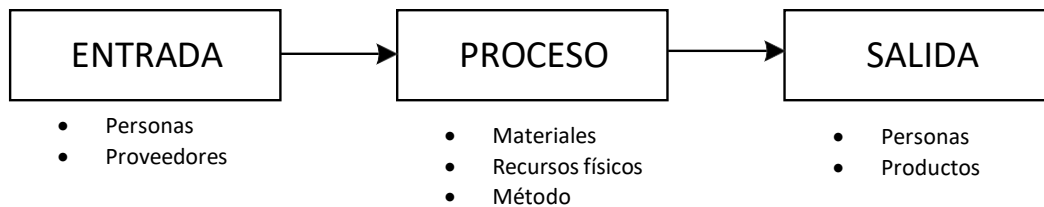
“Métodos/Planificación del proceso: Método de trabajo, procedimiento, Hoja de Proceso, gama, instrucción técnica, instrucción de trabajo, etc. Es la descripción de la forma de utilizar los recursos, quién hace qué, cuándo y ocasionalmente el cómo.”

Se incluye el método para la medición y el seguimiento del:

- Funcionamiento del proceso (medición o evaluación).
- Producto del proceso (medida de cumplimiento).
- La satisfacción del cliente (medida de satisfacción).

“Un proceso está bajo control cuando su resultado es estable y predecible, lo que equivale a dominar los factores del proceso, supuesta la conformidad del input.

En caso de un funcionamiento incorrecto, poder saber cuál es el factor que lo ha originado es de capital importancia para orientar la acción de mejora (gestión de calidad).” (Pérez Fernández de Velasco, 2004, p. 46-47)



**Figura 23.** Elementos de un Proceso Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3 Tipos de Procesos

“Procesos operativos: transforman los recursos para obtener el producto y/o servicio conforme a los requisitos de los clientes, aportando un alto valor añadido para éstos. Estos procesos conforman lo que se denomina Proceso de Negocio, que sería el que comienza y termina con el cliente, y necesitan recursos para su ejecución e información para su control o gestión. Corresponden a los requisitos del área 7 de ISO 9001:2000, e incluyen, en el caso de una empresa industrial, los procesos de: determinación y revisión de los requisitos del producto; diseño y desarrollo del producto; compras; producción y entrega; y comunicación con el cliente.”

“Procesos de apoyo: proporcionan los recursos físicos y humanos necesarios para el resto de los procesos y conforme a los requisitos de sus clientes internos. Son procesos transversales que proporcionan recursos en diferentes fases del Proceso de Negocio. Corresponden a los requisitos del área 6 de ISO 9001:2000 (excepto compras, que se considera un proceso operativo), e incluyen los procesos de: gestión de los recursos humanos (que a su vez incluye los procesos de selección y contratación; promoción interna; integración; comunicación interna; formación y prevención de riesgos laborales); aprovisionamiento en bienes de inversión; mantenimiento de la infraestructura (servicios generales); y gestión de proveedores (de materiales).”

“Procesos de gestión: aseguran el funcionamiento controlado del resto de los procesos, proporcionan información para la toma de decisiones y elaborar planes de mejora mediante actividades de evaluación, control, seguimiento y medición. Son procesos transversales.

Corresponden a los requisitos del área 8 de ISO 9001:2000, y son los procesos de: gestión económica; y gestión de la calidad / medio ambiente (que incluyen procesos de control de los documentos y control de los registros; medición de la satisfacción del cliente; auditoría interna; seguimiento y medición del producto y de los procesos; análisis de datos; y procesos de mejora. Algunas organizaciones pueden tener procesos de gestión específicos, como, por ejemplo, gestión de clientes (cuando se interactúa con el cliente durante todo el Proceso de Negocio) o gestión del proyecto (en empresas organizadas por proyectos).”

“Procesos de dirección: influyen en todos los procesos que se llevan a cabo en la empresa y tienen carácter transversal. Serían los procesos de: formulación, comunicación y revisión de la estrategia; determinación, despliegue, seguimiento y evaluación de objetivos; comunicación interna; y revisión de resultados por la dirección.”

Pero quizá la clasificación de los procesos más habitual en la práctica es distinguir entre estratégicos, claves o de apoyo.

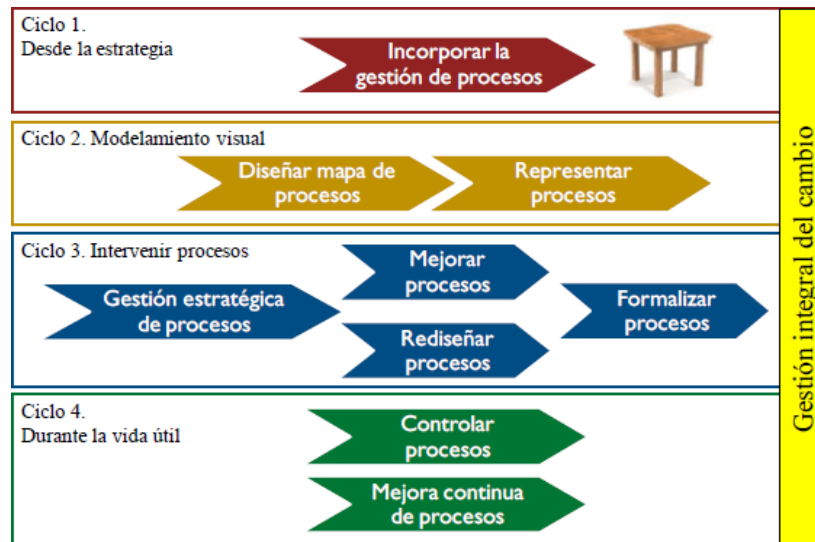
1. “Los procesos clave son también denominados operativos y son propios de la actividad de la empresa; por ejemplo, el proceso de aprovisionamiento, el proceso de producción, el proceso de prestación del servicio, el proceso de comercialización, etc.”
2. “Los procesos estratégicos son aquellos mediante los cuales la empresa desarrolla sus estrategias y define los objetivos. Por ejemplo, el proceso de planificación presupuestaria, proceso de diseño de producto y/o servicio, etc.”

3. “Los procesos de apoyo o de soporte son los que proporcionan los medios (recursos) y el apoyo necesario para que los procesos clave se puedan llevar a cabo, tales como proceso de formación, proceso informático, proceso de logística, etc.”

“También, podemos distinguir entre procesos clave y procesos críticos. En general, los procesos clave atienden a la definición expuesta anteriormente. Están principalmente orientados hacia la satisfacción del cliente y en ellos se emplean una gran cantidad de los recursos disponibles por la empresa. Por otro lado, un proceso es crítico cuando en gran medida la consecución de los objetivos y los niveles de calidad de la empresa dependen de su desarrollo.” (Camisón, Cruz, & González, 2006, p. 847-848)

### 3.1.4 Fases de la Gestión de Procesos

La Gestión de Procesos consta de 9 fases, divididas en cuatro ciclos, tal como se aprecia en la siguiente figura:



**Figura 24.** Ciclos de la Gestión de Procesos Fuente: Juan Bravo Carrasco en “Gestión de Procesos”.

“Los 4 ciclos terminan en la gestión integral del cambio, entendiendo por tal arraigar en la organización las nuevas prácticas, llevarlas al cuerpo y aplicarlas productivamente en el día a día. Por su amplitud, es un gran tema que vemos en detalle en otro libro: *Gestión integral del cambio.*”

Trabajar en los 4 ciclos corresponde al curso normal de los eventos. Es una forma secuencial para cada proceso. Haciendo la consideración de que no se trabaja con todos los procesos a la vez, sino que cada uno tiene diferentes niveles de avance. Los 4 ciclos con sus 9 fases son:

Ciclo 1. Desde la estrategia de la organización. Se refiere a que la incorporación de la gestión de procesos debe estar expresada en el plan estratégico. Consta de una sola fase:

1. “Incorporar la gestión de procesos en la organización. Donde se resuelve: crear un área de procesos y designar el equipo de trabajo, definir las grandes líneas de trabajo en la gestión de procesos, identificar la tecnología necesaria y realizar la preparación adecuada de las personas del área y de toda la organización.”

Ciclo 2. Modelamiento visual de los procesos, un tema muy importante. Consta de dos fases:

2. “Diseñar el mapa de procesos: consiste en ver la totalidad de los procesos de la organización: el proceso de dirección estratégica, los procesos del negocio y los procesos de apoyo. Desde esta visión de conjunto se comienza a segmentar y detallar. Este mapa es vital para elaborar el plan estratégico de la organización.”
3. “Representar los procesos mediante modelos visuales: flujogramas de información y listas de tareas, donde también se realizan observaciones y recomendaciones generales.”

“Ciclo 3. Intervenir procesos modelados. Este ciclo exige conocer previamente la totalidad de los procesos a nivel del modelamiento visual. A las dos fases donde se propone y realiza el cambio: mejora y rediseño de procesos, se le llama también optimización de procesos. Consta de cuatro fases:”

4. “Gestión estratégica de procesos: contempla priorizar procesos desde lo indicado en la estrategia e incluye la definición de indicadores y de dueños de

procesos. También señala los objetivos para la optimización de procesos (mejora o rediseño).”

5. “Mejorar procesos: se refiere a definir y aplicar las mejoras para cumplir los objetivos de rendimiento del proceso señalados en la fase anterior.”

Rediseñar procesos: se refiere a definir y aplicar una solución para cumplir los objetivos de rendimiento del proceso señalados en la fase anterior. Se suman en esta fase los aportes de la gestión de proyectos porque el rediseño se orienta al cambio mayor.”

6. “Formalizar procesos: contempla elaborar el procedimiento como detalle completo de un proceso optimizado. Debe asegurarse que la nueva práctica se incorpore y mantenga en la organización.”

“Ciclo 4. Durante la vida útil del diseño del proceso formalizado. Este ciclo exige que el proceso esté formalizado producto de un diseño reciente o de una optimización. Consta de dos fases:”

7. “Controlar procesos: se refiere al seguimiento, al cumplimiento de estándares y a la reacción en caso de situaciones fuera del estándar. Este rol lo cumple el dueño del proceso.”

8. “Mejora continua: se refiere al diseño y la práctica de cómo el diseño del proceso se continuará perfeccionando tanto para adaptar a la realidad como para capitalizar innovaciones.” (Bravo Carrasco, 2011, p. 81-82)

### 3.1.5 Mejora Continua

“La mejora continua es un método para mejorar los procesos operativos. La base es la necesidad de revisar constantemente los problemas operativos, reducir los costos de oportunidad, racionalizar y optimizar otros factores juntos.”

“Las actividades de mejora continua, a menudo asociadas con métodos de proceso, proporcionan información, medición y retroalimentación continuas sobre el desempeño del proceso para impulsar mejoras en la ejecución del proceso. (Asociación de Profesionales de Gestión de Procesos de Negocio,



2013, p. 429)

### 3.1.6 Ventajas de la Mejora Continua

- “Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos.”
  - “Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.”
  - “Reduce el % de productos defectuosos (producto = bien + servicio).”
  - “Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad.”
  - “Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.”
- “Permite eliminar procesos repetitivos.” (Proyecta Innovación, 2017)

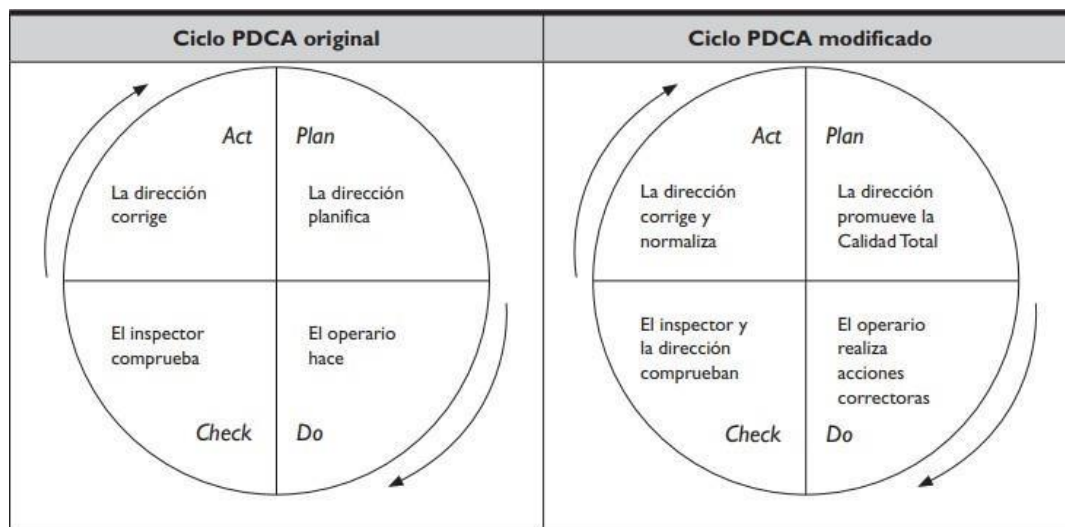
### 3.1.7 Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act)

“El ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) es un proceso que, junto con el método clásico de resolución de problemas, permite la consecución de la mejora de la calidad en cualquier proceso de la organización. Supone una metodología para mejorar continuamente y su aplicación resulta muy útil en la gestión de los procesos.”

“Deming presentó el ciclo PDCA en los años 50 en Japón, aunque señaló que el creador de este concepto fue W. A. Shewhart, quien lo hizo público en 1939, por lo que también se lo denomina *ciclo de Shewhart* o *ciclo de Deming* indistintamente (Ishikawa, 1986).”

“En Japón, el ciclo PDCA ha sido utilizado desde su inicio como una metodología de mejora continua y se aplica a todo tipo de situaciones (Imai, 1991). En la figura (...) se muestra el ciclo en su versión original. Está basado en la subdivisión del trabajo entre dirección, inspectores y operarios y consta de cuatro fases o etapas. La dirección empieza por estudiar la situación actual para formular un plan de mejora. Después, los operarios se encargan de ejecutar el plan. Posteriormente, los inspectores revisan la ejecución para ver si se han alcanzado los objetivos planificados y, por último, la dirección analiza los resultados y estandariza el método para asegurar que la mejora es permanente, o, en el caso de que los resultados no hayan sido satisfactorios, desarrolla acciones correctoras.”

“Sin embargo, con la puesta en práctica de este ciclo en Japón, se detectaron insuficiencias relacionadas con las acciones preventivas, aspecto importante a considerar si se desea la mejora continua (Imai, 1991). (Galgano, 1995) Por tanto, se modificó y el nuevo ciclo PDCA quedó como muestra la Figura 10. Ahora, la dirección formula planes de mejora utilizando herramientas estadísticas, como, por ejemplo, diagramas de Pareto, diagramas de espina, histogramas, etc. Los operarios aplican el plan a su área de trabajo concreta, implantando el ciclo PDCA completo. La dirección y los inspectores comprueban si se ha producido la mejora deseada y, por último, la dirección hace correcciones si es necesario y normaliza el método exitoso con fines preventivos. Este proceso continúa, de manera que, siempre que aparezca una mejora, el método se normaliza y es analizado con nuevos planes para conseguir más mejoras.”

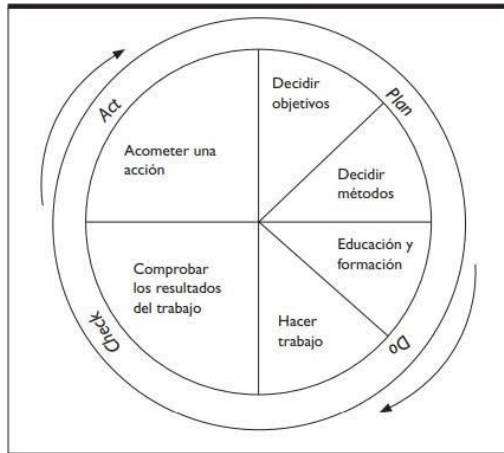


**Figura 25.** Evolución del Ciclo PDCA

**Fuente:** Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas

“Ishikawa, uno de los máximos expertos japoneses en calidad, afirmó que la esencia de la Calidad Total reside en la aplicación repetida del proceso PDCA hasta la consecución del objetivo (Galgano, 1995). Para él, el ciclo PDCA, al que denominó *ciclo de control*, se compone de cuatro grandes etapas, y su

implantación supone la realización de seis pasos que se van repitiendo sucesivamente una vez finalizados.”



**Figura 26:** El Ciclo PDCA de Ishikawa

Fuente: Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas

Las etapas y los pasos del ciclo son (Ishikawa, 1986):

1. Planificar (Plan)
  - Definir los objetivos.
  - Decidir los métodos a utilizar para alcanzar el objetivo.
  
2. Hacer (Do)
  - Llevar a cabo la educación y la formación.
  - Hacer el trabajo.
  
3. Comprobar (Check)
  - Comprobar los resultados.
  
4. Actuar (Act)
  - Aplicar una acción

Una vez aplicada la acción correctora (...) el siguiente paso es volver a planificar

para verificar si la acción correctora ha funcionado.

## 1. Etapa PLAN

### - Definir los objetivos

“El primer paso es determinar los objetivos y metas a conseguir. Éstos deben ser claros y concisos. Objetivos como *obtener buena calidad o reducir los costes o aumentar la rapidez en el servicio*, son demasiado abstractos y, por tanto, no resultan muy útiles por sí mismos. Deberían concretarse y formularse atendiendo a fechas concretas, por ejemplo, *de enero a marzo, reducir a la mitad el número de piezas defectuosas del trimestre anterior, o a partir de abril, conseguir una disminución de costes de un 5 %, o a partir de enero, atender dos llamadas telefónicas por minuto en vez de una*. Los objetivos así definidos van a facilitar la observación de los resultados, es decir, el control.”

### - Decidir los métodos a utilizar para alcanzar el objetivo

“Con la definición de objetivos y metas no es suficiente; también se deben establecer los medios a través de los cuales se van a alcanzar. Éste es el segundo paso a realizar. Los medios son normas técnicas y operativas de funcionamiento que deben referirse a las principales causas o factores que afectan a los procesos. Las normas han de ser coherentes entre sí y permiten la delegación de autoridad y responsabilidad.”

“Para identificar los posibles temas o problemas, seleccionar uno en función de criterios de prioridad, definir los objetivos, analizar la situación actual, identificar las posibles causas, distinguiendo entre causas comunes y especiales (...), y diseñar un plan de mejora o acción correctora se pueden aplicar las siete herramientas clásicas de la calidad, así como las siete nuevas herramientas.”

## 2. Etapa DO

- Llevar a cabo la educación y la formación

“Para poner en marcha el plan diseñado en la fase anterior, es necesario que las normas establecidas se comprendan y se sepan aplicar. En este paso se proporciona la educación y formación necesaria a todas las personas implicadas, siendo la formación de tres tipos: (1) en grupo; (2) de los superiores a los subordinados en el lugar de trabajo, y (3) individual mediante delegación de autoridad sobre su trabajo.”

- Hacer el trabajo

“Este paso consiste en poner en marcha las normas establecidas en la fase de planificación.”

## 3. Etapa CHECK

Comprobar los resultados

“En este paso se comprueba si el trabajo se está llevando a cabo conforme a lo planificado en la primera etapa. En definitiva, se trata de comprobar los resultados y ver si las cosas han ido bien.”

“La comprobación del trabajo y de los procesos se debe realizar de dos formas: (a) observar en el lugar de trabajo que efectivamente todo funciona conforme a las instrucciones y normas, y los procesos funcionan con los factores clave bajo control, y (b) verificar a través de resultados, es decir, examinar los resultados del trabajo. Ishikawa (1994) señala la importancia del control en esta etapa, pero es importante distinguir entre *controlar a través de algo* y *controlar ese algo*. En este sentido, el control no se tiene que efectuar con la inspección. Se trata de controlar los procesos y actividades empresariales observando los resultados, introduciendo la información así obtenida en el

proceso, descubriendo las anomalías en el trabajo, los procesos y las operaciones, y eliminando las causas de esas anomalías.”

“Los elementos que se pueden verificar en esta etapa no están restringidos a la calidad. También se pueden incluir los costes unitarios, el volumen de producción, el volumen de ventas y otros elementos.”

#### 4. Etapa ACT

##### - Aplicar una acción

Por último, en esta etapa se pueden dar dos situaciones distintas:

##### a) Se ha alcanzado el objetivo.

“Sucedee cuando en la etapa Check, etapa anterior, se confirma lo establecido en la etapa Plan. En este caso, se debe considerar el éxito con prudencia y las actuaciones irán en la línea de normalizar los procedimientos y establecer las condiciones que permitan mantenerlo. Por tanto, hay que normalizar las acciones correctoras aplicadas sobre procesos, operaciones y procedimientos; ampliar formación y ampliar las medidas correctoras si fuera necesario; verificar si estas medidas se aplican correctamente y son eficaces y continuar operando de la manera establecida.”

##### b) No se ha alcanzado el objetivo.

“En este caso, una vez detectadas las posibles anomalías de los procesos y las causas que las producen, se debe proceder a su eliminación. Hay que comenzar un nuevo ciclo PDCA, empezando por la etapa Plan.” (Camisión, Cruz, & González, 2006, p. 875-879)

### 3.1.8 Estudio de Métodos

Podemos definir la Ingeniería de métodos como la “técnica que somete cada operación de una determinada parte del trabajo a un delicado análisis en

orden a eliminar toda operación innecesaria y en orden a encontrar el método más rápido para realizar toda operación necesaria; abarca la normalización del equipo, métodos y condiciones de trabajo; entrena al operario a seguir el método normalizado; realizado todo lo precedente (y no antes), determina por medio de mediciones muy precisas, el número de horas tipo en las cuales un operario, trabajando con actividad normal, puede realizar el trabajo; por ultimo (aunque no necesariamente), establece en general un plan para compensación del trabajo, que estimule al operario a obtener o sobrepasar la actividad normal" (Maynard, H., 1932)

La ingeniería de métodos significa utilizar capacidades técnicas. Principalmente debido a la ingeniería de métodos, aumentar la productividad es un proceso sin fin. Otro factor importante para aumentar la productividad es el estudio del tiempo, que está directamente relacionado con la ingeniería de métodos. Un excelente analista de análisis de tiempos es un excelente ingeniero de métodos porque su formación incluye la ingeniería de métodos como componente básico. El analista de investigación de tiempos debe determinar el tiempo permitido para realizar una tarea específica. Para ello, utiliza una variedad de técnicas, tales como: investigación de tiempos, datos estándar, datos básicos de ejercicio, muestreo del trabajo y estimación basada en datos históricos.. (Maynard, H., 1932)

Para desarrollar un centro de trabajo, el ingeniero industrial debe seguir un procedimiento sistemático, el que comprenderá las siguientes operaciones: **Obtención de los hechos:** Reunir todos los hechos importantes en relación con el producto.

**Presentación de los hechos:** Toda la información se registra en orden para su estudio.

**Efectuar un análisis:** Para decidir cuál alternativa produce el mejor servicio o producto.

**Desarrollo del método ideal:** Seleccionar el mejor procedimiento para cada operación.

**Presentación del método:** A los responsables de su operación y mantenimiento. **Implantación del método:** Considerando todos los detalles del centro de trabajo. **Desarrollo de un análisis de trabajo:** Para asegurar que los operadores están adecuadamente capacitados, seleccionados y estimulados. **Establecimiento de estándares de tiempo:** Estos deben ser justos y equitativos.

**Seguimiento del método:** Hacer una revisión o examen del método implantado a intervalos regulares.

La ingeniería de métodos implica el análisis de dos etapas de la historia del producto, recorriendo constantemente cada centro de trabajo para encontrar mejores métodos de fabricación de productos. Para desarrollar centros de trabajo, fabricar productos o brindar servicios, los ingenieros industriales deben seguir procedimientos sistemáticos, que incluyen las siguientes operaciones:

1. Selección del proyecto.
2. Obtención de los hechos
3. Presentación de los hechos
4. Efectuar un análisis
5. Desarrollo del método ideal
6. Presentación del método
7. Implantación del método



8. Desarrollo de un análisis de trabajo
9. Establecimiento de estándares de tiempo
10. Seguimiento del método

La Westinghouse Electric Corporation, en su programa de Análisis de Operaciones propugna los siguientes pasos para asegurarla obtención de los resultados más favorables:

1. Hacer una exploración preliminar
2. Determinar el grado o intensidad justificable del análisis de operaciones
3. Elaborar diagramas de proceso
4. Investigar los enfoques necesarios para el análisis de operaciones
5. Realizar un estudio de movimientos cuando se justifique
6. Comparar el método en uso con el nuevo método
7. Presentar el método nuevo
8. Verificar la implantación de este
9. Corregir los tiempos
10. Seguir la operación del nuevo método

La ingeniería de métodos se puede definir como un conjunto sistemático de procedimientos para una revisión integral de todo el trabajo directo e indirecto, con miras a introducir mejoras para facilitar el trabajo y permitir que se complete en el trabajo. El tiempo del método es lo más corto posible y la inversión por unidad de producto es baja. Por lo tanto, el objetivo final de la ingeniería de métodos es aumentar la productividad y las ganancias de la empresa. (Maynard, H., 1932)

### 3.1.9 Fases del Estudio de Métodos

Para analizar cualquier proceso se hace necesario seguir las siguientes etapas o fases:

- Seleccionar la actividad
- Registrar el proceso
- Examinar críticamente
- Diseñar un mejor proceso
- Implementación del nuevo proceso
- Mantener el sistema



*Figura 27:* estudio de métodos

## **3.2. Investigaciones**

### **3.1.1. Investigación 1**

Título: "Propuesta de alternativas de mejoramiento para lograr el cumplimiento de los requisitos exigidos en la resolución 332 de 2011, para la planta de beneficio de aves granja el mango en corozal'', sucre.

Autor: MARCELA BRÚN ARGUMEDO (2016)

Resumen: Para tener criterios de planta y diseños para el beneficio de pollos, imponiendo un sistema que asegura la calidad y conjunto con la implementación de un programa de trazabilidad presentada a la universidad tecnológica de bolívar. Teniendo en cuenta inconsistencias de mayor importancia como Infraestructura, Equipos, Personal, Operaciones Sanitarias y Documentación detectadas luego de la Aplicación del Formato de evaluación del Nivel Sanitario en la Planta, el cumplimiento de la Planta especial de beneficio Granja El mango está en un 59%, límite que no define a la Planta como no apta completamente para el proceso, pero aprovechando la transición normativa por la que está atravesando el país actualmente en este sector productivo, se precisan una serie de alternativas que de acuerdo a factores como presupuesto, disposición, tiempo y oportunidad gradualmente se pueden implementar y llegar a la obtención de la Autorización sanitaria para la planta. El logro de esta investigación se basó en la observación directa del problema y la interpretación de la norma a través de los lineamientos de la Federación Nacional de avicultores para este tipo de Plantas, permitiendo describir los incumplimientos y aportar las soluciones o alternativas de

mejoramiento aplicando los conocimientos como profesional y en la Especialización en gerencia en Producción y Calidad.

### **3.1.2. Investigación 2**

Título: "Mejoramiento del proceso de sacrificio de pollos de engorde utilizando el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en la empresa pofrescol "

Autor: María Viteri Palacios (2015)

Resumen:

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos conocido como HACCP es un método sistemático, dirigido a la identificación, evaluación y control de los peligros asociados con las materias primas, ingredientes, procesos, ambiente, comercialización y su uso por el consumidor, a fin de garantizar la inocuidad del alimento. Este sistema de carácter preventivo está enfocado hacia el control de las etapas críticas para la inocuidad del alimento, a diferencia del control tradicional que se basa en la inspección de las instalaciones y el análisis del producto final. El sistema HACCP es un documento formal que contiene básicamente dos componentes: el análisis de peligros y el plan HACCP, basado en los principios del HACCP. En el control del plan HACCP se presentan todos los detalles de las etapas del proceso donde existen puntos críticos de control (PCC), la identificación de los peligros significativos asociados a cada PCC, los límites críticos, los procedimientos de vigilancia o monitoreo, la frecuencia de dicha vigilancia, la acción correctiva cuando exista alguna desviación y la persona responsable de cada etapa, los factores que influyen activamente en la entrada de riesgos a las plantas de

proceso de alimentos son las materias primas alteradas, infectadas o de procedencia desconocida, el almacenamiento inadecuado de materias primas y de productos terminados, los malos hábitos de higiene y de proceso de los manipuladores, las malas condiciones locativas de la planta, los equipos deficientes, inadecuados y/o mal mantenidos, un inadecuado sistema de limpieza y desinfección, las instalaciones sanitarias inadecuadas y deficientes, la inexistencia de facilidades para la limpieza y desinfección obligatorias, un mal manejo de residuos sólidos y líquidos, un inadecuado control de plagas y la falta de capacitación técnico sanitaria.

### **3.1.3. Investigación 3:**

Título: " Propuesta de mejoramiento del proceso de producción en una empresa productora de alimentos a partir de pollo procesado para incrementar la productividad"

Autor: Juan Fernando Martínez Méndez (2019),

Un elemento determinante en la competitividad de un producto o servicio de una empresa frente a sus competidores en el mercado es la óptima utilización de sus recursos: maquinaria y equipo, tecnología, recurso humano. Es decir, la capacidad instalada de una empresa que se precisa como el potencial de producción o volumen máximo de producción que puede alcanzar con los recursos disponibles que ya posee. Cuando el volumen de la producción es inferior a la capacidad instalada, existe un desempleo de factores, una subutilización, también ineficiencia en sus procesos y por ende, mayor costo por unidad producida. El presente artículo, se

enfoca en una propuesta de mejoramiento en el área de producción de la empresa Carioca, dedicada al procesamiento de comidas rápidas a partir de la carne de pollo. Partiendo de un análisis de sus procesos se diagnostica una baja productividad de la empresa en los últimos años, por ello, se realiza inicialmente una descripción del proceso de producción actual con el objeto de lograr la determinación de los estándares que permitan calcular la capacidad de producción y así identificar los factores que originan la baja productividad, permitiendo establecer indicadores de productividad para hacer seguimiento a sus objetivos y metas de producción. Finalmente, se hace una propuesta de mejoramiento con varias soluciones para eliminar los problemas del proceso e incrementar la productividad en la empresa objeto de estudio; y por último, a partir de esta propuesta se hace una evaluación de sus costos y beneficios.

### **3.3. Marco conceptual**

#### **3.3.1. Proceso**

Proceso se define como: “conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto”.

Asimismo, un proceso al ser un conjunto de actividades requiere del recurso humano y recurso material para desarrollar de manera eficaz lo antes mencionado, con el fin de conseguir el objetivo proyectado. (Medina y C. Nogueira 2005)

### **3.3.2. Buenas prácticas de manufactura (BPM)**

Es el principio básico. Y las practicas generales de higiene en la manipulación, elaboración, almacenamiento, transporte y la distribución de los alimentos para consumo, garantizar el producto en buenas condiciones sanitarias. (K.Garimella)

### **3.3.3. Punto crítico de control (PPC)**

Proceso en la que se aplica un control que es fundamental para prevenir y poder eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de alimentos. (norma ISO 22000:2015)

### **3.3.4. Inocuidad**

La inocuidad en los alimentos se define como las condiciones y las medidas que son necesarias para su producción, procesamiento, envase, transporte. (Martínez Arizpe - 2007)

### **3.3.5. Producción**

La producción es un proceso de creación de beneficios mediante la integración de varios recursos (como materias primas y otros materiales), una máquina que combina materias primas y materiales, y otra máquina que manipula materiales y manipula materias primas. Por otro lado, la productividad es la relación entre la cantidad y / o calidad de las ganancias generadas y los medios utilizados para realizar esa producción. La producción es un conjunto de operaciones que se realizan para obtener productos útiles. La diferencia entre esto y la productividad es que este concepto

conecta la cantidad / calidad del producto con la energía y los recursos invertidos en la creación del producto. (Harold Koontz 2003)

**3.3.6 Eficiencia:** Incluye medir el esfuerzo requerido para lograr la meta. El costo, el tiempo, el uso correcto de materiales y factores humanos, y la calidad recomendada son los elementos internos de la eficiencia.

**3.3.7 Eficacia:** Mide los resultados alcanzados en función de los objetivos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se mantienen alineados con la visión que se ha definido. Mayor eficacia se logra en la medida que las distintas etapas necesarias para arribar a esos objetivos, se cumplen de manera organizada y ordenada sobre la base de su prioridad e importancia.

**3.3.8 Efectividad:** La efectividad se encuentra en el equilibrio entre la producción de los resultados deseados y la capacidad de producción. Luigui Meza Galdos (2013)

### **3.3.9 Cliente**

Un cliente es aquella persona que a cambio de un pago recibe servicios de alguien que se los presta por ese concepto. Del latín “Cliens”. (Philip,2003, pg. 75)



### **3.3.10 Calidad en el Servicio**

La capacidad de ofrecer el servicio de manera segura, exacta y consistente.

La confiabilidad significa realizar bien el servicio desde la primera vez.

(Hernandez,2007, pg. 145)

### **3.3.11 Accesibilidad.**

Las empresas de servicios especialmente deben facilitar que los clientes contacten con ellas y puedan recibir un servicio rápido.

Respuesta. Se entiende por tal la disposición atender y dar un servicio rápido. Los consumidores cada vez somos más exigentes en este sentido.

Seguridad. Los consumidores deben percibir que los servicios que se le prestan carecen de riesgos, que no existen dudas sobre las prestaciones.

Empatía. Quiere decir ponerse en la situación del cliente, en su lugar para saber cómo se siente.

Tangibles. Las instalaciones físicas y el equipo de la organización deben ser lo mejor posible y los empleados, estar bien presentados, de acuerdo a las posibilidades de cada organización y de su gente. (Bermúdez, 20005, pg79).

### 3.3.12 Mejora De Procesos

Las medidas de mejora son cualquier medida diseñada para cambiar la forma en que se desarrolla el proceso. Estas mejoras deben reflejarse en la mejora de los indicadores de proceso. El proceso puede mejorarse mediante aportaciones creativas, imaginación y pensamiento crítico. Caen en esta categoría. Vivimos en una era de cambios constantes, y llegar al puerto solo puede asegurar el comienzo del día siguiente. La mejora continua es un proceso estructurado en el que participan todos los miembros de la organización para mejorar gradualmente la calidad, la competitividad y la productividad, agregar valor a los clientes y mejorar la eficiencia de los recursos.

Adopción del cambio ambiental.

La aplicación continua de esta estrategia puede generar beneficios para los clientes (para satisfacer mejor sus requerimientos), para la organización (más sensible para encontrar oportunidades y mejorar la eficiencia), y para las personas (capacidad, motivación y satisfacción con los clientes). Terminado). La mejora adecuada del proceso puede traer algunos beneficios:

- Se disminuyen tiempos, aumentando la productividad.
- Se disminuyen errores, ayudando a prevenirlos.
- Se ofrece una visión sistemática de las actividades de la organización.

James Harrington (1993),

### **3.4. Base legal**

Ley 30056, Ley que modifica diversas leyes para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial.

**Fuente:** SENASA, normas del sistema sanitario avícola

Norma de sistema sanitario avícola, Decreto supremo n 029-2007 que aprueba el reglamento del sistema sanitario avícola.

**Fuente:** SENASA, normas del sistema sanitario avícola

Resolución Jefatura N° 386-2008-AG SENASA “PLAN PARA LA PREVENCIÓN CONTROL Y ERRADICACIÓN DE LA GRIPE INFECCIOSA AVIAR

**Fuente:** Resolución Ministerial de gobierno regional

## **Capítulo IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo y nivel de investigación**

#### **4.1.1. Tipo de investigación.**

Tipo de investigación: investigación aplicada

En la investigación comprende observar y solucionar los problemas que se dan en los procesos productivos en la planta, medir y recoger información con el fin de mejorar de manera significativa el proceso en la empresa y optimizar el trabajo de los colaboradores.

#### **4.1.2. Nivel de investigación.**

Nivel de investigación: experimental

Debido a que se van a relatar los orígenes y métodos en el área que se viene trabajando porque se involucran los procesos de beneficio y se va a mejorar el comportamiento del proceso que está afectando y por consiguiente causan reclamos de clientes de la empresa YUGOAVE S.A.C

### **4.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **4.2.1. Técnicas a emplear.**

Carrasco (2006) plantea que: “Es el conjunto de reglas y pautas que guían las actividades que realizan los investigadores en cada una de las etapas de la investigación científica” (p. 274). Por ende, la técnica en este trabajo es la observación de los procesos y la recolección de datos de clientes, debido a que a soluciones en el proceso en base a ello.

#### **4.2.2. Descripción de los instrumentos.**

Un instrumento es un reactivo, un estímulo, un grupo de preguntas o elementos debidamente organizados e impresos, un módulo o cualquier forma organizada o planificada que pueda capturar y registrar respuestas, opiniones, actitudes públicas y diversas características de personas u objetos de investigación. , Bajo control y planificado por investigadores (Carrasco, 2006, p. 334). Por lo tanto, al observar las quejas ingresadas por los clientes, la herramienta que se utilizará en el trabajo es el formulario de quejas del cliente.

#### **4.3. Procesamiento de datos**

El procesamiento de datos que se utilizará se realizará con el programa Microsoft Excel con el fin de tener datos necesarios con información para analizar y plantear las posibles soluciones.

## **Capítulo V: Análisis crítico y planteamiento de alternativas**

### **5.1. Determinación de alternativas de solución**

#### **1. Primera alternativa de solución**

##### **Estudio de Métodos**

Es la herramienta que tiene como finalidad el registro y examen crítico de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo. De esta manera se convierte en un medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces para reducir los costos y aumentar la productividad del trabajo, esto se logra reduciendo el contenido del trabajo.

Por lo tanto, el estudio de métodos involucra diseñar, formular y seleccionar los mejores procesos, métodos, insumos, materiales que logren mejorar el trabajo de la empresa.

El objetivo es mejorar la productividad a través de las mejoras de métodos y tiempos de producción, medir los resultados a través de los tiempos para reducirlos, y poner en marcha un sistema de mejora.

La primera etapa del rediseño de procesos es el mapeo directo, en el cual se va a observar el caso de cada proceso, la metodología del trabajo, las principales fortalezas y oportunidades para su mejora.

La segunda etapa del rediseño se basa en la documentación del proceso beneficioso, definir lo que se espera obtener del proceso y lo que se quiere llegar a tener. En esta fase

se refleja un diagrama de procesos que logra un aporte de observación directa a los beneficios que van a lograr esta reestructura.

## **2. segunda alternativa de solución**

### **Ciclo de mejora continua o Deming (PDCA)**

Es la herramienta que está compuesta de cuatro etapas planear los problemas a tratar definir, realizar el plan, verificar los resultados y actuar en función del resultado pasando a un ciclo de estandarización del proceso mejorando la calidad con la finalidad de enfatizar el punto más fuerte de la producción y mantenerlo en su más alto nivel posible, y visualizar los puntos más débiles y sean analizados para que se puedan hacer las acciones de mejora y así lograr obtener mejores resultados

## **5.2. Evaluación de alternativas de solución**

En la propuesta de solución de rediseño de procesos y la propuesta de mejora continua brindan un aporte de solución que genera un buen impacto en el proceso en distintos aspectos.

### **5.2.1. Estudio de Métodos**

#### **Aspecto positivo**

Se puede poner en marcha rápidamente y su puesta en funcionamiento es inmediata. Tiene un bajo costo. Obtenemos información detallada de todas y cada una de las actividades de un proceso y su disposición, y permite una información detallada del mismo. Es la base para la puesta en marcha de costes, indicadores, objetivos y un

sistema de Mejora Continua, eliminar despilfarros y mejorar la productividad de la empresa de forma global. La medida que se emplea es la hora-hombre y la hora-máquina. El tiempo de un proceso lo dividimos en tiempo productivo e improductivo. Reducción de costes como consecuencia de la no realización de mediciones para cada proceso que se incorpore o modificaciones de los ya establecidos, como consecuencia de sus escasas repeticiones. Reducción de tiempos programados como consecuencia de la aplicación de métodos de estudios de tiempos. Cálculo de tiempos estándar para aquellas nuevas tareas, antes de que sean introducidas en el proceso productivo. Nos permite utilizar estudios de tiempos realizados anteriormente, siempre que estos estén siendo aplicados y sean aceptables, tanto por los trabajadores como por la dirección. Ello nos facilitará la obtención de valores más exactos y con menos desviaciones.

Estudio de métodos logra una optimización de los tiempos de ejecución de los materiales de análisis, aportando una reingeniería de procesos la organización aumentando la productividad, incrementando la satisfacción del cliente, y adaptación de procesos productivos de la empresa.

Aumenta la productividad y reducir el costo por unidad, permitiendo así que se logre la mayor producción de bienes para mayor número de personas. La capacidad para producir más con menos dará por resultado más trabajo para más personas durante un mayor número de horas por año.



Conservan los recursos y minimizan los costos especificando los materiales directos e indirectos más apropiados para la producción de bienes y servicios.

Se logra Proporcionar un producto que es cada vez más confiable y de alta calidad.

### **Aspecto negativo**

Como consecuencia de las pocas estimaciones de tiempo, en caso de haberlas realizado, dada las escasas repeticiones de la actividad, o como consecuencia de contar con pocos elementos estándar con sus tiempos correspondientes, los datos obtenidos pueden tener un margen de error inaceptables, por lo que no podríamos utilizar este método.

Implica riesgo de personal insatisfecho ya que los cambios son radicales podría incluir complejidad en algunos colaboradores que no puedan adaptarse al cambio y a los operarios que se les asignen sus nuevas actividades resulten abrumadores y tendencia a sentirse obsoletos por la estandarización del proceso.

## **5.2.2. Mejora continua**

### **Aspecto positivo**

Facilita la corrección de errores o inconvenientes en el proceso productivo de beneficiado mejorando su calidad, basado en el análisis de procesos terminados, el proceso se encontraría en una mejora de su calidad que está pensada en el estándar que solicite el cliente, con el fin que sea de su preferencia, incrementado las ventas, minimizando las fallas en la calidad logrando ahorrar dinero.

Involucra permanente mejoría a la organización desde el inicio de proceso hasta los trabajadores de menor nivel, involucrando un análisis de proceso que permita descubrir oportunidades de mejora de desarrollar un plan sistemático de calidad.

Mejoras a corto plazo con resultados medibles fácilmente ya que se logran visualizar a primera vista en el proceso logrando menor producción defectuosa, menores errores de procesos evitando reclamos de clientes por las unidades que se encuentren en desperfecto.

### **Aspecto negativo**

Implica una inversión en tecnología avanzada de maquinarias y equipos de mayor eficiencia para el mejoramiento del producto, capacitación continua de operarios de producción para que los operarios puedan tener conocimientos necesarios para el buen manejo y funcionamiento generando un costo a la empresa, el éxito de este proceso incluye la participación de todos los operarios del área de producción por lo que sería necesario el compromiso de cada uno en aplicar el nuevo método de mejora para la empresa.

## Capítulo VI: Propuesta de diseño

### 6.1. Justificación de la propuesta elegida

#### Estudio de Métodos

Teniendo en cuenta el desarrollo , se considera que el estudio de métodos brinda y aporta beneficios y se elige esta herramienta en el área de producción ya que se encuentra en la necesidad de mejorar algunos procesos de beneficiado en busca de posibles soluciones, por tener un producto en ocasiones defectuoso que no cumple con las especificaciones que el cliente necesita, logrando así una mayor eficiencia en el proceso, con el fin de cumplir un nuevos objetivos y tener una buena estrategia en la organización, el cambio en el proceso y en el método de trabajo incorpora una mejora necesaria, basada en información que persigue una buena práctica de manufactura teniendo equipos que alcancen su máximo desempeño al momento de elaborar su proceso que desarrolla, el éxito de esta empresa que se basa en la capacidad que tiene para lograr satisfacer la necesidad del cliente, a su vez esta capacidad va a depender de la eficacia del proceso internos que se viene realizando en esta organización, el estudio de métodos va enfocado a poder identificar y poder realzar el valor del producto, con este cambio se logra :

- Reducir el tiempo de operaciones
- Mejorar la calidad del producto
- Normalizar las áreas de desempeño
- Definir de manera clara el producto en cada operación
- Identificar de manera concreta las mejoras en forma continua.

## **6.2. Desarrollo de la propuesta elegida**

Después de verificar el diagrama de Ishikawa de operaciones, analizar el cuadro de reclamos de los principales clientes y tener una breve entrevista con cada cliente para saber las principales causas de los reclamos se logran identificar que los constantes reclamos se deben:

- una mala selección de las aves que no cumplen con el peso tamaño y características que necesita el cliente
- Deficiente proceso en el desplume de aves
- Incorrecta evisceración de las aves
- Falta de inspección por parte del personal operario
- Incorrecto proceso de desplume
- Desgarro de piel por incorrecta graduación de la temperatura del agua
- Pequeñas magulladuras en la piel del ave

### **6.2.1 Etapas:**

#### **Etapas 1: Selección**

Para iniciar el estudio de métodos primero se muestra el trabajo donde se va a realizar

- Etapas 1 documentación del proceso de beneficiado
- Etapas de recepción

Se dispone las aves sobre la plataforma de recepción para ser colgadas en línea.



*Figura 27:* planta de procesos yugoave

#### -Etapa de Colgado

Colgar pollos vivos en ganchos para iniciar el proceso y simplificar el proceso. El pollo se toma del nivel del hueso de la parte inferior de la pierna y se toma de la espalda, evitando aplicar mucha presión para evitar magulladuras, y luego colgando la pierna para evitar fracturas, traumatismos y excitación, de modo que la mayor parte del hueso descansa en el anzuelo angosto del pollo en cada vuelta..



*Figura 28:* planta de procesos yugoave

-Etapa de Insensibilización.

El propósito de esta etapa es asegurar que el pollo no recupere la sensibilidad antes de llegar al matadero para realizar el corte correcto.



*Figura 29:* planta de procesos yugoave

-Etapa de degüelle y desangre

En esta etapa, se debe hacer una incisión correcta en la vena yugular para permitir el sangrado suficiente para drenar la mayor cantidad de sangre posible del ave.



*Figura 30:* planta de procesos yugoave

-Etapa de Escaldado

El objetivo del proceso de escaldado es producir una dilatación de los folículos que facilita la posterior eliminación de las plumas.



*Figura 31:* planta de procesos yugoave

-Etapa de desplumado

El objetivo de este proceso es eliminar las plumas del ave para facilitar el proceso de Evisceración. Para ello la maquina cuenta con dedos de goma la cual y antes de iniciar el proceso de se debe verificar que este bien centradas las distancias para el ingreso del ave.



*Figura 32:* planta de procesos yugoave

-Etapa de Revisado e Inspección sanitaria

Realizar visualmente un control e inspección sanitaria de traumas por viaje para verificar el estado del pollo recibido y facilitar los procesos posteriores.



*Figura 33:* planta de procesos yugoave

-Etapa de Eviscerado

Realizar la extracción de las vísceras comestibles y no comestibles, de tal forma que no exista peligro de contaminación para el proceso de enfriamiento.



*Figura 34:* planta de procesos yugoave

-Etapa de enfriamiento

Iniciar la disminución de la temperatura de canal y enjuagar para retirar el exceso de sangre para prevenir la proliferación de microorganismos



*Figura 35:* planta de procesos yugoave



-Etapa de Pesaje y selección

El objetivo de esta etapa es la clasificación del pollo en rangos de peso preestablecidos de acuerdo a los pedidos existentes



*Figura 36:* planta de procesos yugoave

-Etapa de empaque

El proceso de empaque se debe hacer por medio de una bolsa plástica grado alimenticio tipo capuchón calibre delgado. El proceso de empaque se hace a granel.



*Figura 37:* planta de procesos yugoave

## Etapa 2: Registrar

### DIAGRAMA DE OPERACIONES PROCESO BENEFICIADO (DOP)

DIAGRAMA 1



EVENTO	SIMBOLO	NÚMERO	TIEMPO ESTANDAR
OPERACION	○	12	65.2 min
INSPECCION	□	5	

El diagrama nos muestra el actual proceso de beneficiado de aves carcas de pollos brasa, en la empresa yugoave planta de beneficios Barranca.

## DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO BENEFICIADO (DAP)

**DIAGRAMA 2**

DIAGRAMA OPERACIONES		RESUMEN					
PROCESO SACRIFICIO DE POLLOS		ACTIVIDAD	proporcion				
		operación	18				
		transporte	7				
ACTIVIDAD :		espera	1				
SACRIFICIO POLLOS BRASA		inspeccion	2				
		almacen	2				
		num activ.	30				
LUGAR: PLANTA BENEFICIO BARRANCA (PB-BCA)		tiempo	65.2 min				
PERSONAL DE ACTIVIDAD : SUP. PLANTA -OP.		material	maq. Instrumentos beneficio				
NUMERO DE AVES :300 UNIDADES							
DESCRIPCIÓN	Tiempo (minutos)	●	➔	◐	■	▲	observacion
se recepcionan las aves en jabas	3						
lleva al area de beneficio	3						plataforma de beneficio
Regulado manual de temperatura	6						
se toman las aves para ser colgadas	5						parte inf pierna y ala
se cuelgan las aves en los ganchos	3						
pasa por el aturdidor electrico	3.8						
corte yugular o desuelle de aves	3.8						verificar ave inconsiente
Desangrado de aves	4						
recorrido hacia el escaldador	2.2						
ingreso al escaldador(remojo aves)	2						
recorrido hacia maquina desplume	2						
ingreso maquina desplume	1.2						verificar obstruccion
se descuelgan las aves	1						

## DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO BENEFICIADO (DAP)

revisión e inspección de unidades	1							magulladura/huesos expuesto
corte de extremidades (cuello patas)	4							
se realiza el corte abdominal	2							
traslado a mesa de extracción de vísceras	5.2							
retiro de vísceras								
separación de vísceras comestibles								
selección mollejas hígado								
traslado de vísceras a enfriamiento								
introducción de vísceras a tinas de enjuague								lavado de vísceras
traslado de aves a enfriamiento		3						
introducción de aves a tinas de enjuague	2						lavado carcasa de aves	
etapa de enfriamiento	4						15 min	
retiro de aves de las tinas	2						eliminación manual resto	
inspección post empaque	2						verificar buen estado	
se encubetan las aves							20 unidades por cubeta	
traslado al área de despacho								
recepción de aves para su despacho							apilar cubetas max 5 alto	
<b>TOTAL</b>	<b>65.2</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

El diagrama de análisis se observa a mayor detalle el proceso de beneficio de aves en el cual se puede observar y examinar a mayor detalle los puntos en el proceso en el cual se presentan los errores en el proceso que ocasionan reclamos en los clientes, de acuerdo a la entrevista con los clientes se logra determinar los errores en los procesos.

cuadro de reclamos mensual de clientes (pollos  
brasa) barranca

cliente	ene ro	febre ro	mar zo	abr il	may o	juni o	juli o	agos to	Se p.	octub re	noviem bre	diciem bre	Suma anual reclamos
la leña	3	4	2	4	5	3	6	8	7	8	9	8	67
la carreta	3	4	3	4	3	5	6	6	8	7	8	9	66
el leñador	5	4	5	6	6	7	7	7	6	6	7	9	75
yorkis chicken	6	5	4	3	6	4	5	6	7	6	8	8	68
la granja	5	4	3	3	5	4	6	6	7	6	10	12	71

*Cuadro 3: índice de reclamos mensual de clientes*

Cada cliente de la empresa yugoave indica defectos en las aves que son enviadas a las pollerías a diario tanto en huesos expuestos magulladuras en la carne piel desgarrada conjunto a unidades que se encuentran con la carne del ave con pequeñas parte que llegan a sufrir un pre cocido accidental al momento de realizar el proceso de escaldado muchas veces la temperatura inicial no es la adecuada generando estos inconvenientes que se dan por temas de manejo en la planta de procesos de beneficio ya sean por descuido del personal, falta de capacitación, desconocimiento o personal nuevo en el área

### **Etapa 3: examinar el método**

Deficiente proceso en el desplume de aves:

Maquina:

Las aves que ingresan a la máquina de desplume pasan por el proceso, en el cual enfrentan un desplume mediante el giro de las turbinas las cuales en su interior esta está conformada por dedos de jebe que realizan el castigo del ave, en el cual la textura y dureza del mismo dedo de jebe que se maneja al momento del desplume viene dañando y desgarrando la piel de las aves.

Temperatura

El escaldado es una de las etapas más esenciales, en esta se debe controlar variables como la temperatura y el tiempo de permanencia del pollo en la máquina de escalde ya que afectan directamente a la calidad del desplume de los pollos, si este proceso se realiza de una forma inadecuada conlleva a pérdidas de tiempo y dinero. La temperatura que se maneja en el escalador de aves en ocasiones supera el límite máximo de 56 grados y genera un cocido de la carne del ave y en conjunto con la dureza de los dedos de goma que se emplea genera el desgarro en la piel ocasionando carcasas de pollo defectuosas.



**Figura 38:** ave beneficiada piel desgarrada

Actualmente se realiza la graduación de la temperatura de forma manual en ocasiones los pollos ingresan a ser escaldados a una temperatura del agua elevada o baja así afectando directamente a la calidad del pollo procesado

Personal

Incorrecta evisceración de las aves dejando restos en el interior de las carcasas de las aves muchas veces por falta de inspección por parte del personal operario o desgano del operario.

De acuerdo a los inconvenientes suscitados en la empresa se procede a una entrevista con los clientes

### **Entrevista N° 01 – *Pollería la leña***

#### **Pregunta al cliente:**

¿Cuál es el principal problema o inconveniente que presenta con mayor frecuencia en su producto?

#### ***Respuesta del cliente***

- Generalmente las aves presentan un desgarró en la parte del pecho dejando expuesto la carne del ave generando quemaduras al momento de la cocción en el horno
- El tamaño de las aves no siempre es el adecuado ya que no presentan un estándar uniforme.

### **Entrevista N° 02 – *Pollería la carreta***

¿Cuál es el principal problema o inconveniente que presenta con mayor frecuencia su producto?

Respuesta del cliente

- Veteos en la pechuga
- generalmente presentan desgarros y una cocción de la carne en algunas ocasiones generado que la piel se desprenda,
- en algunas ocasiones se puede apreciar que las aves ingresan con huesos expuestos por fractura.

### **Entrevista N° 03 – *Pollería el leñador***

¿Cuál es el principal problema o inconveniente que encuentra en su producto?

***Respuesta del cliente***

- Las aves presentan un corte defectuoso en la parte del pescuezo y generalmente desgarros en la parte de la pechuga en algunas también puede ver que presentan un pre cocido en la piel generando problemas para el consumidor.

### **Entrevista N° 04 – *pollería yorkis chicken***

¿Cuál es el principal problema o inconveniente que presentan las aves?

***Respuesta del cliente***

- El tamaño irregular de las aves no siempre es regular esto genera un cóccido no uniforme al momento del preparado complicando al personal de horneado.
- también se observa en un mínimo de pollos con fracturas de los huesos pierna y alas esto malogra la pieza de pollo.



### **Entrevista N° 05 – Pollería la granja**

¿Cuál es el mayor inconveniente que logra ver en su producto?

- Las aves presentan un mal beneficio Veteos en la pechuga
- piel desgarrada cortes de menudencias des uniformes
- el tamaño del producto es bastante variable.

### ***Pregunta a los trabajadores***

Porque cree que se presentan errores en la producción de aves en la línea de beneficio

### ***Respuesta***

Trabajadores operarios área beneficio

La máquina presenta un diseño en cual rompe y desgarrar la piel del animal cuando no se maneja la temperatura correcta.

Conjunto a esto genera un cocido en la piel malogrando en ocasiones la carne de las aves, La máquina presenta un variador de temperatura que en ocasiones se presentan dificultades por parte de personal nuevo en el área generando una incorrecta variación en la temperatura ocasionando una excesiva o muy baja temperatura para el proceso de escaldado.

### ***Personal de empaque***

La alta demanda de envío de carcasas de pollo brasa ocasiona que algunas piezas de pollo que no cumplen con las características necesarias tamaño o con pequeños defectos sean puesto en las cubetas y enviadas a los clientes ya que el tiempo de entrega es corto para poder corregir o cambiar de carcasas.

### ***Carta a la gerencia***

Sres. De directorio de gerencia debido a los inconvenientes que se vienen suscitando en la empresa área de beneficio de aves carcasas de pollos brasa de la provincia. De barranca Se ve por conveniente realizar una capacitación del personal, y realizar algunos cambios significativos en las maquinarias y equipos de beneficio para lograr corregir errores que a través de una breve entrevista con los clientes se pudo detallar los siguientes inconvenientes

- Desgarros en la piel del animal, debido a un alto grado de temperatura en el proceso de escaldado
- Alta dureza de los dedos de goma de las máquinas de desplume se analiza la dureza es de 70 hb y es necesario cambiarla por la unidad 66hb.

Ya que esto genera fracturas en los huesos de las aves.

- Incorporar un regular automático de temperatura
- . Contratación de personal técnico para su instalación de los equipos, capacitación del personal para el nuevo sistema, incorporar un cortador de cabezas en línea para mejorar el proceso.

Estos cambios y en las máquinas y capacitación de personal generan una inversión que haciende al monto de s/. 15210

El cual corregirá los defectos de producción y lograra mejorar la calidad del producto y reducir en su mayor totalidad el reclamo de los clientes

### ***Respuesta de gerencia***

El directorio aprueba la propuesta de mejora para que pueda corregirse los problemas mencionados y mejorar la calidad del producto, ya que la empresa necesita brindar el mejor servicio de entrega de aves, siendo esta la mejor alternativa de solución pone a prueba y dispone la inversión necesaria para corregir los errores que se presentan en las áreas de beneficio.

## **Etapa 4 idear o establecer el método**

### **Proceso de escaldado**

Para evitar excedentes involuntarios de temperatura ya sea por desconocimiento de personal operario descuido o cualquier otro factor que se pueda presentar en el área al momento de escaldar el ave, así evitar veteo en las pechugas o pre cocido accidental se ve por conveniente la instalación de un regulador de temperatura el cual va a mantener una temperatura constante de 56 grados centígrados modulándose automáticamente a través de un termostato que regule el fuego emitido para calentar el agua en la máquina de escaldado evitando así los desgarros de piel y pre cocidos accidental

Para alcanzar el objetivo de beneficiar el pollo y evitar el veteo en la pechuga se procede a instalar controladores de temperatura estos van a mantener una temperatura constante de 53 grados centígrados modulando automáticamente a través de un termostato que regule la temperatura que no permitan exceder el grado máximo evitando así desgarros en la piel del ave por altas temperaturas.

El sensor de temperatura será el que de la señal para que encienda el quemador o disminuya su temperatura, cuando la temperatura descienda o llegue al punto óptimo de escalde para que mantenga de manera uniforme.

- **Proceso de desplume**

En el proceso de desplume de pollo se usan dedos de goma de dureza 70 HB estos dedos de mediana dureza permiten aplicar una alta densidad en el castigo del ave, afirmando el desplume en su totalidad del cuerpo de las aves se realiza un cambio significativo por unos de menor dureza 66HB, siendo estos más blando generando menor desgarro en la piel de las aves.



*Figura 39:* planta de procesos yugoave

- **Proceso de corte de la parte superior de la cabeza del ave**

El operario corta la parte superior de la cabeza con una tijera neumática este proceso se realiza de forma manual generando un tiempo en el proceso el cual puede ser modificado por un cortador de cabeza en línea es cual es colocado en la parte final de la máquina.



*Figura 40:* planta de procesos yugoave

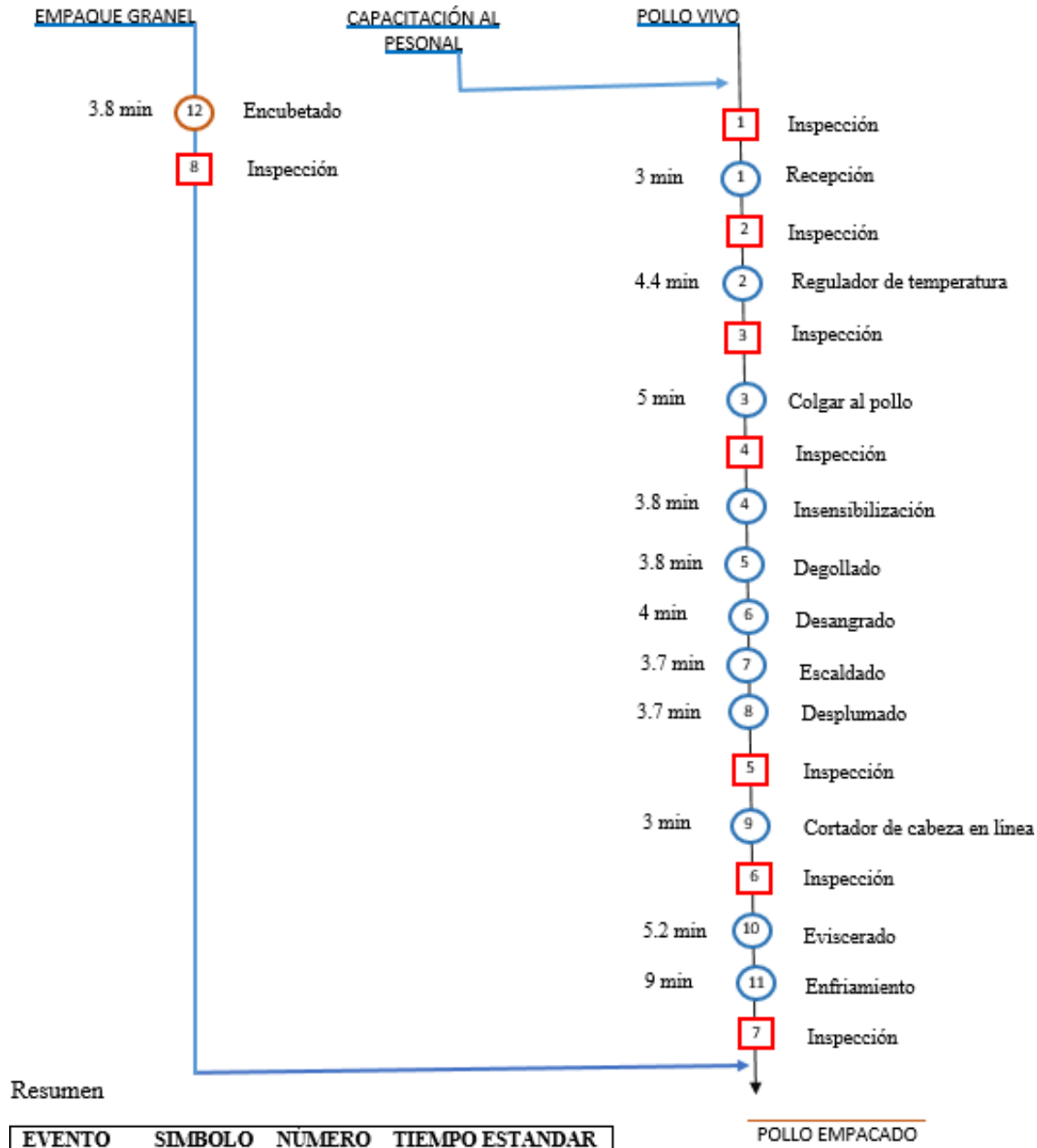


*Figura 41:* cortador cabeza en línea

## **Etapa 5: definir**

Para el proceso de beneficio de pollo, se ha puesto como objetivo proponer un método mejorado sobre el actual método de producción, en ese sentido en primera instancia se informó al directorio para capacitar a los trabajadores y operarios sobre el nuevo método de trabajo e informar todo lo que se viene realizando y de lo que se debe mejorar, proceder a ejecutar y con ello se llevar a cabo reuniones en las cuales se manifiesten los puntos a mejorar con el fin de tener grandes demandas en el mercado laboral y de esa forma obtener un cumplimiento mensual beneficioso con un menor índice de reclamos dentro de la empresa. Es así que, en primera instancia se inspeccionan las condiciones de las máquinas a emplear en el proceso. Antes de ingresar al escaldado se verificará que todos los pollos estén bien colocados en los ganchos, y el escaldador contará con un termostato para que la temperatura del agua esté graduada y sea constante en todo el proceso evitando que la carne sea cocida, beneficiando al proceso el cual aporta una ventaja, al realizar un cambio de turno o ingreso de cualquier personal nuevo en el área que cumpla esta nueva función evitando así los riesgos y errores que se puedan originar en este proceso, luego será enviado a la máquina de desplume que contará con nuevos dedos de goma con la dureza adecuada con la finalidad de quitar las plumas evitando desgarrar la piel del pollo y romper el hueso de las alas, luego del proceso serán inspeccionados cada pollo, consiguientemente pasarán por el cortador en línea que se encargará de extraer las cabezas de las aves de manera automática, este cambio permite reducir el tiempo en el área de extracción de cabezas manual por el personal y mejorar la calidad del mismo ya que el nuevo sistema realiza cortes de manera automatizada y con mayor precisión para el adecuado eviscerado seleccionando lo comestible y no comestible, para que pase a la etapa de enfriamiento y selección por peso, por último será empacado listo para su distribución.

## DIAGRAMA DE OPERACIONES PROCESO BENEFICIADO (DOP)



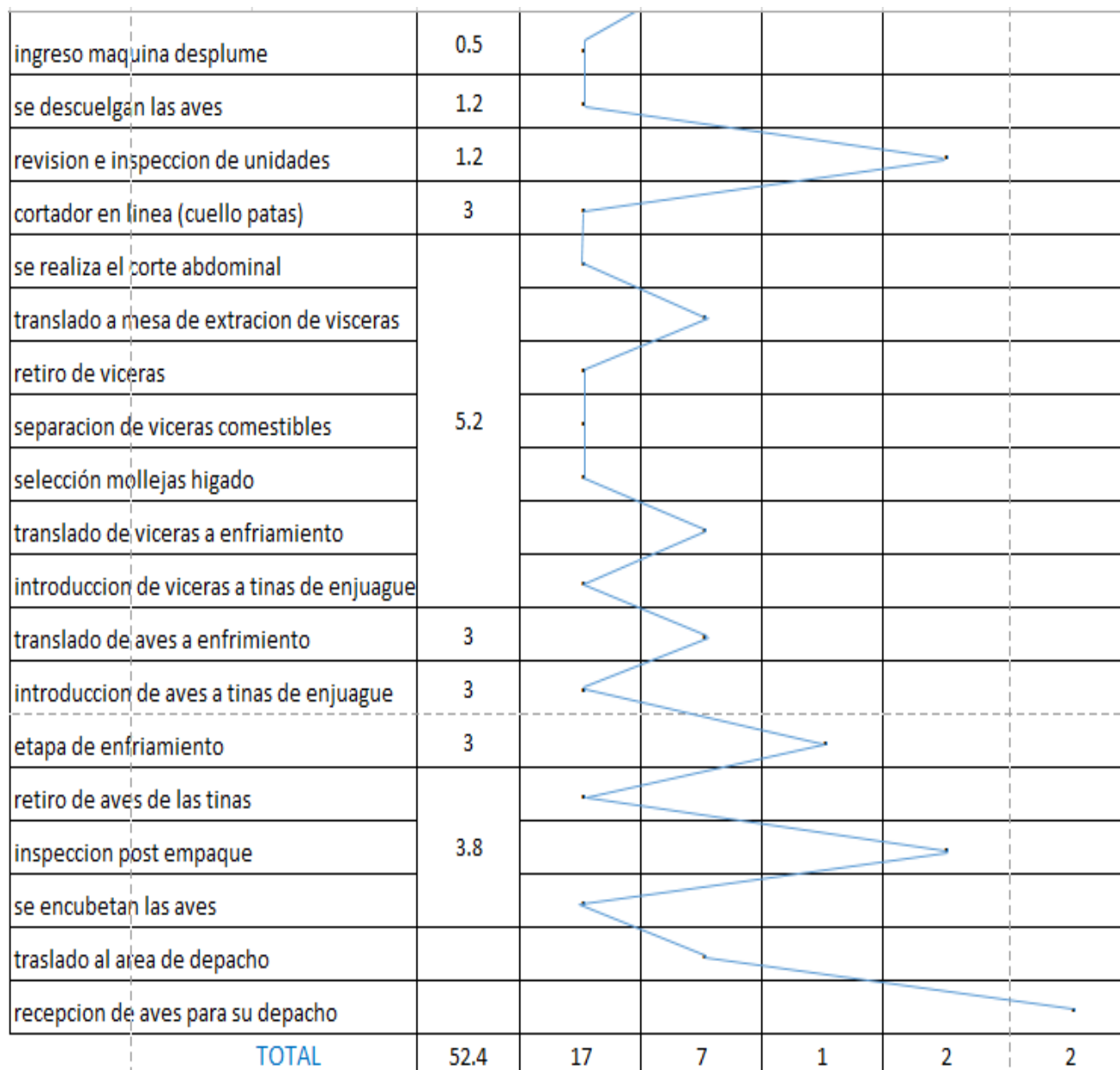


El diagrama nos muestra el nuevo método de proceso para el beneficiado de aves carcas de pollos brasa, en la empresa yugoave planta de beneficios barranca el cual nos muestra un tiempo menor y una mejora en la calidad del mismo.

## DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO BENEFICIADO (DAP)

DIAGRAMA OPERACIONES		RESUMEN				
PROCESO SACRIFICIO DE POLLOS	ACTIVIDAD	proporcion				
	operación	18				
	transporte	7				
ACTIVIDAD :  SACRIFICIO POLLOS BRASA	espera	1				
	inspeccion	2				
	almacen	2				
	num activ.	30				
LUGAR: PLANTA BENEFICIO BARRANCA (PB-BCA)		tiempo	52.4 min			
PERSONAL DE ACTIVIDAD : SUP. PLANTA -OP.		material	maq. Instrumentos beneficio			
NUMERO DE AVES : 300 UNIDADES						
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Tiempo (minutos)	●	➔	◐	■	▲
se recepcionan las aves en jabas	1.5					
lleva al area de beneficio	1.5					
Se activa y gradua la temperatura	4.4					
se toman las aves para ser colgadas	2.5					
se cuelgan las aves en los ganchos	2.5					
pasa por el aturdidor electrico	3.8					
corte yugular o desuelle de aves	3.8					
Desangrado de aves	4					
recorrido hacia el escaldador	2					
ingreso al escaldador	1.7					
recorrido hacia maquina desplume	0.8					

### DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO BENEFICIADO (DAP)



El diagrama de análisis se observa a mayor detalle el proceso de beneficio de aves en el cual se puede observar y examinar a mayor detalle los puntos en el proceso en el cual se presentan las mejoras en el proceso, de acuerdo a la entrevista con los clientes se logra determinar mejor calidad de pollos respecto al anterior método en los procesos y menor tiempo de producción.

## Proceso control de temperatura

- El proceso de beneficio de aves en el área de escaldado se realiza con un cambio en el variador de temperatura que tiene como objetivo el diseño y construcción de un sistema que permita el escaldado de pollos de una manera similar a la que se está procesando, se mejorará la calidad del pollo con la ayuda de un variador automático de la temperatura del agua mejorando el escaldado, de esta manera se pueda graduar automáticamente su temperatura. Beneficiado al proceso el cual aporta una ventaja, al realizar un cambio de turno o ingreso de cualquier personal nuevo en el área que cumpla esta nueva función evitando así los riesgos y errores que se puedan originan en este proceso.

Ya que el rango de temperatura del agua y el tiempo de escalde para el proceso de pollos en la máquina de desplume es de 56 grados brindando una temperatura de manera uniforme durante todo el nuevo proceso.



*Figura42: regulador automático de temperatura*

Para la instalación del variador de temperatura se requiere un técnico especializado el cual reemplace la perilla manual por el actual variador de temperatura. El cual opera de manera constante.

Diagrama variador temperatura

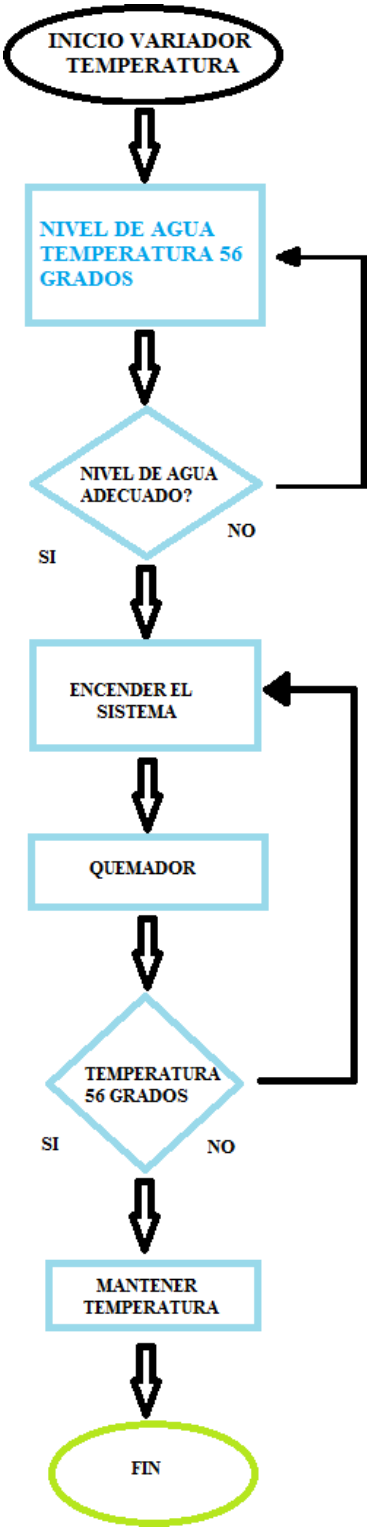


FIGURA43: diagrama de flujo variador de temperatura.

## Proceso de desplume

- realizar el cambio de los dedos de goma en conjunto con una temperatura correcta juega un papel importante la combinación de estos 2 cambios.



*Figura44: dedos de goma menor dureza 66hb*

## Capacitación de personal



*Figura 45: planta de procesos yugoave*

Por lo tanto, en el plan de implementación es útil realizar la investigación necesaria y poder realizar la investigación de la mejor manera para implementar los nuevos métodos de trabajo, y los resultados obtenidos conduzcan a la obtención de mejores procedimientos.

La propuesta es implementada por los gerentes para que puedan comunicar lo que están haciendo y lo que se necesita mejorar a los trabajadores, para luego seguir implementándolos, y realizar una reunión para expresar los puntos principales en la reunión para hacer mejoras para tener una gran demanda del mercado laboral, Reduciendo así la tasa de reclamación mensual dentro de la empresa Yugoave, obteniendo así un cumplimiento mensual favorable.

## **Capítulo VII: Implementación de la propuesta**

### **7.1. Propuesta económica de implementación**

Se procede a la capacitación del personal del área de proceso de beneficio indicando el nuevo método a utilizar obteniendo una ventaja significativa en el proceso y evitando así los inconvenientes que se venían presentando en el área de escaldo y desplume realizar charlas informativas con la finalidad de comprometerlos en tener una mejor aplicación en los cambios y mayor atención en el proceso de beneficio. Antes de ingresar (3 min) al escaldador se verificará que todos los pollos estén bien colocados en los ganchos (5 min), y el escaldador contará con un termostato para que la temperatura del agua esté graduado (4.4 min), luego será enviado a la máquina desplumadora (3.7 min) que contará nuevos dedos de goma con la dureza adecuada, consiguientemente pasarán por el cortador en línea (3 min) que se encargará de extraer las cabezas de las aves de manera automática con mayor precisión para el adecuado eviscerado (5.2 min) seleccionando lo comestible y no comestible todo el proceso en un tiempo de 52.4 min que disminuye en un 12.8 min respecto al método anterior.



**CUADRO PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACION DE MEJORA**

<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO UNIT.</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
1	Contratar técnico cambio de equipo maquina	1	S/. 2.500.00	S/. 2.500.00
2	Capacitación de Personal	(5 Días)	S/. 2.000.00	S/. 2.000.00
3	Regulador de temperatura	1	S/. 1.850.00	S/. 1.850.00
4	Cortador en línea	1	S/. 2.800.00	S/. 2.800.00
5	Nuevos dedos goma 66HB	(960 unidades)	S/. 3.5	S/. 3.360.00
5	Personal de capacitación	(1)	S/. 1.500.00	S/. 1.500.00
5	Desarrollar Programas de Capacitación	(5 Días)	S/. 1.200.00	S/. 1.200.00
Total: S/15.210.00				

Se tiene presupuestado S/15.210.00 para la propuesta de mejora estos cambios permitirán mejorar significativamente a la empresa tanto en un mejor proceso de beneficio como en la calidad del mismo esto influye de una manera significativa ya que evitara tener los principales inconvenientes y reclamos que se venían presentando.

## 7.2. Calendario de actividades y recursos

N°	ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20
1	SOLICITAR COMPRA DE NUEVO EQUIPO MAQUINARIA	■																			
2	APROBACION COMPRA DE EQUIPO		■																		
3	COMPRA REGULADOR TEMPERATURA			■																	
4	ADQUISICION CORTADOR EN LINEA			■																	
5	COMPRA NUEVOS DEDOS DE GOMA			■																	
6	CONTRATAR TECNICO CAMBIO DE EQUIPO MAQUINA				■																
7	INSTALACION DE EQUIPO					■															
8	CAPACITACION DE PERSONAL						■														
9	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE EQUIPO							■													

## Capítulo VIII: Conclusiones y recomendaciones

### 8.1. Conclusiones

1. Al aplicar un nuevo método de estudio y dada la demanda y factores que generan reclamos que se presenta en la empresa yugoave en la Provincia de Barranca, se procedió a la implementación de un variador de temperatura y una maquina desplumadora que cuenta con nuevos dedos de goma es así como se mejoró la calidad de producción de pollo en la industria avícola yugoave. Consiguientemente el número de reclamos de los clientes disminuyó y se obtuvo un impacto positivo en el medio y entorno laboral debido al mejor proceso del beneficio en frente a las formas que se venían realizando en esta empresa.
2. En primera instancia se informó al directorio para capacitar a los trabajadores y operarios sobre el nuevo método de trabajo. Es así que, en primera instancia se inspeccionan las condiciones de las máquinas y el escaldador contará con un termostato para que la temperatura del agua esté graduado, luego será enviado a la máquina desplumadora que contará nuevos dedos de goma con la dureza adecuada. Consiguientemente pasarán por el cortador en línea que se encargará de extraer las cabezas de las aves de manera automática, este cambio permite reducir el tiempo en el área de extracción de cabezas manual por el personal y mejorar la calidad del mismo ya que el nuevo sistema realiza cortes de manera automatizada y con mayor precisión para el adecuado eviscerado seleccionando lo comestible y no comestible, para que pase a la etapa de enfriamiento y distribución. Es así que el número de reclamos de los clientes disminuyó y se obtuvo un impacto positivo en el medio y entorno laboral debido al mejor proceso.

3. Las oportunidades de mejora es la reducción de tiempo en el proceso, porque el escaldador contará con un termostato, la máquina desplumadora contará con nuevos dedos de goma, el cortador en línea se encargará de extraer las cabezas de las aves. Estos cambios permiten reducir el tiempo en todo el proceso y el número de reclamos disminuyó obteniendo un impacto positivo en el entorno laboral.
  
4. Al aplicar el estudio de métodos se estima que la producción de 200 carcasas de ave por hora que se vienen beneficiando pueda mejorar tanto en un menor tiempo y sobretodo pueda cumplir las características necesarias tanto en peso y calidad que exige el cliente con el fin de reducir los reclamos y eliminar las pérdidas económicas por aves defectuosas , debido a cualquier demora o inconveniente que se pudieron presentar con el anterior método. Se elabora un folleto para el personal para su uso adecuado y el correcto funcionamiento de la máquina de escaldado de pollos por inmersión.

## 8.2.Recomendaciones

1. Esta propuesta de mejora brinda una oportunidad única para desarrollar una alternativa que propone una mejor calidad y brinda un mayor valor que sea reconocida y preferida por el cliente, se deben considerar que este modelo cuenta con un entorno favorable impulsado por la empresa y gerencia la cual impulsa la venta de aves beneficiadas con la mejor calidad posibles que cumplan con las normas de salubridad que exigen las municipalidades para que lleguen a los consumidores finales con productos que no pongan en riesgo su salud al momento de su consumo.
2. Es por ello recomendable documentar el proceso para implementar en el menor plazo las mejoras necesarias para tener un mejor beneficio de las aves para lograr una ventaja competitiva y reducir la queja de los mismos frente a otras plantas de beneficio.
3. Esta propuesta identifica las oportunidades de mejora porque opera con los más altos estándares de calidad y cuenta con buenas prácticas de manufactura diseñado con tecnología innovadora adecuada a las necesidades de los clientes la cual se requiere al trabajar para operar y establecer relaciones estratégicas duraderas.
4. Realizando en nuevo proceso de beneficio se podrá observar que los pollos tienen un mejor acabado y si aún se desea mejorar más la producción de las aves se recomienda implementar tinas de enfriamiento para las carcasas de las aves para así introducir las carcasas de las mismas en agua fría a una temperatura moderada. Por otra parte, dentro de la provincia de Barranca por un tema de manejo del cliente que pueda presentar algún

retraso o demora en su transporte en ocasiones generadas por el apilamiento de carga o compra excesiva se pudo tener cierto reclamo por clientes de los anexos de la provincia o dentro de la misma, de esta forma se logra mejorar este pequeño inconveniente que se pudo presentar en alguna venta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argumedo, M. (2016). *Propuesta de alternativas de mejoramiento para lograr el cumplimiento de los requisitos exigidos en la resolución 332 de 2011, para la planta de beneficio de aves granja el mango en corozal (Tesis Posgrado)*. Universidad Tecnológica de bolivar, Cartagena.
- Association of Business Process Management Professionals. (2013). *Mejora continua*. Obtenido de <https://www.heflo.com/es/definiciones/mejora-continua/>
- Camisón, C., Cruz, S., & Gonzáles, T. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Prentice Hall.
- García. (2016). *El Ciclo de Deming: La gestión y mejora de procesos*. Obtenido de <https://equipo.altran.es/el-ciclo-de-deming-la-gestion-y-mejora-de-procesos/>
- Hernandez , R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigacion* (4 ed.). Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Martínez, J. (2019). *Propuesta de mejoramiento del proceso de producción en una empresa productora de alimentos a partir de pollo procesado para incrementar la productividad (Pregrado)*. Pontofica Universidad Javeriana, Santiago de Cali.
- Maynard, H. (s.f.). *Ingeniería de Métodos*. Obtenido de [https://www.academia.edu/36700094/Harold\\_b\\_Maynard](https://www.academia.edu/36700094/Harold_b_Maynard)
- Norma Europea de excelencia. (11 de febrero de 2020). *Las siete enfermedades mortales de la Gerencia, según el ciclo PDCA*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/02/las-siete-enfermedades-mortales-de-la-gerencia-segun-el-ciclo-pdca/>
- Organización Internacional para la Estandarización. (2005). *Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000*. Obtenido de [https://www.mitma.gob.es/recursos\\_mfom/iso90012000.pdf](https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/iso90012000.pdf)
- Peréz Fernandez de Velasco. (2004). Gestión de la calidad. La gestión por procesos. *Gestión de calidad*, 44-45.
- Proyecta Innovación. (2017). *Beneficios de la Mejora Continua (KAIZEN)*. Obtenido de <https://ceeialcoi.emprenemjunts.es/?op=8&n=13488>
- Sierra, R. (1996). *Tesis Doctoral y Trabajos de Investigación Científica* (4ta Edición ed.). Madrid - España: Paraninfo.
- Valderrama, S., & León, L. (2009). *Técnicas e instrumentos para la obtención de datos en la investigación científica* (Primera edición ed.). Lima: San Marcos.

Viteri, M. (2015). *Mejoramiento del proceso de sacrificio de pollos de engorde utilizando el análisis de peligros y puntos de control crítico (HACCP) en la empresa pofrescol (Tesis Pregrado)*. Pontifica Universidad Javeriana, Bogotá.



## **ANEXOS**

**Anexo 01:** Etapa de recepción



**Anexo 02:** Etapa de colgado después de pasar por la máquina de desplumadora



**Anexo 03:** Inspección después de enfriamiento

