



**UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA**

**SEDE GUAYAQUIL**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS OPERATIVOS PARA EL  
ÁREA VALOR AGREGADO DE UNA PROCESADORA DE ALIMENTOS  
ACUÍCOLAS UBICADO EN EL CANTÓN DURÁN**

Trabajo de titulación previo a la obtención del  
del título de Ingeniería industrial

**Autor:**

Madeleine Jamile Chicaiza Reyes

Lisette Thalia Llumitaxi Arellano

**Tutor:**

Ing. Hugo Iñiguez Magallanes

Guayaquil-Ecuador

2023

2023

## CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Madeleine Jamile Chicaiza Reyes con documento de identificación N° 0922842901 y Lissette Thalia Llumitaxi Arellano con documento de identificación N° 0930624168; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.


Guayaquil, 21 de febrero del año 2023

Atentamente,



Madeleine Jamile Chicaiza Reyes

0922842901



Lissette Thalia Llumitaxi Arellano

0930624168

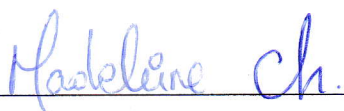
## CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Nosotros, Madeleine Jamile Chicaiza Reyes con documento de identificación No. 0922842901 y Lissette Thalia Llumitaxi Arellano con documento de identificación No. 0930624168, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “ Propuesta De Mejora En Los Procesos Operativos Para El Área Valor Agregado De Una Procesadora De Alimentos Acuícolas Ubicado En El Cantón Durán ”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 21 de febrero del año 2023

Atentamente,



Madeleine Jamile Chicaiza Reyes

0922842901



Lissette Thalia Llumitaxi Arellano

0930624168

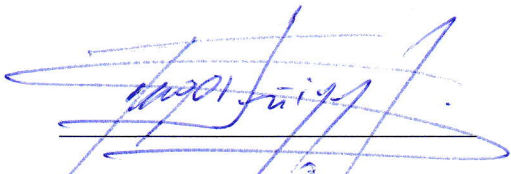
## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Hugo Fernando Iñiguez Magallanes, con cédula de identidad 0909736936, docente de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PROPUESTA DE MEJORA EN LOS PROCESOS OPERATIVOS PARA EL ÁREA VALOR AGREGADO DE UNA PROCESADORA DE ALIMENTOS ACUÍCOLAS UBICADO EN EL CANTÓN DURÁN

realizado por Madeleine Jamile Chicaiza Reyes con documento de identificación N° 0922842901 y por Lissette Thalia Llunitaxi Arellano con documento de identificación N° 0930624168 obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 21 de febrero del año 2023

Atentamente,



Lcdo. Hugo Iñiguez Magallanes, MBA

CI. 0909736936

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto técnico principalmente a Dios, por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres por ser el pilar más importante de mi vida, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, por su sacrificio y sus consejos para hacer de mí una mejor persona, a mis hermanos por sus palabras, por siempre estar presente en todo momento, a mi novio por su apoyo incondicional y animo que me brinda día a día para alcanzar nuevas metas, tanto profesionales como personales, por su cariño, amor y confianza. A toda mi familia por haber sido mi soporte a lo largo de toda mi carrera universitaria. A mis amigos que gracias al equipo que creamos logramos llegar hasta el final del camino.

*Lissette Thalia Llunitaxi Arellano*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser mi conductor y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres y hermanos quienes son mi motor y mayor inspiración, que, a través de su amor, paciencia, buenos valores he conseguido una meta más en mi vida profesional.

A la universidad que nos abrió sus puertas para ser unos buenos profesionales y doy gracias a todos los docentes que compartieron sus conocimientos y enseñanzas durante todo el camino de mi carrera profesional.

*Lissette Thalia Llumitaxi Arellano*

## DEDICATORIA

Le dedico el presente proyecto técnico principalmente a mi querida madre que a pesar de la distancia me ha brindado su gran apoyo a lo largo de mi formación como profesional, ya que me brindo su ayuda incondicional, sentó en mis las bases de responsabilidad y deseos de superación y buenos consejos para lograr cumplir una meta más que tanto anhelaba. Así mismo le dedico este proyecto a Dios y a mi abuelito que hoy en día ya no se encuentra a mi lado.

*Madeleine Jamile Chicaiza Reyes*

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le agradezco a Dios por darme salud, vida y fuerzas para seguir siempre adelante y no flaquear en el intento. Agradezco a todas las personas que me han apoyado y aconsejado en la etapa de mi carrera universitaria y también a mi madre que fue la única que me apoyo económicamente en mis estudios que a pesar de lo difícil por fin he logrado concluir con mi carrera, asimismo a mi esposo que ha sido mi pilar fundamental y que con su paciencia me ha ayudado a crecer a lo largo de mi formación profesional.

Finalmente, a nuestro tutor el Lcdo. Hugo Iñiguez ya que, sin su asesoría, conocimientos y sus consejos brindados nos permitieron la realización de nuestro proyecto.

*Madeleine Jamile Chicaiza Reyes*



## RESUMEN

El presente proyecto técnico de investigación se realizó en base a la información obtenida directamente de la procesadora de alimentos acuícolas, donde mediante la técnica de recolección de información como fue la observación de campo se encontró y constato deficiencias en el proceso de entrada del camarón hasta llegar a la distribución del mismo. El objetivo de investigación fue proponer una mejora en los procesos utilizando la herramienta de Kaizen a fin de determinar los cuellos de botellas que existen en el proceso del área de valor agregado. Después de realizar la metodología de Kaizen se procedió a definir y establecer los procedimientos que deben seguir los operarios de cada punto del proceso, para ellos se realizaron diagramas de flujo con la información necesaria de cómo llevar paso a paso los procesos. Adicional se procedió a definir los implementos necesarios para la distribución del camarón, con las respectivas etiquetas de identificación sobre el producto final.

***Palabras claves:*** Área de valor agregado, alimentos acuícolas, mejora de procesos, inocuidad.

## ABSTRACT

The present technical research project was carried out based on the information obtained directly from the aquaculture food processor, where through the information collection technique such as field observation, deficiencies were found and verified in the shrimp entry process until it arrived. to its distribution. The research objective was to propose an improvement in the processes using the Kaizen tool in order to determine the bottlenecks that exist in the process of the added value area. After carrying out the Kaizen methodology, we proceeded to define and establish the procedures that the operators of each point of the process must follow, for them flow charts were made with the necessary information on how to carry out the processes step by step. Additionally, the necessary implements for the distribution of the shrimp were defined, with the respective identification labels on the final product.

***Keywords:*** Added value area, aquafeeds, process improvement, safety.

## INDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	II
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA .....	III
CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
DEDICATORIA .....	VII
AGRADECIMIENTO .....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
INDICE DE CONTENIDO .....	XI
INDICE DE FIGURAS .....	XIV
INDICE DE TABLAS .....	XVI
INTRODUCCIÓN .....	17
CAPITULO I .....	18
EL PROBLEMA .....	18
Antecedentes .....	18
Importancia y Alcance .....	19

Delimitación.....	20
Geográfica o espacial .....	20
Temporal.....	21
Delimitación institucional.....	21
Objetivos de la investigación .....	21
Objetivo General .....	21
Objetivos Específicos .....	21
CAPITULO II.....	22
Marco Teórico Referencial .....	22
Qué es una procesadora de alimentos.....	25
Importancia de las procesadoras de alimentos.....	26
Actividades de control.....	27
Control de Calidad en los productos .....	28
Control de los costos .....	28
Propuesta de mejora .....	29
Herramientas de mejora continua.....	30
Diagrama causa – efecto.....	30
Diagrama de flujo.....	31
Indicadores de procesos.....	33
Evaluación de producción a través de los indicadores .....	34
El Método de kaizen.....	34

Equipos de optimización Kaizen.....	36
CAPITULO III .....	38
Marco Metodológico.....	38
Acciones que se realizan en el área de valor agregado .....	40
CAPITULO IV .....	69
Resultados .....	69
Cronograma .....	72
Presupuesto.....	73
Conclusiones.....	74
Recomendaciones .....	75
Referencias Bibliográficas .....	76
Anexos.....	80

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Localización de la procesadora de alimentos acuícolas .....	21
<b>Figura 2.</b> Diagrama Fishbone .....	31
<b>Figura 3</b> Símbolos a utilizar en un diagrama de Flujo .....	32
<b>Figura 4</b> Etapas que se deben emplear en el área de valor agregado.....	38
<b>Figura 5.</b> Diagrama de procesos del área del valor agregado.....	39
<b>Figura 6</b> Máquina de pelado, corte y desvenado Jonsson .....	40
<b>Figura 7</b> Gráfica de la clasificación manual .....	41
<b>Figura 8</b> Gráfica del proceso lava cola.....	42
<b>Figura 9</b> Gráfica del proceso de hidratación .....	43
<b>Figura 10</b> Gráfica del proceso de congelación IQF .....	44
<b>Figura 11</b> Gráfica del proceso de embarque.....	45
<b>Figura 12.</b> Diagrama de Ishikawa.....	45
<b>Figura 13</b> Procedimientos para el área del pelado manual.....	54
<b>Figura 14</b> Procedimiento para el área de pelado manual .....	55
<b>Figura 15.</b> Procedimiento pelado maquina Jonsson.....	56
<b>Figura 16</b> Diagrama de flujo de pelado Maquina Jonssonl.....	57
<b>Figura 17</b> Procedimiento Clasificación por tallas en mesa .....	58
<b>Figura 18</b> Diagrama de flujo clasificación por tallas en mesa .....	59
<b>Figura 19</b> Procedimiento lava colas.....	60
<b>Figura 20</b> Diagrama de flujo lava colas .....	61
<b>Figura 21</b> Procedimiento Hidratación .....	62
<b>Figura 22</b> Diagrama de flujo del proceso de hidratación .....	63
<b>Figura 23</b> Procedimiento congelación IQF .....	64

<b>Figura 24</b> Diagrama del proceso de congelación IQF .....	65
<b>Figura 25</b> Formato de lista de verificación Checklist .....	67
<b>Figura 26.</b> Cronograma .....	72

**INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> Colores de las gavetas utilizadas en proceso. ....	70
<b>Tabla 2</b> Especificación de PYD Caja .....	71
<b>Tabla 3.</b> Presupuesto .....	73



## INTRODUCCIÓN

Los procesos que realizan las compañías de producción deben contar con todos los procedimientos, a fin de facilitar la realización de las actividades. Efectuar un control en los procesos operativos te permite comprobar que los procesos establecidos en la organización han alcanzado su productividad. Cuando se realiza un control de procesos te permite hacer un seguimiento de los datos para tomar las respectivas decisiones, cuando existiesen inconvenientes.

El área de valor agregado dentro de las empresas ocupa un rol muy importante ya que te permite mostrar tu producto o servicio con alguna característica que lo diferencie del resto, por tal razón mucho de los dueños invierten recursos económicos para que los productos cumplan con las necesidades y exigencias del consumidor final.

Ecuador es considerado como uno de los principales exportadores de camarón a nivel mundial, gracias a que cuenta con excelentes condiciones climatológicas que les permite reproducir el marisco con total éxito. Gracias a que el país tiene las posibilidades de reproducir estos mariscos, se ha visto un incremento de organizaciones dedicadas a la cría, reproducción, distribución y venta de mariscos como es el camarón.

Las compañías que producen camarón deben cumplir con requisitos y normas legales en sus procesos productivos dentro de cada área. Actualmente la compañía procesadora de alimentos acuícolas ubicado en el cantón Duran tiene en sus procesos operativos específicamente en el área del valor agregado una serie de inconvenientes que se han presentado durante los últimos años debido a que no ha existido una correcta planificación de estructuras de procesos, lo que conlleva a ocasionar pérdidas en la compañía.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### **Antecedentes**

La planta procesadora de alimentos acuícolas ubicada en el cantón Durán, tiene como fin brindar productos de excelencia en el mercado ecuatoriano, con un servicio de calidad y una óptima atención al cliente, logrando que el proceso de valor agregado tenga una mejora continua. Sin embargo, se puede indicar que la procesadora al tener poco tiempo en el mercado acuícola necesita de varias implementaciones o correcciones dentro de sus procesos.

Mediante la técnica de investigación como es la observación de campo y el análisis de los procesos existentes en el área de valor agregado de la empacadora se logró identificar algunas deficiencias que se encuentran inmersas dentro del proceso de producción y empacamiento de los productos acuícolas terminados, de lo cual se obtuvo los siguientes puntos:

Existe un flujo de procesos mal estructurado en el área de valor agregado, por lo que conlleva a realizar el proceso de forma desordenada, gastando tiempo innecesario en la producción. Otro factor importante es la falta de temperatura adecuada dentro de la procesadora de alimentos puesto que existe un problema dentro de las salas de congelación lo que ocasiona que se pierda la calidad en el producto terminado.

A las maquinarias utilizadas en el proceso de producción no se le realiza un mantenimiento periódico lo que ocasiona una descalibración de las mismas, por lo que en múltiples ocasiones se deben paralizar las actividades operativas. Otro punto importante al momento de realizar el trabajo los empleados no cuentan con la suficiente cantidad de implementos de trabajo o que les impide continuar con el proceso.

El recurso humano operativo que dispone la compañía no es suficiente para que cubra las necesidades en turnos diurnos y nocturnos, lo que conlleva a un retraso en la entrega del producto

solicitado por el cliente. En igual forma los supervisores del área del valor agregado tienen problemas de liderazgo frente a los colaboradores, por lo tanto, existe una escasa o nula capacitación al personal operativo sobre como clasificar y procesar el producto, lo que implica a una falta de conocimiento sobre el uso correcto de los productos acuícolas dentro de la procesadora. Y esto se debe a que se selecciona el personal sin experiencia previa y sin las recomendaciones pertinentes sobre el protocolo que tiene la procesadora de alimentos, ubicada en el cantón Durán.

### **Importancia y Alcance**

En el crecimiento de un negocio es importante aportar con elementos y sistemas valiosos, para el sostenimiento de este a lo largo del tiempo, aplicando factores que puedan permitir alcanzar los objetivos y visualizar de manera general los riesgos que podrían evitarse, los mismo que podrían en peligro el funcionamiento de una empresa, ocasionando pérdidas económicas, desorganización, o en el peor de los casos un cierre definitivo de una entidad. Henao (2018) en su investigación titulada “Importancia del control interno como herramienta en la detección y prevención de riesgos empresariales” menciona que “es fundamental establecer y aplicar un control interno en las organizaciones, resaltando las áreas productivas con sus respectivos procesos, que deben funcionar de manera sistemática con el equipo altamente capacitado”. Aplicar control interno en las operaciones desde las sencillas hasta las que sean repetitivas es una manera de tomar consciencia y tener en conocimiento, que aplicar herramientas, sistemas, controles, es una de las maneras de gestión que evita riesgos negativos en una empresa.

Tener el control de las actividades que se realizan durante un proceso productivo, permite evitar interrupciones y tareas innecesarias que realmente no genera valor al proceso. Actualmente dentro de los procesos productivos adquirir valor agregado dentro de los productos es vital para una empresa en especial a las empresas que quieren tener un diferenciador de su competencia con

la finalidad de generar más beneficios.

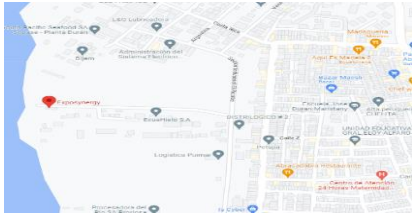
En la presente investigación se realizará una propuesta de mejora para el área de valor agregado a través de distintas metodologías como las herramientas de mejora continua, buscando desarrollar e implementar en los procesos de valor agregado en el área de producción. El índice de productividad en el área de valor agregado es una medida de la cantidad de bienes y servicios producidos por una economía en un período de tiempo determinado. Se calcula dividiendo el valor agregado de la economía por el número de horas trabajadas en ese mismo período, permitiendo comparar la producción de bienes y servicios de una economía en diferentes períodos de tiempo o en diferentes economías. Se usará el índice para medir la producción de las empresas procesadoras de alimentos para diseñar una propuesta de mejora en el área productiva.

Por ello, estableciendo medidas o propuestas de mejoras para combatir cada uno de los aspectos que dificultan la productividad y actividades operativas determinando acciones y soluciones en el área de valor agregado, entre las que se resaltan estructurar los flujos existentes, el constante mantenimiento y control de las herramientas en la sala de congelación, aumentar el recurso humano necesario dentro del área con la continua capacitación de la utilización e implementación de los procesos operativos que se realizan a diario. La información será útil para la comunidad en general para desarrollar sus propias investigaciones o implementar las herramientas que se conceptualizan en la investigación.

## **Delimitación**

### **Geográfica o espacial**

Para el presente proyecto técnico “Propuesta De Mejora En Los Procesos Operativos Para El Área Valor Agregado De Una Procesadora De Alimentos Acuícolas se encuentra ubicada en el Cantón Durán, Calle Lotización Industrial al Río, 14, Eloy Alfaro, Guayas.



**Figura 1** Localización de la procesadora de alimentos acuícolas

**Fuente:** Google mapas

### **Temporal**

El desarrollo del proyecto técnico tuvo una duración de varios meses, la cual estuvo comprendido entre el año 2022-2023.

### **Delimitación institucional**

Durante el aprendizaje de la carrera de ingeniería industrial se establecieron como base la siguiente materia que sirvieron de aporte para el correcto desarrollo del mismo.

- ✓ Legislación Industrial y societaria
- ✓ Seguridad Industrial y Ocupacional
- ✓ Gestión del Talento humano
- ✓ Estrategia Empresarial

### **Objetivos de la investigación**

#### **Objetivo General**

Diseñar una propuesta de mejora para el área de valor agregado en una procesadora alimentos ubicados en el cantón Durán.

#### **Objetivos Específicos**

- Identificar los factores que inciden en el área de valor agregado de la procesadora de alimentos acuícolas.
- Determinar los indicadores de producción que afectan negativamente los procesos del área de valor agregado de la procesadora de alimentos acuícolas.
- Proponer mejoras en el proceso productivo en el área de valor agregado utilizando la

herramienta kaizen para la procesadora de alimentos acuícolas.

## CAPITULO II

### **Marco Teórico Referencial**

Según Pérez (2017) en su trabajo de investigación titulada “Modelo estratégico para optimizar la rentabilidad en los procesos de valor agregado de la Empacadora Omarsa S.A.” menciona que “el sector camaronero del Ecuador se encuentra en un crecimiento continuo, y que es una de las empresas que ha tenido un largo desempeño en el mercado, gracias a su correcta gestión administrativa y operativa”. Dentro de la organización lo que más se destaca es el factor humano y la constante capacitación que tienen para definir competencias, por lo que siempre están en constante capacitación para ampliar sus conocimientos frente al ingreso de nueva tecnología o de nuevos procesos que ingresa al sector.

De acuerdo con Fonseca & Gómez (2021) en su investigación titulada “Norma internacional HACCP para las buenas prácticas acuícolas en el proceso de cultivo de moluscos bivalvos en el centro de valor agregado ASOPAR manifiestan que las empresas que comercializan productos alimenticios, sus procesos deben realizarse bajo estándares de calidad, que aseguren a los consumidores no ocasionar problemas en la salud”. La finalidad es obtener panoramas generales de la empresa evaluando sus actividades mediante indicadores que posterior serán analizados para obtener información real, y si se necesita realizar mejoras, o si se obtuvo los resultados esperados.

En la actualidad se considera a Ecuador como uno de los principales productores de camarones y mariscos en general, superando a países como China e India. Buscando mantener un posicionamiento como líder en producción, con mayores exportaciones. Las empresas dedicadas a este tipo de mercado tienen entre sus estrategias invertir mayor capital, el mismo que va destinado directamente a sus actividades de laboratorio y venta. Gracias al aumento de crédito en

el sector acuícola las empresas lo destinan a adquisiciones de hectáreas para el cultivo, tecnificación de procesos, así como también para ampliar la capacidad de las plantas y mejorar la tecnología productiva.

La acuicultura en los últimos años se ha convertido en una actividad de crecimiento, que se enfoca en la aportación a la producción pesquera mundial, ante los cambios alimenticios, la escasez de productos en algunos países. También enfrenta riesgos en forma de enfermedades que atacan a las producciones con diversos virus.

Como expresa Beltrán (2017 ) en su averiguación titulada “Innovación en el sector acuícola” nombra que “el entorno globalizado de los negocios ha impulsado a las empresas a desarrollar estrategias para mantenerse dentro de la competencia y del mercado, algunas enfocándose en su gestión administrativa, otras en las operaciones y procesos”. La innovación en los procesos productivos requiere de visión e ideas creativas, que deben ser creadas y desarrolladas por un líder o un equipo de trabajo especializados en un área, mantener el control en las áreas de una empresa se ha convertido en una de las fortalezas que de los negocios en los que muchos comprenden programas o sistemas de acuerdo con el área en que se dedican.

### **¿Qué es la acuicultura?**

Según la Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación define a la acuicultura como una actividad que se dedica a producción, cultivo, crianza y comercialización de animales acuáticos como los peces, camarones, etc. La acuicultura también se dedica a producir alimentos de uso industrial o farmacéutico de los organismos vivos. Se desarrolla en agua dulce o salada. (Observatorio Español de Acuicultura, 2020)

### **Sector acuícola en el Ecuador**

Dentro de la economía nacional, el sector acuícola es considerada como una de las actividades agropecuarias que genera fuentes de trabajo, ingreso de las divisas para el país, y así como su

contribución alimentaria al país. La acuicultura en el Ecuador se ha diversificado durante los últimos años, siendo el principal producto el camarón, este tipo de actividad la realizan los pequeños y grandes productores. La producción acuícola en su mayor parte es exportada, este tipo de actividad tiene como fin mitigar la pobreza, ya que se concentra en estratos más económicos, el mayor grupo de camaroneros y tilapieros está conformado por personas de mediano y bajo recurso económico. (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura , 2018)

### **Leyes implementadas en el Ecuador para el sector de la acuicultura.**

Como indica la Ley Orgánica para el desarrollo de la acuicultura en su art 3 establece lo siguiente:

#### **Literal c**

Promover el gasto de los productos nacionales, derivados de la acuicultura y pesca, con precaución de su disponibilidad suficiente, adecuada y intacta para atender las necesidades básicas de la población local y nacional en desempeño de los estándares de calidad.

#### **Literal i:**

Comenzar el aprendizaje y formación de las personas que ejecutan las actividades acuícolas, pesqueras y conexas. (Gob. ec, 2020).

### **Reglamento de la ley orgánica para el desarrollo de la Acuicultura**

En el capítulo VI del procesamiento de productos agrícolas se tienen los siguientes puntos a considerar.

1. Acceder el acceso a sus instalaciones a funcionarios que ejecutan actividades de control;
2. Contar con equipos e bases apropiados para el procesamiento;



3. Tener suelos impermeabilizados y con declives adecuados;
4. Revestir las paredes con materiales que faciliten la limpieza y mantengan óptimas condiciones de higiene;
5. Contar con bastante agua, aire, iluminación e instalaciones saludables adecuadas;
6. Instalar medios para salvar la contaminación ambiental;
7. Tener equipos para enfriamiento y mantenimiento, cuando fueren necesarios;
8. Poseer de instalaciones adecuadas para servicios del personal;
9. Detallar los registros que demuestren la procedencia de la materia prima (trazabilidad);
10. Informar en el primer mes de cada año los volúmenes de procesamiento realizados el año anterior para cada línea de producción;
11. Solicitar el acta de producción efectiva una vez autorizada para la comercialización interna y externa, en caso de que aplique; y,
12. Las demás necesidades sanitarias que expida el ente rector mediante normativa técnica. (GOB.ec, 2022)

### **¿Qué es una procesadora de alimentos?**

Industria comercial dedicada al procesamiento de alimentos por medio de una sala ambientada con maquinarias industriales para cumplir regulaciones de higiene y seguridad que son requeridos por la ley, con el objetivo de producir alimentos en volúmenes para consumo nacional o internacional. Según lo expuesto por Berkowitz (2018) en su libro titulado “Procesos de la industria alimentaria” expone que:

Mediante el uso de un procedimiento establecido se elabora alimentos de calidad, con materias primas y subproductos industriales, las instalaciones deben contar con un espacio adecuado, en términos sanitarios con las regulaciones que exige la ley que rige al mercado y la protección de los consumidores (pág. 67).

En una planta procesadora de alimentos se debe tener el control constante del material que interviene en la transformación de estos, desde etapas de inicio de preproducción hasta el fin que constituye a la distribución de los productos, la materia en uso en el proceso es de origen animal o vegetal.

En lo argumentado por Malagié *et al.* (2017) en su libro titulado “Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo” indica la siguiente definición:

Una procesadora de alimentos abarca un conjunto de actividades industriales enfocadas en el tratamiento, transformación, conservación y envasado de productos para el consumo humano, con materia prima de origen vegetal como las explotaciones agrarias, también la de origen animal como el área ganadera y pesquera; la industria ha experimentado un cambio en la diversificación e innovación de productos los mismo que son dirigidos al mercado (pág. 8).

Por lo tanto, la industria procesadora de alimentos se ha convertido en un sector comercial rentable debido al estilo de vida que posee el actual consumidor, ya que adquieren productos que no tenga complejidad para su elaboración, así mismo, que les permite facilitar su búsqueda en su ambiente natural, donde sería difícil conseguir un vegetal o cárnicos, también en la facilidad de conservación teniendo un tiempo más prolongado que si se lo obtiene en su estado natural. La diversificación de sabores es uno de los beneficios resaltantes en las personas que adquieren con regularidad alimentos procesados.

### **Importancia de las procesadoras de alimentos**

Las procesadoras de alimentos son una parte importante de la cadena de suministro de alimentos, ya que tienen como objetivo principal procesar los alimentos para mejorar su calidad y seguridad, así como para prolongar su vida útil. Estos incluyen productos frescos, como verduras, frutas y productos lácteos y productos cárnicos. También pueden incluir productos en estado de congelados, enlatados y embotellados. Las procesadoras de alimentos utilizan diferentes métodos

para procesar los alimentos. Estos métodos incluyen la congelación, la refrigeración, la esterilización, la deshidratación y la fermentación. Los métodos de procesamiento se seleccionan en función del tipo de alimento y el objetivo del procesamiento.

Se dice que los alimentos que son procesados pueden llegar a tener una mayor vida útil que los alimentos frescos. También pueden ser más seguros de consumir, ya que los métodos de procesamiento eliminan o destruyen los gérmenes que pueden causar enfermedades. Los alimentos procesados también pueden ser más fáciles de almacenar y transportar.

Las procesadoras de alimentos cada vez que realizan una actividad deben contar con la respectiva documentación donde se desarrolle de forma escrita los procesos de los alimentos transformados, adicional debe incluir un control y la vigilancia de la higiene, las buenas prácticas de manipulación, así como el control de los aparatos tecnológicos mediante el uso adecuado de normas, leyes y procedimientos establecidos por las entidades competentes (Capote, 2017).

### **Inocuidad de los alimentos**

Como lo indica la Naciones Unidas la inocuidad de alimentos hace referencia a los niveles de seguridad o ausencia de que un producto pueda ser consumido, sin que perjudique la salud de los consumidores. Es de vital importancia dentro de las organizaciones ya que se encarga de garantizar que los productos sean aptos y consumibles para el ser humano. (Naciones Unidas Guatemala , 2022)

Según argumentan (Cortés & Gallego, 2020), que la inocuidad de alimentos es el proceso por el cual todo producto en estado natural o fabricado, al momento de ser ingerido por el ser humano aporte los nutrientes necesarios sin dejar de lado la seguridad de que el producto sea apropiado y cumpla con todos los estándares de calidad.

### **Actividades de control**

Determinan las diferentes actividades de control que deben de realizarse de acuerdo con la

metodología de Sistema de Gestión de Calidad, en las que se detallan como:

- El control requiere de una planificación previa.
- El control es un proceso que se ejecuta en forma sistemática.
- El control está dirigido a la protección de los intereses de la organización.
- El control es mediante el uso de técnicas estadísticas.

### **Control de los procesos**

El control de los procesos se encarga de mantener la estabilidad y mejora de la calidad de los procesos que se manejen en un área de producción. También se lo conoce como el encargado de verificar si las actividades de la organización se encuentran en el rumbo correcto y se mantienen estable. El control de los procesos son:

- Comparar las medidas obtenidas con los estándares de la organización.
- Tomar acciones correctivas con el fin de aumentar la calidad del proceso.

### **Control de Calidad en los productos**

Para verificar que un producto cumpla con todos los requerimientos establecidos y permitidos por la ley es necesario realizar una inspección para verificar que cumpla con las fases del proceso de producción, a fin de garantizar de que el producto cumple con los requisitos establecidos por la organización. El control de calidad se clasifica por atributos y por variables. La función principal de realizar un control de calidad consiste en lograr que los productos o servicios que pasan por el proceso de fabricación cumplan con todos los estándares de calidad planteados por la empresa. (Andrada, 2019)

### **Control de los costos**

Se refiere al conjunto de acciones planteadas por una organización, con procesos y parámetros políticos para responder a riesgos presentados que pueden afectar el cumplimiento de las metas

operativas establecidas por los mismos. De acuerdo con Batistas (2018) en su artículo científico titulado “Metodología para la evaluación del sistema de control” manifiesta que “las actividades de control ayudan a desarrollar respuestas de riesgos, para que sean ejecutada de forma correcta en las distintas fases de los procesos sistemáticos de la información obtenida para su respectivo análisis y evaluación” (p. 255). Por lo tanto, las actividades de control reducen el factor de riesgo en una organización.

Un control de costos comprende parámetros políticos en sus mecanismos y prácticas con medidas que se acoplan a la gestión corporativa orientadas para alcanzar los objetivos organizacionales, estableciendo y ejecutando funciones específicas para minimizar riesgos sobre todo en áreas de producción. Según las palabras de Sánchez (2019) en su libro titulado “Toma de decisiones en empresas pequeñas” expresa que:

Las actividades de control priorizan asignaciones de los recursos, siendo en ocasiones no cubren todos los riesgos detectados que puede enfrentar una empresa sino aquellos que necesitan ser solucionados de inmediato, determinando actividades que funcionen, con las herramientas necesarias que han resultado se exitosas (p. 28).

Por lo tanto, las actividades de control dependiendo del tipo de enfoque que se dedique la organización conlleva a una serie de métodos alineados a los objetivos operativos planteados, profundizando el estudio, análisis en las actividades ejecutadas, con la finalidad de tomar las medidas necesarias para realizar correcciones, mejoras de los procesos de una empresa, con un seguimiento administrativo y operativo para poder garantizar el funcionamiento eficiente y correcto, dichas actividades podrán dar como resultado: incrementar las ganancias, disminuir costos, promocionar mejores productos y servicios a los consumidores, crecimiento industrial.

### **Propuesta de mejora**

Una propuesta de optimización para que proporcione una elección de solución es dependiente

de la función de detectar, priorizar y solucionar inconvenientes; un problema es una desviación entre lo cual debe estar ocurriendo y lo cual en realidad pasa, y que sea lo suficientemente fundamental para hacer que alguien piense en que dicha desviación debería ser corregida.

Enmiendas sugeridas a preguntas tales como:

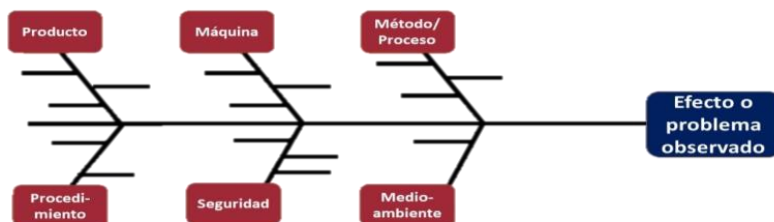
- Reducir la falla de los productos y consecuentemente
- El efecto positivo del ahorro de materias primas y la productividad
- Necesita una empresa que resuelva problemas y fabrique productos.
- Por eso es importante no solo mejorar en ciertas áreas de la sociedad, sino también trabajar duro.
- Comprender la relación entre todo.
- Un miembro de la empresa está obligado a cambiar el orden del gobierno.
- La sucesión requiere la participación de todos los miembros de la organización.

## **Herramientas de mejora continua**

### **Diagrama causa – efecto**

Es una herramienta útil para analizar las posibles causas de un problema. Se puede usar para brainstorming por un equipo, documentación de un problema existente, o para diagnosticar un problema en un proceso. El diagrama causa-efecto es un diagrama de flujo que se centra en las relaciones entre las variables causas y los efectos (Bermúdez & Camacho, 2010). Las razones son las cambiantes relativas a el problema, mientras tanto que los efectos son las secuelas del problema. Estas razones son organizadas en categorías primordiales y subcategorías, de forma que la presentación parece el esqueleto de un pescado (fishbone).

**Figura 2.** *Diagrama Fishbone*



**Elaboración:** Las Autoras

### Diagrama de flujo

Un diagrama de flujo es una herramienta gráfica que se utiliza para representar un proceso o un conjunto de pasos. Se utilizan para describir cualquier tipo de procesos, ya sea sencillo o complejo, se lo puede realizar a través de un software de diseño gráfico o sencillamente realizarlo a mano. Consiste en una serie de símbolos y líneas que se utilizan para indicar el orden en que se deben realizar los pasos de un determinado proceso. Los símbolos se utilizan para representar diferentes acciones, mientras que las líneas se utilizan para indicar el flujo de un proceso (Torres, 2019).

### Símbolos utilizados en los Diagramas de Flujo

Existen diferentes tipos de símbolos que se pueden utilizar en un diagrama de flujo. Los símbolos más frecuentes son:

**Inicio/fin:** este símbolo se utiliza para indicar el inicio y el final de un proceso.


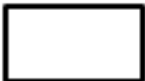
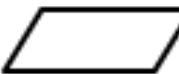






**Actividad:** este símbolo se utiliza para representar cualquier tipo de actividad o tarea que se realiza en un proceso.

**Decisión:** este símbolo se utiliza para representar un punto en el proceso en el que se toma una decisión.

**Datos de entrada/salida:** este símbolo se utiliza para representar cualquier tipo de datos que se utilizan en un proceso.

**Proceso:** este símbolo se utiliza para representar cualquier tipo de proceso o tarea que se realiza en un proceso.

**Figura 3** Símbolos a utilizar en un diagrama de Flujo

Nombre	Función	Símbolo
Inicio/ final	Representa el inicio y final de un proceso.	
Proceso	Representa cualquier tipo de operación.	
Entrada/Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la salida.	
Decisión	Permite analizar la situación, con base a valores verdadero y falso.	
Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones, la flecha indica la siguiente instrucción.	
Documentación	Indica los documentos utilizados en el proceso.	
Base de datos	Representa la grabación de datos	
Conector interno/ externo	Enlace dentro de una misma página/ Enlace diferente página.	
Retraso	Representa un retraso para continuar con el proceso	

*Elaboración:* Las Autoras

Cuando se realiza un diagrama de flujo se debe proporcionar información ordenada, clara y concreta de cada uno de los pasos que se detallan en el mismo. Realizar un diagrama de flujo es



muy útil dentro de las organizaciones ya que les permitirá conocer en detalle cada uno de los pasos a ejecutar dentro de un proceso determinado. (Revista Española de electrónica , 2018)

Existen algunos tipos de diagramas de flujo, sin embargo, eso va a depender del modo de representación que quiere dar a conocer un determinado proceso de los cuales se tiene a los siguientes:

- ✓ Diagrama de flujo Interfuncional
- ✓ Mapas de Función del tiempo
- ✓ Gráficos de procesos

### **Indicadores de procesos**

También conocidos como KPIS, son elementos importantes dentro de las empresas ya que les permiten gestionar los procesos unos con otros, pues les permite realizar una evaluación más específica en cada uno de las tareas y corroborar si dentro de cada etapa se ha cumplido con las expectativas anteriormente establecidas. En otras palabras, los indicadores de evaluación facilitan a la interpretación de los resultados ya que se puede determinar hasta qué punto o medida se han cumplido los objetivos y además que proporciona información necesaria que permite tomar decisiones sobre si ha sido correcto o no el desempeño de la organización (EAE Business School, 2021).

A continuación, se detalla los tipos de indicadores de procesos más comunes en utilizar junto con su alcance y beneficios:

1. **Eficiencia:** Permite medir el nivel de cumplimiento a través del grado de acierto de las acciones en relación con los objetivos.
2. **Eficacia:** En este tipo de indicador se analiza el oportuno uso de los recursos que dispone para emplear en cada actividad.
3. **Productividad:** Permite medir cual ha sido la evolución de un proceso para determinar si

las acciones o tareas cumplieron con lo que se esperaba.

4. **Cumplimiento:** En este tipo de indicador no se analiza únicamente si se cumplió con el objetivo, sino que se realiza una evaluación más amplia sobre el cumplimiento del plan de trabajo.
5. **Evaluación:** Miden el rendimiento individual o global después de realizar una interacción.
6. **Calidad:** Este tipo de indicador evalúa el proceso para determinar si era lo que se esperaba al principio
7. **Atención al cliente:** Valora la calidad de un producto o servicio desde el punto de vista del cliente, analizando si las ventas han logrado satisfacer sus intereses. (EAE Business School, 2021)

### **Evaluación de producción a través de los indicadores**

Los resultados que se obtienen después de evaluar los indicadores tienen por objetivo mejorar la producción en el área de valor agregado al 100% en un tiempo establecido, diseñar metas que ayuden a fijar objetivos, rutas que lleven a enfocarse en la mejora continua, es sinónimo de calidad, para ello se indica analizar una herramienta de calidad importante, TQM por sus siglas en inglés (Total Quality Management).

Esta técnica consiste en llegar paso a paso a la calidad total, aunque presenta condicionales, la empresa debe contener cultura de calidad, pensar en los clientes primero, lograr la mejora continua, tener por objetivo cero defectos, y mantener Capacitaciones y desarrollo

### **El Método de kaizen**

La palabra Kaizen proviene del idioma japonés que significa Kai: cambio y Zen: algo bueno, algo mejor. Este método primero identifica aquello que aporta valor para después localizar las expectativas y necesidades que tiene la organización en conjunto con los clientes. En otros

términos, este método es una filosofía donde encierra artefactos de ingeniería, cuyo objetivo es optimar y acrecentar la producción de esta, y romper las barreras de tal forma que su grado de vida cambie conveniente para su población. Domínguez *et al.* (2018)

Los trabajadores representan una sección fundamental en las organizaciones que junto con la materia prima se logran obtener los objetivos propuestos, es por eso que representa un organismo con vida que se haya en constante desplazamiento y productividad y más con las virtudes de su personalidad humana se debería aceptar una reacción positiva, plantar un espíritu progresista, dinámico y a la vanguardia del cambio en su trabajo.

Por medio de la táctica 5'S se va a poder integrar y desarrollar mejoras en la zona del trabajo por medio de metas y fines, siendo el medio para poder hacer en el trabajador esos controles, una vez que se necesite integrar novedosas metodologías de mejoramiento constante y por consiguiente no se necesita de un programa sofisticado sino llevado a cabo por el propio propietario de la compañía o personal delegado en crear ideas para mejorar dentro del sitio de trabajo y a la vez nace un cambio en la mente del trabajador. Lo que se detalla a continuación.

Clasificar. - Hace referencia en dividir las cosas que no son primordiales en el sitio donde trabaja el trabajador, para utilizar solo eso que es indispensable creándose un control donde dejará detectar los recursos que no se utilizan.

Ordenar. - Involucra el proceso de ordenar, organizar, acomodar, rotular que se usan en constante al primer paso para ser distribuidos y ayudando a un ambiente fuera de la contaminación.

Limpiar. - Acción en el que se fundamenta en limpiar, lavar y examinar el ámbito, el aseo involucra en detectar si se haya cualquier defecto y borrar la suciedad, inclusive en esos sitios donde es complicado de limpiar, utiliza métodos de aseo.

Estandarizar. - Permitir que las funcionalidades y labores anteriores se lleven a cabo de una

forma uniforme, para poder hacer fines propuestos y alzar los niveles de eficiencia en la zona que se labora.

Disciplina. - Conservar una reacción positiva frente a cualquier cambio, lo cual va de la mano con la disciplina, buen comportamiento y obedecer las reglas y normas que se establezcan y deberán ser enfocados de una forma continua y práctica.

### **Equipos de optimización Kaizen**

En el diagnóstico se identificó una crisis por reproceso, la cual se produce por la verificación que se debería realizar del material para que no existan despachos repetidos, esta situación sucede ya que en la operación de ingresar guías y marbetes no se registra el material o se registra doble vez, esto se produce porque no hay una metodología definida y no existen controles de estándares que disminuyan el peligro operativo y que elimine el reproceso a lo largo del ciclo de trabajo. (Beltrán, 2011).

La iniciativa de optimización que se sugiere se divide en 2 etapas:

#### **a. Capacitación:**

Es fundamental partir de un entrenamiento de los trabajadores que realizan parte del proceso de categorización pues posibilita tener triunfo en cualquier utilización de herramientas debido a que se consigue que los individuos se apropien de los conceptos, metodología y realicen esfuerzos por conseguir los metas propuestos con el cambio.

#### **b. Equipos de trabajo**

La finalidad es armar grupos de trabajo para que identifiquen problemáticas que han presentado en la actualidad en la estación de trabajo y poder producir alternativas de optimización.

### **Herramienta Kaizen a través de etapas.**

La herramienta “Kaizen” por sus siglas en chino consiste en un proceso sistemático, que analiza las oportunidades de mejoramiento continuo, su significado es Kai(cambio), Zen(mejora) y la unión de estas conlleva a la mejora continua; la sugerencia de cambios en los procesos, a través de procedimientos detallados en formatos; con la finalidad de reducir costos de producción, para ellos es vital la implementación de la herramienta de calidad “PDCA”.

El ciclo de Deming es una herramienta completa, que detalla paso a paso los métodos que se deben implementar, conformada por cuatro etapas, concatenadas: planificar, hacer, verificar y actuar.

#### **Planificar**

Definir, enfocar las metas que se desea lograr, plantear objetivos y los procesos de forma detallada, para mejorar las situaciones puntuales que se presentan.

#### **Hacer**

Implementar los procesos que se desea ejecutar.

#### **Verificar**

Inspección y seguimiento que se realiza a los diferentes procesos ejecutados, para definir y analizar los resultados obtenidos a través del proceso.

#### **Actuar**

Análisis de los resultados que se obtuvieron a través de los procesos ejecutados en el Kaizen, identificar los puntos críticos que generen mayor impacto en la cadena de proceso dentro del área estudiada y sugerir mejoras.

## CAPITULO III

### Marco Metodológico

#### Diseño de la investigación

En este estudio se utilizó enfoque cualitativo ya que es fundamental obtener datos tomados desde la percepción del área estudiada, valor agregado para obtener resultados, estos datos son obtenidos a través de la inspección directa y el plan de mejora.

#### Métodos de Investigación.

##### Inductivo-deductivo

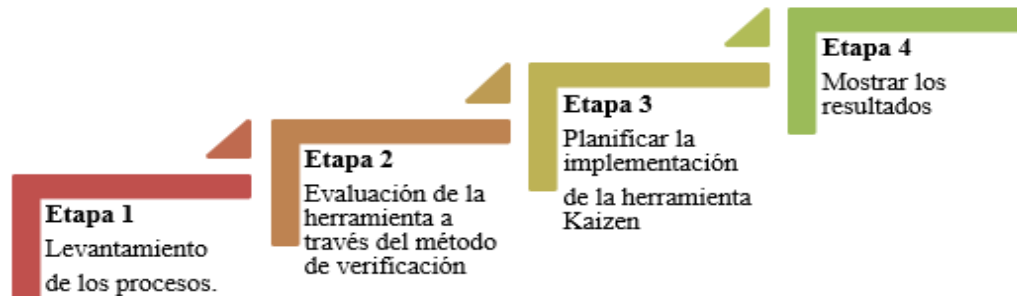
Se aplicará el método inductivo ya que es el encargado de analizar el proceso que va de lo particular a lo general, y el método deductivo, porque parte de un principio general ya conocido para derivar en consecuencias particulares.

#### Tipo de investigación

##### Investigación de campo

Para recabar la información necesaria que ayude a validar la problemática del presente proyecto técnico se procedió a visitar las instalaciones de la Compañía procesadora de alimentos acuícolas ubicada en el Cantón Durán, donde se recolectó evidencias fotográficas sobre el proceso operativo de producción actual que lleva la compañía hasta obtener el producto final para distribuirlo al cliente. La metodología definida para el trabajo investigativo consiste en organizar cuatro fases concatenadas, con una secuencia que permita la integración de nuevas actividades si el proyecto lo requiere. Los pasos se efectúan de la siguiente manera:

**Figura 4** *Etapas que se deben emplear en el área de valor agregado.*



*Elaboración:* Las Autoras

## Etapa 1

### Levantamiento de los procesos:

Se definió de forma secuencial cada una de las áreas que se encuentran involucradas dentro del sistema integrado como tal, se empieza con al área descongelado y materia prima, seguido del pelado manual, pelado en maquina Jonsson, clasificación em mesa P y d, lava cola, hidratado, hidratación en Tina, L.Q.F y por último el empaque al granel por 40 Lbrs.

**Figura 5.** Diagrama de procesos del área del valor agregado



**Elaboración:** Las Autoras

### **Acciones que se realizan en el área de valor agregado**

El proceso de valor agregado se recoge en la recepción de pesca luego pasa por la tolva con una temperatura menor a 4 °C para pasar por el módulo 1.

#### **a. Pelado, corte y desvenado (máquina Jonsson)**

En esta máquina se realiza el respectivo pelado, corte y desvenado. Luego de esto el producto que sale por las bandas de la máquina Jonsson, se lo coloca en gavetas para pasar al siguiente proceso lava cola en este proceso se realiza la correcta limpieza del producto.

#### **Ventajas**

El corte que se realiza la maquina jonsson es de forma automático es por ello que se optimiza el tiempo.

El costo de mano de obra se reduce dado que la máquina jonsson no necesita de mucho personal para poder operar.

#### **Desventaja**

El problema de malos corte es una desventaja que resulta de la falta de control por parte del operador, calibrador y el control de calidad por ende se produce enormes cantidades de libras de producto con mal corte.

**Figura 6** *Máquina de pelado, corte y desvenado Jonsson*





## **b. Clasificación manual**

En esta parte del proceso se clasifica el camarón en mesa para quitar los residuos como cáscaras, venas y se detecta que no haya camarón pequeño o que tenga su coloración diferente (rosado y semirosado).

### **Ventajas**

Las ventajas del área de clasificación manual se basan en:

Limpieza, desinfección y separación de producto no conforme a los parámetros de especificación, basura y material extraño dentro del producto que proviene de las maquinas Jonsson.

Separación de camarón pequeño y producto con presencia de olor y sabor descompuesto, a través de análisis organoléptico y la clasificación del personal que se encuentra en mesa, de esta forma el producto final queda inocuo y listo para el siguiente proceso.

### **Desventaja**

La manipulación y el tiempo de espera del producto en las kvts es una desventaja que produce perdida de temperatura en el producto, es por ello que se recomienda mantener todo producto con capas de hielo, para mantener la cadena de frio y no se pierda calidad.

**Figura 7** *Gráfica de la clasificación manual*



## **c. Lava cola**

El producto pasa a lava cola y se quita todo el residuo de suciedad de la hepatopáncreas del camarón, se realiza la limpieza y desinfección del camarón P&D para que este no cuente con

contaminación cruzada en el producto final, los trabajadores realizan la desinfección del producto previo al siguiente proceso de hidratado.

### **Ventajas**

El lava cola es una máquina que ayuda a mantener limpio el producto de contaminación puesto que se produce de la manipulación, caída y residuos que aparecen en el producto al ser mal clasificado; el control de calidad maneja criterios de inocuidad de esta forma ayuda identificar si un producto se encuentra contaminado.

Su estructura de acero inoxidable le permite mantener la limpieza del producto con un menor porcentaje de riesgo para que se llegue a contaminar, la temperatura es crucial en la máquina lava cola dado que si la temperatura no es la adecuada podría generar deshidratación, por eso es importante que sea controlada mediante un equipo de temperatura (termómetro).

### **Desventajas**

La falta de capacitación al personal que se encarga de limpiar el producto, es una desventaja importante, debido a que el personal nuevo que ingresa desconoce del proceso que se debe realizar y no existe tampoco ningún instructivo que especifique como ejecutar cada actividad.

**Figura 8** *Gráfica del proceso lava cola*



### **d. Hidratación**

En esta parte del proceso se procede a pesar el químico que se usa para hidratar al camarón y que este a su vez recupere la talla perdida después de haber sido pelado, los químicos que se usan

son: carnal, alteza plus, Perl.

### **Ventajas**

La hidratación es una actividad que genera valor agregado al camarón es decir que recupera su talla de origen, de esta forma se obtiene mejor calidad para el producto final.

El químico utilizado ayuda a cuidar del producto y mantener su textura, sabor y olor agradable para el cliente lo consuma.

### **Desventaja**

Cuando se excede de hidratación o a su vez no se le da el tiempo adecuado se genera un problema en la calidad en el producto, este se presenta a través de conteo y uniformidad fuera de parámetros de especificación.

**Figura 9** *Gráfica del proceso de hidratación*



### **e. Congelación IQF**

Se procede a congelar el producto en un túnel a una temperatura de  $22^{\circ}\text{C}$ ,  $-21^{\circ}\text{C}$  hasta  $-18^{\circ}\text{C}$  durante 18 horas, pero este puede variar, dependiendo del equipo de congelación. Puede durar hasta 2 horas o 5 horas lo recomendado son 18 horas.

Una vez tomando producto en IQF (producto congelado) con temperatura de  $-22^{\circ}\text{C}$ , este producto se saca en gaveta que pesan alrededor de 20 lbs. + un glaseo tipo sumergido en agua congelada a una temperatura  $0.0^{\circ}\text{C}$  y se logra llegar al peso de 50 lbs. porque son 2 cubetas + el glaseo que se colocan en un máster (caja de cartón) con funda rotulado con el lote, talla,

porcentaje de glaseo y el conteo que debe llevar.

### **Ventajas**

En esta área se congela el producto por paneles que templan el mismo a temperaturas de congelación elevadas, para mantener la cadena de frío.

Se le añade una capa de glaseo para cuidar el producto de bacterias y la conservación al ser transportados a otros países.

### **Desventaja**

Cuando se congela demasiado el producto a temperaturas que exceden los  $-18^{\circ}\text{C}$  se torna la deshidratación de este y surge la quema del producto lo cual no es agradable encontrar en el producto final.

**Figura 10** *Gráfica del proceso de congelación IQF*



### **f. Embarque**

En esta área se procede a embarcar los másteres en contenedores de congelación que debe tener una temperatura de  $-21^{\circ}\text{C}$ , luego se despacha al cliente con una guía que lleva la información del producto.

### **Ventajas**

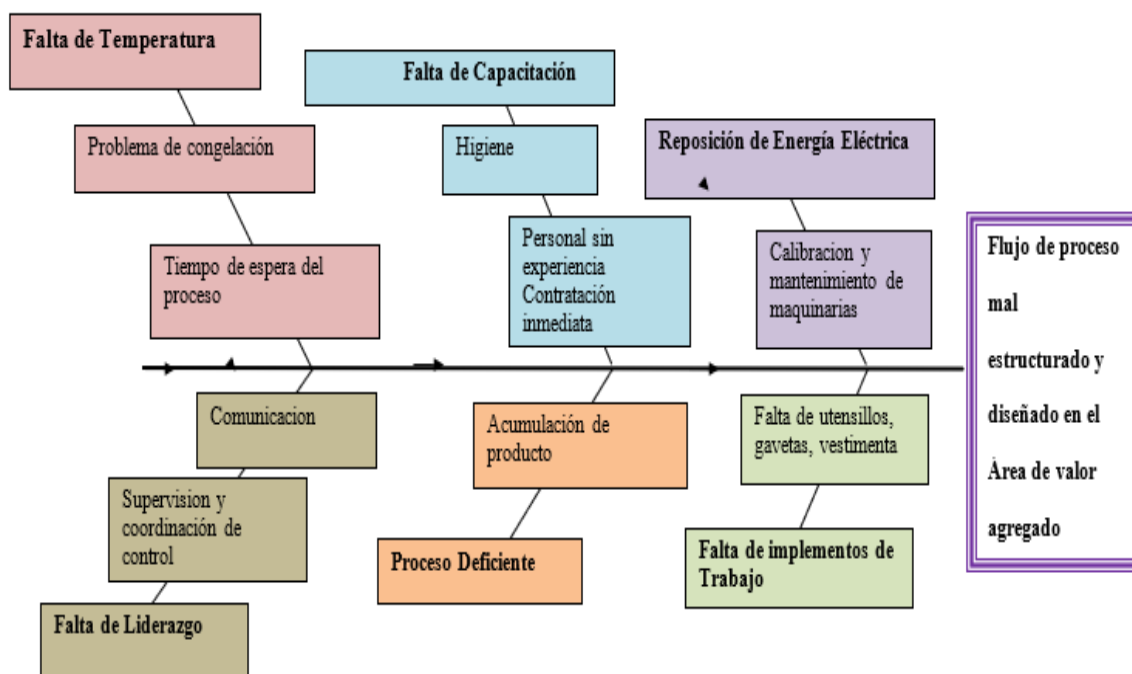
En esta área del proceso se conserva el producto final en masters almacenados en contenedores y de esta manera se conserva la cadena de frío, asegurando la calidad del producto.

**Figura 11** Gráfica del proceso de embarque



Después de conocer cuál es el proceso que lleva la compañía procesadora de alimentos acuícolas, mediante el diagrama de Ishikawa se estableció las causas y los defectos encontrados en el área de valor agregado como se detalla en la Figura 12.

**Figura 12.** Diagrama de Ishikawa



**Elaboración:** Las Autoras

## **Etapa 2**

### **Evaluación de la herramienta a través del método de verificación:**

La principal herramienta de verificación que se propone para esta etapa es:

La lista de verificación es un conjunto de puntos claves, que se encuentran en el proceso de valor agregado, es decir áreas, subprocesos, que se deberían de controlar por los coordinadores a través de este parámetro, que ayuda ordenar las actividades y encontrar problemas.

## **Etapa 3**

### **Planificar la implementación de la herramienta “KAIZEN” (mejora continua):**

En esta penúltima etapa se define y establece las mejoras que se evidencian en el área de valor agregado por ende es importante definir la ruta que se espera, seguir encaminados a la mejora continua la herramienta “kaizen” educa a mantener una cultura de calidad y permanecer bajo criterios y especificaciones que conlleven a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

## **Etapa 4**

### **Mostrar los resultados:**

En esta última etapa del proceso kaizen se comparten los resultados que se obtienen al conjunto de coordinadores y encargados del área para marcar objetivos puntuales y de esta manera se logre obtener resultados positivos, el incremento de la productividad, reducción de desperdicios y se logre evitar empacar para mercados locales que tienen un costo inferior.

### **Propuesta de mejora utilizando el método Kaizen a la planta procesadora de alimentos acuícolas en los procesos del área de valor agregado.**

Para llevar un orden de las actividades se requiere realizar una planificación de los puntos a desarrollar dentro de la propuesta, a continuación, se efectúa la planificación del objetivo de la propuesta.

## Planificar

### A) Establecer los objetivos y la meta a ejecutar.

**Objetivo:** El área de valor agregado considera la generación de sugerencias y propuestas que ayuden a mejorar el flujo del producto PYD (pelado y desvenado) con mayor rapidez, y el menor porcentaje de defectos, así lograr evitar la retención de producto y la pérdida de la cadena de frío.

### B) Definir los procesos que se desean mejorar.

- **Pelado Manual.**

**Figura 12.** *Gráfica del área de pelado manual*



En esta área se realiza el pelado y desvenado del camarón Shell on el cual llega en bins desde el área de máquinas una vez esté sea liquidado, y pesado por liquidadores. Retiran del bin el camarón crudo Shell on en kvts y se coloca en mesa, para comenzar el proceso de pelado manual a cargo de los trabajadores, supervisados por un coordinador.

Colocan 2kvts de hielo en la mesa donde se realiza el pelado del producto para mantener la cadena de frío y así conservar las bacterias alejadas del producto, además de mantenerlo fresco por más tiempo. Colocan 10 personas por cada mesa de pelado manual, para que cada una se encargue de pelar el producto que es colocado en mesa, las personas se organizan de forma ordenada para poder llevar a pesar el producto procesado.

Se entrega cuchillo y bandeja a los trabajadores para el proceso de pelado, es necesario

controlar la sanitización, limpieza, y desinfección de utensilios de trabajo dado que los usan con regularidad, y el área debe permanecer limpia.

- **Pelado en Maquinas Jonsson.**

**Figura 13.** *Gráfica del pelado en máquinas Jonsson*



Maquina Jonsson es una máquina que consiste en pelar y desvenar el camarón de forma automática, la máquina es alimentada de forma manual por un operario, un calibrador y dos personas que inspeccionan los residuos que salen en las bandas transportadoras.

Luego sacan el producto en kvts de los bins que llegan pesados por liquidación y llevan la materia prima a la máquina Jonsson, para que el personal asignado se encargue de realizar el siguiente proceso.

El personal se encarga de colocar el camarón en la banda de alimentación y que este sea trasladado por la banda hasta el interior de la máquina jonsson donde se encarga de pelar y desvenar el producto de forma automática.

También se encargan de separar los residuos de cáscaras y venas al producto que sale de la máquina jonsson una vez este sea cortado y desvenado, la limpieza que realiza el personal es una medida de aseguramiento para la calidad.

Colocar hielo y agua en la kvts que contienen el producto, que sale de la máquina Jonsson. La temperatura del agua debe estar a  $- 0.0^{\circ}\text{C}$ , por ende, a esta temperatura se conserva mejor el producto y no se pierde calidad.



El personal de liquidación se encargará de llevar el producto hasta la balanza y pesarlo para llevar un registro de las libras que se pelan por día, adicional a la actividad que se realiza, le colocan una etiqueta con los datos para una mejor trazabilidad.

El área de liquidación se encargará de colocar una etiqueta con los datos de liberación para mantener la trazabilidad y el registro del producto que se procesa.

- **Clasificación por tallas en mesa.**

**Figura 14.** *Gráfica de personal de clasificación*



Una vez retenido o liberado el producto de forma parcial se envía al área de clasificado a mesa.

Se colocan 10 personas en cada mesa, para que realicen la separación de los residuos, camarón quebrado, basura, cáscara, y venas, dejando así la materia prima lista para el siguiente proceso.

El personal se encarga de colocar en mesa el producto retenido por problemas de conteo o uniformidad para separar camarones pequeños, grandes, QB, BL, BM Y BS (quebrado) grande mediano y pequeño. El producto que se encuentra separado por problema de olor y sabor se separa en una kvts y se realiza análisis organoléptico para determinar el sector al que se desea enviar.

El resultado del producto clasificado se pesa por liquidación y se envía al área de empaque manual, donde el personal se encarga de empacar en cajas de 5Lb por color de etiqueta previa a la

liberación por un control de calidad a través de análisis organoléptico (prueba de sabor y olor) del producto.

El producto liberado con etiqueta verde se envía al siguiente proceso para hidratar las libras de camarón previstas por producción dado que se lleva un registro de empaque y requerimiento de libras por hidratar que diariamente llevan a liquidación.

- **Lava colas de camarón.**

**Figura 15.** *Gráfica de la maquina lava cola*



En esta área de lava colas el personal introduce producto que se haya contaminado, sea por sarro, manipulación, o caído directamente al piso, para ser limpiado con agua helada y reducir los niveles de contaminación.

Se colocan 4kvts de hielo en la tolva de la lava cola, 3kvts de agua y se mide la temperatura de la misma a  $-0.0^{\circ}\text{C}$  para ayudar a mantener la cadena de frio y conservar el producto, fresco y en buen estado.

El personal de producción se encarga de limpiar y desinfectar la mesa de lava cola antes, durante y después de colocar producto para evitar cualquier tipo de bacteria y alergen que se adhiera al producto, el proceso de lava cola es una actividad que ayuda a mantener la inocuidad del producto.

Se vuelve a colocar en kvts de 60Lb el producto y se envía a pesar por el área de liquidación,

se libera el producto y se envía al siguiente proceso.

- **Hidratación.**

**Figura 16.** *Gráfica de la maquina hidratadora.*



En esta área se coloca el producto, se libera por tallas en los tanques de hidratado, 60% de hielo 40% de agua de acuerdo a la cantidad de libras a hidratar menor a 700 Lb.

Se coloca 4kvts de hielo y 3kvst de agua, dado que la fórmula que ellos usan está definida por el 60% de hielo y 40% de agua para poder dar forma a la solución que se prepara antes de ingresar el producto al tanque de hidratado.

Se disuelve el producto químico en una kvts de acuerdo con la cantidad de libras a hidratar se calcula la cantidad de químico, y se pesa en una balanza dado que la cantidad debe ser proporcional a la suma de libras a hidratar lo cual no debe exceder a 700Lb, en caso de que el personal no calcule el % de químico genera problemas en el sabor del producto, esta se define a través de una prueba de sabor que es realizada por el control de calidad.

El químico que se usa es Pearl p01, alteza, y carnal según corresponda o sea el requerimiento de otro tipo de químico para la hidratación del mismo. Este funciona como una solución que ayuda a recuperar la talla del camarón dado que este pierde su talla cuando se somete al proceso de pelado y desvenado, para tallas 21, 26, 31 se usa Pearl y para tallas 16, 21 se usa alteza.

El producto resultante se revisa por el personal de calidad, ellos se encargan de realizar conteo,

uniformidad y calidad para determinar la liberación del producto.

Se envía el producto liberado en bines celestes con hielo para conservar la temperatura del producto al llegar a la siguiente área, una vez que se hidrata el producto se conserva en los bines hasta 12 horas a una temperatura de 4.4°C.

- **Congelación IQF.**

**Figura 17.** *Gráfica de la maquina palinox IQF*



En esta área se procede a congelar y empacar en masters por 40lb el producto final, se sella y almacena en cámara, para no perder la temperatura y conservar la integridad del mismo, a -21°C, una vez que se libera el producto por calidad se rotula el master empacado.

Se saca el producto hidratado en kvts y se coloca en la tolva de la máquina Palinox para ser transportado por una banda donde el personal se encarga de clasificar y evitar que se introduzca material extraño que contaminen el producto o genere contaminación cruzada.

El producto ingresa por el primer módulo de congelación y sale a una temperatura de 12°C, se le añade una inmersión de agua como capa protectora a una temperatura de - 0.0°C y luego se transporta por la banda hasta el siguiente módulo de congelación.

El producto ingresa al módulo 2 y se congela, el resultado es un camarón congelado a una temperatura de - 20°C este producto, es revisado por control de calidad para descongelar una muestra de 2Lb y confirmar que la calidad que mantiene el producto es óptima para ser

empacada.

Se toma una muestra y se descongela por control de calidad para liberar el producto empacado, adicional se introduce los masters sellados por un detector de metales para evitar que se empaque metales, aluminios y otro tipo de metales que se adhieren al proceso.

**C) Implementar procedimientos para cada proceso que se ejecute dentro del área de valor agregado.**

- Implementar procedimientos para cada uno de los procesos definidos, teniendo como meta la consecución de mejoras dentro del proceso de valor agregado y la generación de mayores porcentajes de rendimiento.

**D) Realizar análisis, verificación de las mejoras en base a los resultados que se presentan luego de haber implementado la herramienta de calidad Kaizen.**

- **Checklist:** lista de verificación que se usa para evaluar las mejoras, que se presentan a través de resultados, para cada uno de los procesos definidos.
- **Procedimientos:** usar los datos que se recopilen de los procesos, en el área de valor agregado y transfórmalos en una lista de pasos, que se deben seguir en cada etapa.
- Realizar una conclusión concreta de los resultados que se obtengan y las oportunidades de mejora.

### **Diseño de los procesos**

En esta etapa del proceso la herramienta PDCA surgiere el diseño de una documentación para una mejor definición de los procesos y mayor facilidad de implementación de procedimientos para cada uno de las áreas que se encuentran definidas, de esta forma ayudar a tener actividades mayormente organizadas y eficaces. (formatos, y diagrama de flujo).


La etapa que se define a continuación se resume en ejecutar la metodología kaizen que se propone en este presente documento, para ello se establecieron registros que contienen los

procedimientos, para cada una de las etapas inmersas en el área de valor agregado.

La creación de procedimientos y registros surge al evidenciar que los trabajadores operan de una forma desorganizada, no respetan las fórmulas y constantemente se trabaja de una forma distinta cada día. Es por ello que surge la necesidad de la creación de registros que ayuden a ordenar el proceso que ellos realizan a través de pasos bien ejecutados por el personal.

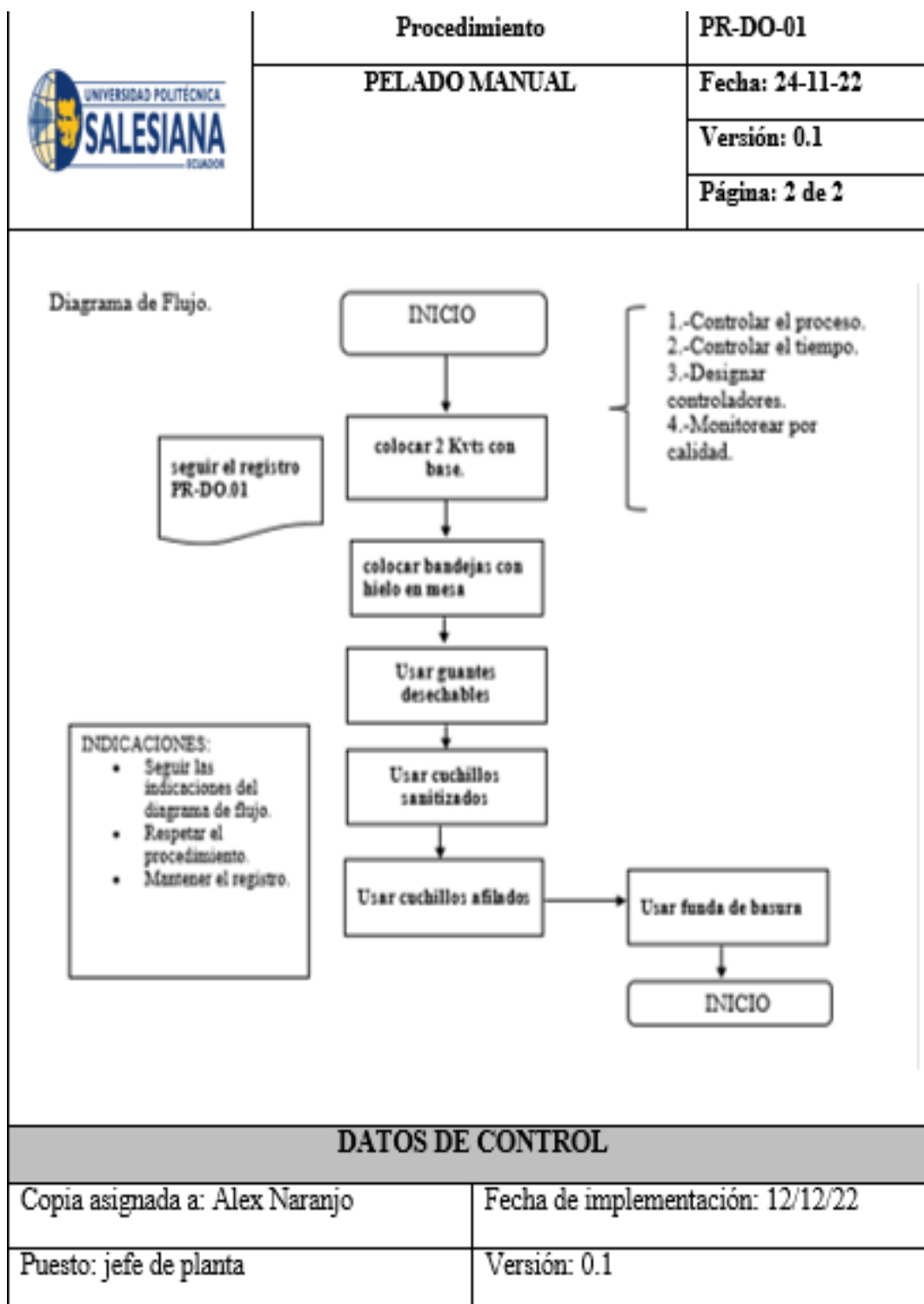
A continuación, se bosquejará mediante los diagramas de flujo los procedimientos que debe llevar los operadores de cada sección conjuntamente con los implementos que son necesarios para llevar un correcto control en el proceso.

**Figura 13** *Procedimientos para el área del pelado manual*

	<b>Procedimiento</b>		<b>PR-DO-01</b>
	<b>Pelado Manual</b>		<b>Fecha: 24-11-22</b>
			<b>Versión: 0.1</b>
			<b>Página: 1 de 2</b>
<b>Jefe de planta: Miguel Mora</b>		<b>Jefe de Calidad: Fabricio Monge</b>	
<b>Paso</b>	<b>Responsable</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento de trabajo Clave</b>
1	Lenin Yumibamba	Colocar 2kmts con base.	Especificaciones de PYD (anexo)
2			
3		Colocar bandejas con hielo en mesa.	
4		Tener guantes desechables.	
5		Tener cuchillos sanitizados.	
6		Tener afilados los cuchillos. Tener una funda de basura.	
<b>DATOS DE CONTROL</b>			
Copia asignada a: Alex Naranjo		Fecha de implementación: 12/12/22	
Puesto: jefe de planta		Versión: 0.1	


*Elaboración:* Las Autoras

*Figura 14* Procedimiento para el área de pelado manual



*Elaboración:* Las Autoras

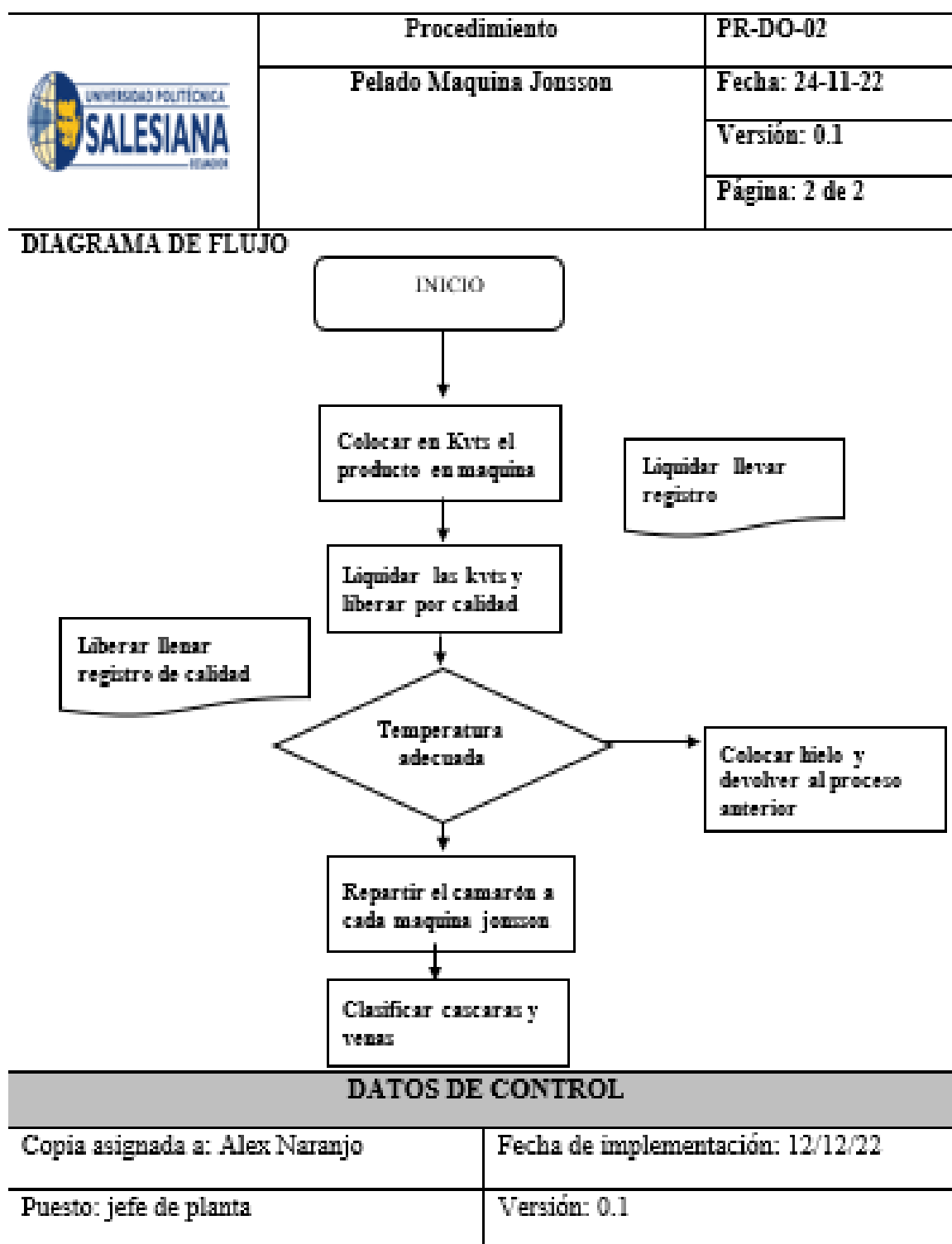
**Figura 15.** *Procedimiento pelado maquina Jonsson*

	<b>Procedimiento</b>		PR-DO-01
	<b>Pelado maquina Jonsson</b>		Fecha: 24-11-22
			Versión: 0.1
			Página: 1 de 1
<b>Jefe de planta: Miguel Mora</b>		<b>Jefe de Calidad: Fabricio Monge</b>	
<b>Paso</b>	<b>Responsable</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento de trabajo Clave</b>
1	Lenin Yumibamba	Colocar en Kvts el producto de máquina.	Especificaciones de PYD
2			
3		Liquidar las Kvts y liberar por calidad.	
4			
5		Enviar el producto en bins con suficiente hielo al área de V/A.	
6		Quitar el hielo y sacar el camarón en Kvts.  Repartir el camarón a cada maquina Jonsson.  Clasificar cascara y venas en banda transportadora.	
<b>DATOS DE CONTROL</b>			
Copia asignada a: Alex Naranjo		Fecha de implementación: 12/12/22	
Puesto: jefe de planta		Versión: 0.1	

**Elaboración:** Las Autoras




**Figura 16** Diagrama de flujo de pelado Maquina Jonssonl



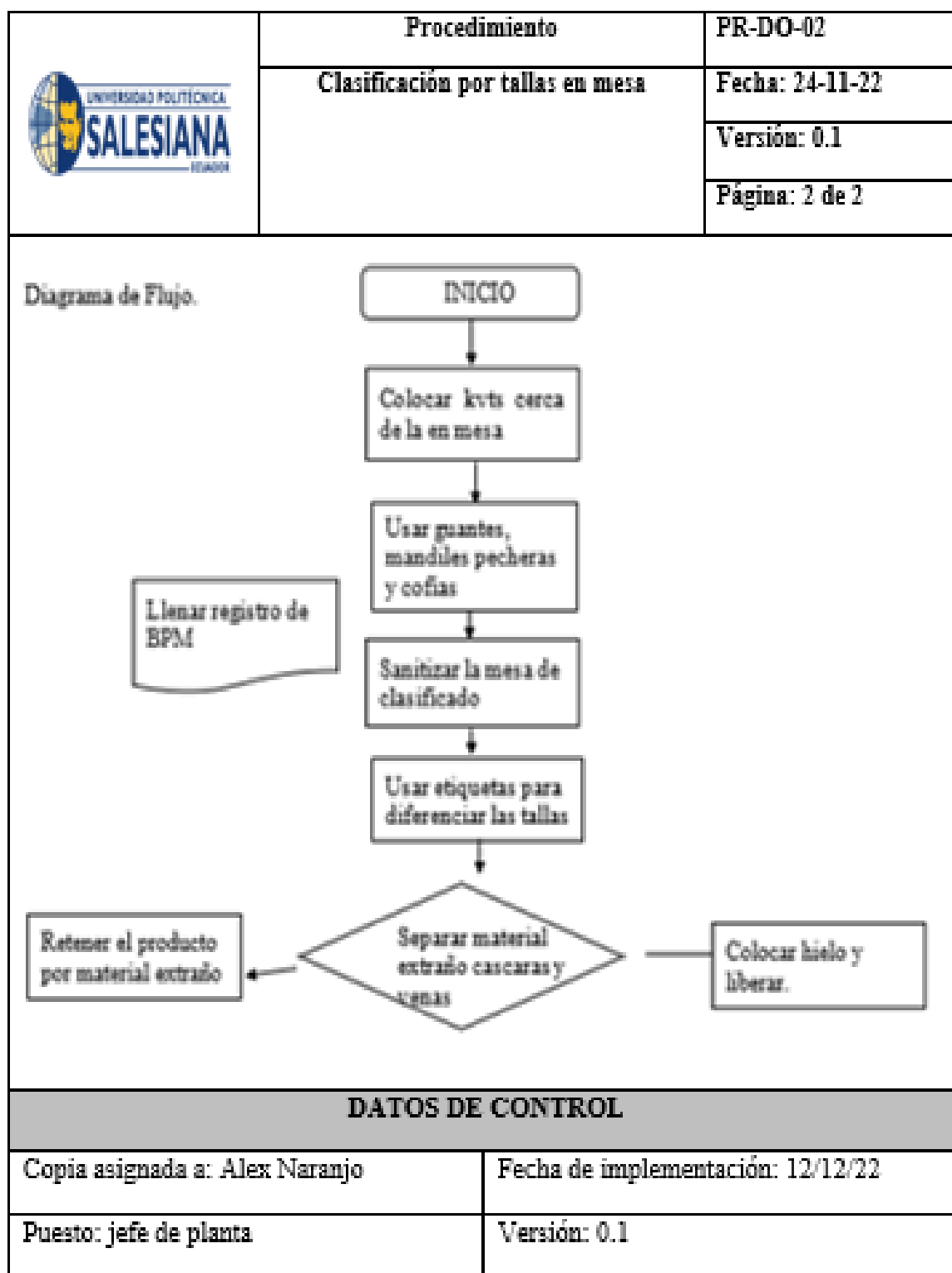
*Elaboración:* Las Autoras

**Figura 17** Procedimiento Clasificación por tallas en mesa

	<b>Procedimiento</b>		PR-DO-01
	<b>Clasificación por tallas en mesa</b>		Fecha: 24-11-22
			Versión: 0.1
			Página: 1 de 2
<b>Jefe de planta: Miguel Mora</b>		<b>Jefe de Calidad: Fabricio Monge</b>	
<b>Paso</b>	<b>Responsable</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento de trabajo Clave</b>
1	Lenin Yumibamba	Colocar kvts cerca de la mesa.	Especificaciones de PYD (anexo)
2		Usar guantes, mandiles, pecheras y cofias.	
3		Sanitizar la mesa de clasificado.	
4		Usar etiquetas para diferenciar las tallas.	
5		Separa el material extraño del producto, cascara y venas.	
6		Colocar hielo en las kvts.	
<b>DATOS DE CONTROL</b>			
Copia asignada a: Alex Naranjo		Fecha de implementación: 12/12/22	
Puesto: jefe de planta		Versión: 0.1	


*Elaboración:* Las Autoras

**Figura 18** Diagrama de flujo clasificación por tallas en mesa



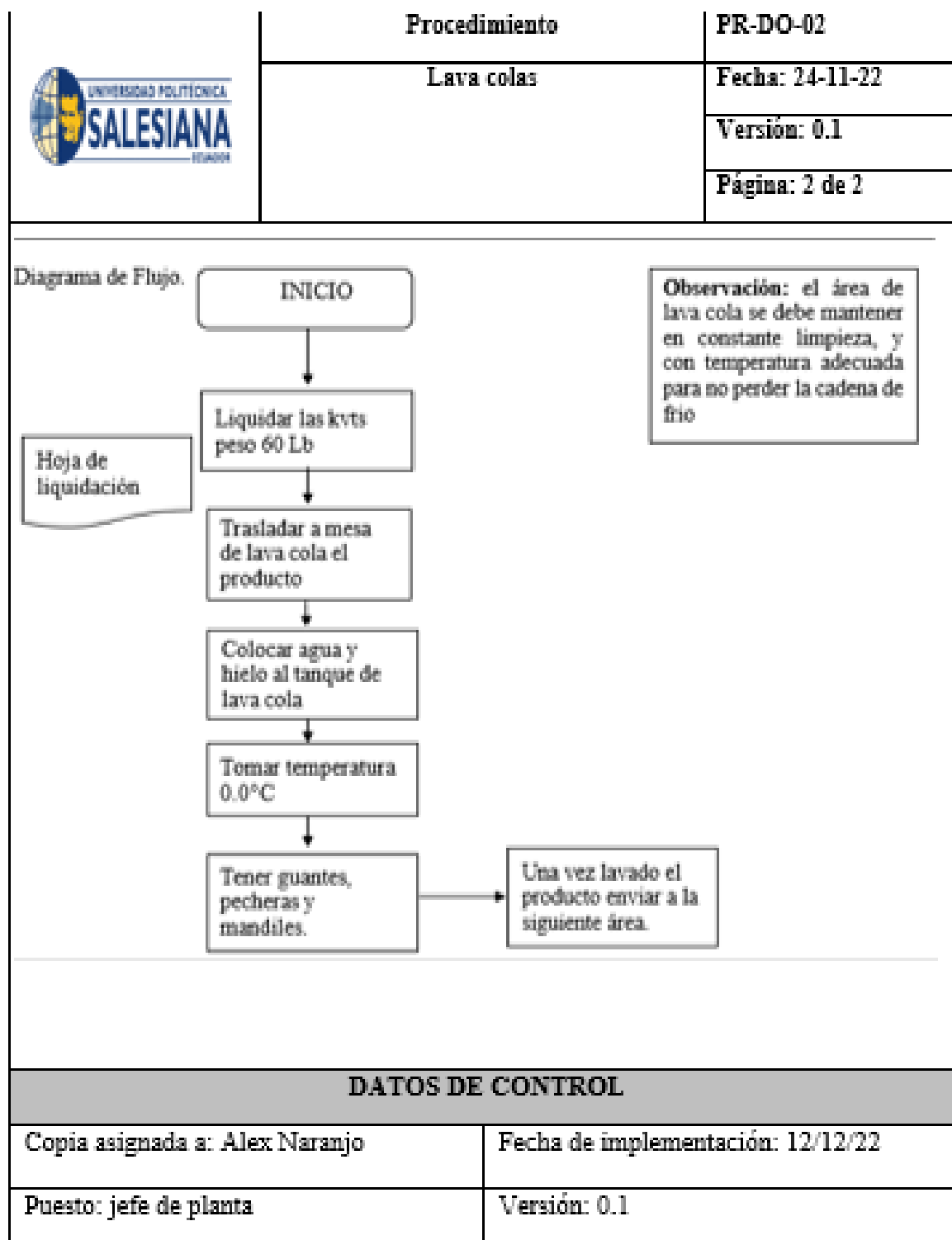
**Elaboración:** Las Autoras

**Figura 19** Procedimiento lava colas

	<b>Procedimiento</b>		PR-DO-01
	<b>Lava colas</b>		Fecha: 24-11-22
			Versión: 0.1
			Página: 1 de 1
Jefe de planta: Miguel Mora		Jefe de Calidad: Fabricio Monge	
Paso	Responsable	Actividad	Documento de trabajo Clave
1	Lenin Yumibamba	Liquidar las kvts según su peso 60Lb.	Especificaciones de PYD
2		Trasladar la kvts hasta la mesa de lava colas.	
3		Colocar agua y hielo en el tanque de lava cola.	
4		Tomar la temperatura debe estar a --0.0°C.	
5		Tener guantes, pecheras, mandiles y cofias.	
6		Una vez lavado el producto enviar a la siguiente área.	
<b>DATOS DE CONTROL</b>			
Copia asignada a: Alex Naranjo		Fecha de implementación: 12/12/22	
Puesto: jefe de planta		Versión: 0.1	


*Elaboración:* Las Autoras

**Figura 20** Diagrama de flujo lava colas



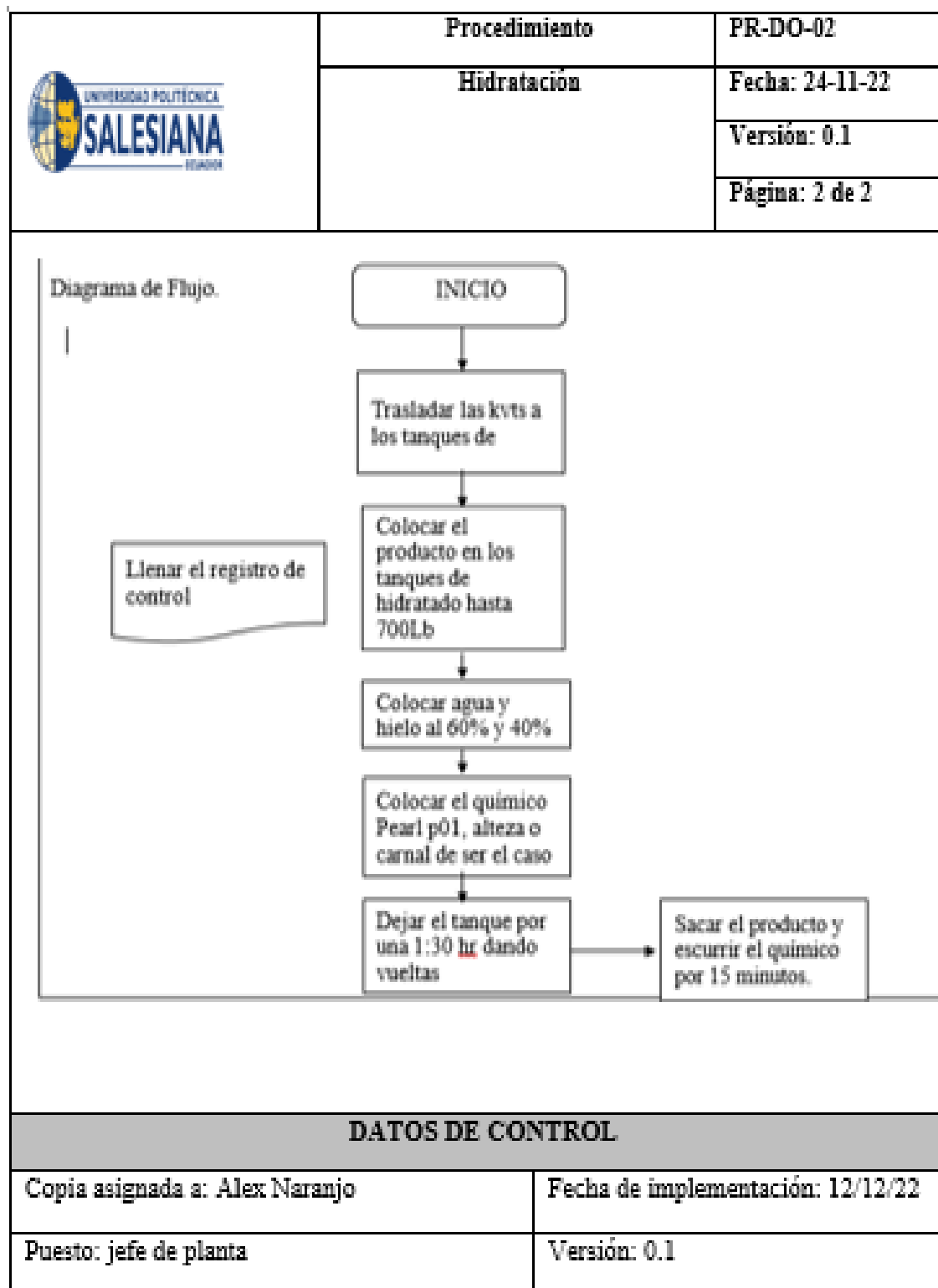
*Elaboración:* Las Autoras

**Figura 21** Procedimiento Hidratación

	<b>Procedimiento</b>		PR-DO-01
	<b>Hidratación</b>		Fecha: 24-11-22
			Versión: 0.1
			Página: 1 de 2
Jefe de planta: Miguel Mora		Jefe de Calidad: Fabricio Monge	
Paso	Responsable	Actividad	Documento de trabajo Clave
1	Lenin Yumibamba	Trasladar las Krts a los tanques de hidratación.	Especificaciones de PYD
2		Colocar el producto en los tanques de hidratación hasta 700 Lb.	
3		Colocar agua y hielo al 60% y 40%.	
4		Colocar el químico Pearl p01, altura o Carnal de ser el caso.	
5		Dejar en el tanque por una 1:30 hr. Dando vueltas.	
6		Sacar el producto y escurrir el químico por 15 minutos	
<b>DATOS DE CONTROL</b>			
Copia asignada a: Alex Naranjo		Fecha de implementación: 12/12/22	
Puesto: jefe de planta		Versión: 0.1	


**Elaboración:** Las Autoras

**Figura 22** Diagrama de flujo del proceso de hidratación



**Elaboración:** Las Autoras

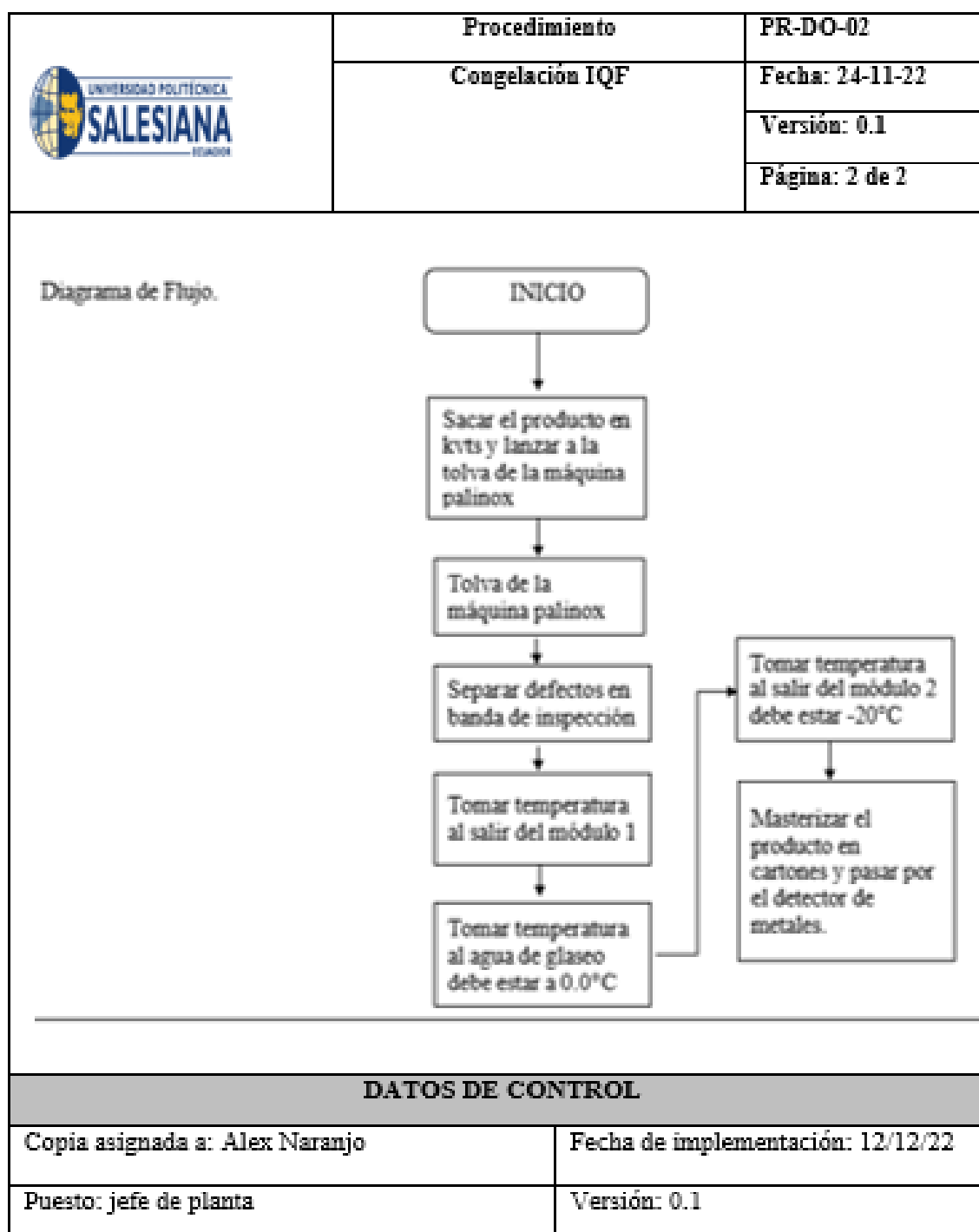
Figura 23 Procedimiento congelación IQF

	<b>Procedimiento</b>		PR-DO-01
	<b>Congelación IQF</b>		Fecha: 24-11-22
			Versión: 0.1
			Página: 1 de 2
<b>Jefe de planta: Miguel Mora</b>		<b>Jefe de Calidad: Fabricio Monge</b>	
<b>Paso</b>	<b>Responsable</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento de trabajo Clave</b>
1	Lenin Yumibamba	Sacar el producto en kvts y lanzar a la tolva de la máquina Paliñox.	Especificaciones de PYD
2		Separar defectos en banda de inspección.	
3		Tomar temperatura al salir del módulo 1.	
4		Tomar temperatura al agua de glaseo debe estar a -0.0°C.	
5		Tomar temperatura al salir del módulo 2 debe estar a -20°C.	
6		Masterizar el producto en cartones, Pasar el detector de metales y enviar a cámara.	
Copia asignada a: Alex Naranjo		Fecha de implementación: 12/12/22	
Puesto: jefe de planta		Versión: 0.1	

*Elaboración:* Las Autoras



**Figura 24** Diagrama del proceso de congelación IQF



**Elaboración:** Las Autoras

Después de establecer los procedimientos con sus respectivos diagramas de flujo que deben llevar en el área de valor agregado se procede a realizar la verificación de la mejora mediante un formato de lista de verificación para anotar y tener constancia que los procesos se están llevando con el correcto orden y en el caso de existir algún inconveniente debe ser comunicado a los superiores para realizar una inspección dentro del área afectada y poder tomar una solución al caso en la brevedad posible.


### **Etapas de Verificación.**

En esta etapa del PDCA se realiza el chequeo de las acciones implementadas, en cada uno de los procesos citados. A través de esta herramienta de calidad se analiza los resultados positivos, que generan acciones tomadas, en cada apartado del formato menciona puntos claves para el mejoramiento.

La lista de verificación es un instrumento de ayuda que se usa para reunir un conjunto de parámetros y puntos claves en el área del proceso de valor agregado, la cual incluye una escala de calificación simple y los parámetros de cumple o no cumple, con las respectivas observaciones.

Tiene como enfoque verificar y determinar los puntos críticos que detallan en el siguiente formato, para luego efectuar la correcta verificación, sobre elementos importantes como la limpieza, la sanitización y demás puntos que son necesarios para que el proceso de producción se lleva con correcta normalidad.

Figura 25 Formato de lista de verificación Checklist

		 <b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA</b>	
<b>FORMATO LISTA DE VERIFICACIÓN PARA LA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS ACUICOLAS</b>		<b>R-CC-PPAA versión 0.0</b>	
Planta:		controlador:	
Fecha:		Tipo:	C N/C
N/A = NO CUMPLE			
<b>INFORMACIÓN GENERAL DE LA PLANTA</b>			
Ubicación de la planta procesadora de alimentos acuícolas: _____			
Capacidad de producción: _____			
Área de estudio:			
1. Descabezado:	<input type="checkbox"/>		
2. Maquinas:	<input type="checkbox"/>		
3. Valor agregado:	<input type="checkbox"/>		
4. IQF:	<input type="checkbox"/>		
5. CAMARA:	<input type="checkbox"/>		
<p>La planta mantendrá sus procesos aprobados si no hay respuestas marcadas con N/C, salvo que los stakeholders (partes interesadas) aprueben los aspectos que sean necesarios a través de un informe detallado aprobado por el gestor de calidad que audite.</p>			
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>			
<b>A. Condiciones generales de limpieza</b>	<b>C</b>	<b>N/C</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1. se encuentran las kvts limpias.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. pisos y paredes en correcto de limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. maquinas de PYD en correcto estado de limpieza.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. bins contienen suficiente limpieza y desinfección.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. limpieza y desinfección de utensillos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. botas, mandiles y equipos de protección limpios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. utensillos y cuchillos limpios y desinfectados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. limpieza del sarro en las kvts.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. limpieza y desinfección de mesas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>B. Sistemas de seguridad industrial</b>	<b>C</b>	<b>N/C</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
10. usan botas con punta de acero.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. usan mascarillas para el uso de químicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12. se mantienen cintas antideslizantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13. se mantienen las señales de alerta en puntos estratégicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14. existen extintores en puntos estratégicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. se usa el equipo necesario para proteger los oídos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. se usa el equipo de frío necesario (chompas y guantes termicos).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17. para manejar montacargas se colocan las barreras de choques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18. existen brigadas contra incendios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19. existen brigadas ante siniestros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20. se realiza simulacros contra siniestros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21. existen alarmas que indican peligro en zonas estratégicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
22. se realiza evaluaciones de riesgos ocasionales.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23. se realiza trabajo en mala posición.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
24. se evalúa el riesgo de atrapamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
25. existe en riesgo de cercenar alguna extremidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
26. se gestiona el uso de guantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Acciones correctivas generales</b>	<b>C</b>	<b>N/C</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
27. se realiza evaluación de mejoras en el proceso de v/a.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
28. se planifica mejoras en la cadena de procesos de v/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
29. se implementa mejoras en la cadena de procesos de v/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
30. se implementa herramientas para la correcta gestión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
31. los coordinadores presentan resultados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
32. existe cultura de mejora continua en los procesos de v/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
33. se implementa indicadores de mejora en los procesos de v/a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
34. el área de v/a capacita a su personal en los procesos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>laves y mejora continua</b>	<b>C</b>	<b>N/C</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
35. se realiza evaluación de los procesos y su rendimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
36. se usa algún modelo de calidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
37. están receptivos a usar técnicas de calidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
38. poseen las herramientas necesarias para aplicar mejoras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
39. se dispone de recursos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Firma Jefe de planta

Firma jefe de calidad

*todos los datos que se registren en este documento es estrictamente para uso educativo.*

**Elaboración:** Las Autoras

**Actuar**

En esta etapa del proceso se realiza la verificación de las tareas sugeridas para el personal del área de valor agregado. Las medidas de mejora permitieron que se cumpla con el rendimiento esperado de acuerdo con los parámetros de la organización. Las empresas empacadoras generan cantidad de producción al mes de sus productos lo que conlleva a tener problemas internos dentro del mismo, y si no se realizan las debidas correcciones, las empresas tendrán grandes pérdidas económicas, lo cual afectaría directamente a la productividad de la compañía.

## CAPITULO IV

### Resultados

Una vez desarrollada la propuesta de mejora en el área de valor agregado de la procesadora de alimentos acuícolas en el cantón Duran se obtienen los siguientes resultados:

Con la propuesta de mejora en el área de valor agregado se procedió a elaborar y detallar los procedimientos para cada uno de los puntos del proceso, los cuales son controlados por supervisores que se enfocan en reducir los cuellos de botellas que se generan en cada punto. Los supervisores se encargan de gestionar el cumplimiento del avance del personal y el desempeño general del proceso a través de indicadores de resultados.

**El resultado esperado al aplicar la propuesta del método Kaizen, presenta las siguientes soluciones:**

#### **Rediseño de procesos**

El rediseño de los procesos ayudo a manejar de mejor forma los flujos de los procesos para que funcionen de una manera óptima. En el presente trabajo de investigación se sugirió el rediseño de sus procesos dado que presenta cuellos de botella en sus actividades principales lo que define a una mala estructura y baja eficiencia.

#### **Estudio de peligros y materiales de protección personal.**

Para controlar la gestión de la salud y seguridad de los empleados se procedió a emplear la norma internacional ISO 45001, la cual estará bajo la supervisión de los coordinadores de calidad el Ing. Fabricio Monge y el Gerente Luis Villanueva, ambos se encargarán de mantener gestiones y convenios con compañías aseguradoras en tema de salud ocupacional, para brindar capacitaciones al personal sobre los principales riesgos y peligros laborales.

### Estudio técnico del tiempo que se emplea en cada uno de los procesos estudiados.

Esta medida fue sugerida como una posible solución al reproceso que se mantiene en el área de valor agregado dado que mantiene retrasos en las actividades de producción por la ineficiente ejecución de sus labores; el agravante en este caso son los cuellos de botella que se mantiene.



La técnica ideal para ayudar a eliminar los cuellos de botellas es el estudio de tiempo de cada proceso en ella podemos estudiar y establecer el rango de tiempo que se usa para cada actividad dentro del proceso y así controlar de forma oportuna la labor de los operarios. Los procedimientos que se han diseñado surgen como medida de solución a la problemática definida. La mejora continua y la creación de un proceso más organizado, permite que sea más fácil de entender los procesos.

También es necesario realizar las respectivas indicaciones sobre los implementos que deben utilizar los operarios para la correcta manipulación de los productos

### Implementos con su correcta utilización en el proceso:

**Tabla 1** Colores de las gavetas utilizadas en proceso.

Color y tipo	Uso	Áreas	Imagen
Gaveta azul, caladas y cónicas.	Base	Todas	
Gaveta amarilla calada	Cola proveniente del descabezado	Descabezado	
Gaveta ploma, caladas y cónicas.	Producto	Proceso	
Gavetas celestes, caladas y cónicas	Camarón pelado	Valor agregado e IQF	

Gavetas caladas	Rojas	Cabezas	Proceso descabezado	
Gavetas cónica	amarillas	Desinfección	Todas	

**Elaboración:** Las Autoras

Así mismo con las respectivas etiquetas distintivas sobre la clasificación del producto terminado, e la siguiente tabla se encuentra las especificaciones del proceso de PYD en caja.

**Tabla 2** Especificación de PYD Caja

Producto	clasificación	Características organolépticas	Límite permitido	Rotulación
Aplica para todos	Materia prima pata cocido tipo <b>USA</b>	SABOR OLOR	100% aceptable	Etiqueta verde
PYD por tratar y cocinar	Materia prima pata cocido tipo <b>LATINO</b>	SABOR OLOR	Máximo 10% leve	Etiqueta naranja
PYD por cocinar	Materia prima pata cocido tipo <b>P</b>	SABOR OLOR	> 10% leve 10 a 100% medio	Etiqueta Roja
PYD pedazo por cocinar			10 a 100% ALTO	

**Elaboración:** Las Autoras

### Reposición de materiales y mantenimiento de las maquinarias que se usan en el proceso de pelado y desvenado.

En esta actividad se logró comprobar que los equipos y los materiales como: bandejas, guantes y equipo de trabajo no son brindados con frecuencia por los coordinadores lo cual es un problema ya que genera contaminación de forma indirecta en el producto que se procesa a diario.

Se entablo sugerencias acerca del problema y los encargados del personal se comprometieron a realizar requerimientos de materiales nuevos y maquinas que se encuentren en buen estado para operar con normalidad sin provocar contaminación ni riesgo laboral en sus operadores.

## Cronograma

Figura 26. Cronograma

Actividades	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Presentación del anteproyecto.	■	■	■	■																																				
Aprobación del tema.	■	■	■	■																																				
Recopilación de información.					■	■	■	■																																
Elaboración de los capítulos de investigación.					■	■	■	■	■	■	■	■																												
Correcciones del anteproyecto metodología con la herramienta Kaizen.									■	■	■	■																												
Solicitud del proceso de registro para la titulación.													■	■	■	■																								
Avance con la metodología de kaizen													■	■	■	■																								
Visita a la empresa.													■	■	■	■																								
Definición de la herramienta Kaizen a través de etapas.																	■	■	■	■																				
Implementación de la herramienta de calidad "PDCA"																	■	■	■	■	■	■	■	■																
Aplicar el método Kaizen																					■	■	■	■	■	■	■	■												
Elaboración de lista de verificación para obtener resultados.																									■	■	■	■	■	■	■	■								
Conclusiones y recomendaciones.																													■	■	■	■	■	■	■	■				
Entrega del trabajo final del proyecto.																																	■	■	■	■				

**Elaboración:** Las Autoras



## Presupuesto

Para el desarrollo del proyecto se utilizaron los siguientes rubros, los cuales se desglosan de la siguiente manera:

**Tabla 3.** *Presupuesto*

<b>Presupuesto para el desarrollo de la propuesta</b>	
Equipos de protección personal (EPP)	\$150.00
Documentación	\$80.00
Movilización	\$90.00
Gastos varios	\$170.00
Total	\$490.00

*Elaboración:* Las Autoras

## Conclusiones

Una vez realizado el diseño de la propuesta de mejora en el área del valor agregado de la compañía productora de alimentos acuícolas se establecen las siguientes conclusiones:

- Para obtener el levantamiento de información se hizo necesario recurrir a la técnica de investigación como es la observación de campo donde se pudo observar directamente el proceso que siguen los operarios, lo cual se encontró que existen falencias en el correcto desarrollo de los mismos, puesto que el personal de trabajo realizan sus actividades de manera desorganizada.
- También se observó que los implementos a utilizar en ocasiones no son proporcionados de manera oportuna por los supervisores, por lo que se ven obligados a seguir trabajando con los implementos que ya no cumplen con las características necesarias para la manipulación correcta del producto.
- Mediante la propuesta se bosquejó los procedimientos que tienen que llevar el personal en el área de valor agregado como en el proceso del pelado manual, pelado máquina Jonsson, clasificación por tallas en mesa, lava colas, hidratación, congelación IQF, en cada uno de los puntos anteriormente nombrados, se recurrió a hacer los diagramas de flujo para darles a conocer a los operarios sobre los procedimientos que deben seguir paso a paso a fin de evitar demora en cada punto del proceso.

## **Recomendaciones**

Se recomienda lo siguiente:

- Realizar una constante verificación y supervisión de los operarios mediante sorpresivas visitas en el momento de sus actividades para corroborar que los procesos se están llevando con normalidad.
- Aplicar nuevos procedimientos tecnológicos a fin de reducir el trabajo de los operarios.
- Brindar constantes capacitaciones al personal sobre la correcta manipulación del producto.

## Referencias Bibliográficas

- Almería Domínguez Jorge, Gisbert Soler, V., & Pérez Molina, A. I. (2018). Kaizen: Mejora continua. *Dialnet* , 41-46. doi:<http://dx.doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2018.47>
- Andrada, A. (17 de diciembre de 2019). *Universidad Americana de Europa*. Obtenido de Calidad del producto: <https://unade.edu.mx/calidad-del-producto/>
- Batista, D. G. (2018). *Metodología para la evaluación del sistema de control interno*.
- Beltrán, S. R. (Octubre de 2011). *Repositorio Institucional*. Obtenido de Repositorio Institucional:  
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/7455/tesis629.pdf?sequence=1>
- Berkowitz, D. (2018). *Procesos de la industria alimentaria* .
- Bermúdez, & Camacho. (2010). El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 40(3), 127-142.
- Borgues. (2017). *Marco Metodológico*. Obtenido de  
<http://virtual.urbe.edu/tesispub/0107172/cap03.pdf>
- Capote, M. Z. (17 de octubre de 2017). *Blog Minal; Ministerio de la Industria Alimentaria*. Obtenido de La importancia de los procedimientos operacionales de trabajo en las industrias procesadoras de alimentos: <https://minalcuba.cubava.cu/2017/10/17/la-importancia-de-los-procedimientos-operacionales-de-trabajo-en-las-industrias-procesadoras-de-alimentos/>
- Cortés, M. M., & Gallego, B. J. (2020). *Inocuidad de los Alimentos*. Obtenido de  
[https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00XFBX.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00XFBX.pdf)
- EAE Business School. (21 de noviembre de 2021). *Indicadores de proceso: clasificación y beneficios*. Obtenido de <https://retos-directivos.eae.es/clasificacion-y-beneficios-de-los-indicadores-de-proceso/>

- ESAN, C. (5 de agosto de 2018). *Universidad ESAN*. Obtenido de Universidad ESAN:  
<https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/total-quality-management-en-que-consiste-esta-estrategia-de-gestion>
- Flores, D., Carlos, o., Rivas, D. P., & Sergio, R. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y Negocios*, 69-80. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281624914005>
- Gob. ec. (21 de abril de 2020). *Ley Organica para el desarrollo de la acuicultura y pesca* .  
Obtenido de <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-09/LEY%20ORG%C3%81NICA%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20DE%20LA%20ACUICULTURA%20Y%20PESCA.pdf>
- GOB.ec. (11 de marzo de 2022). *Registro Oficial* . Obtenido de  
[https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2022-05/Documento\\_Reglamento-Ley-Org%C3%A1nica-para-desarrollo-de-Acuicultura-y-Pesca.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2022-05/Documento_Reglamento-Ley-Org%C3%A1nica-para-desarrollo-de-Acuicultura-y-Pesca.pdf)
- Gutierrez, & Cinta. (2013). El histograma como un instrumento para la comprensión de las funciones de densidad de probabilidad. *Probabilidad Condicionada: Revista de didáctica de la Estadística*, 229-235.
- Jonsson, G. (5 de Febrero de 2011). *Fish Information y Services*. Obtenido de Fish Information y Services: <http://www.fis-net.com/fis/techno/newtechno.asp?id=43170&l=s&ndb=1>
- Kanbanize. (5 de Agosto de 2015). *Kanbanize*. Obtenido de Kanbanize:  
<https://kanbanize.com/es/gestion-lean/sistemas-pull/que-es-un-cuello-de-botella>
- Leis, C. (5 de Mayo de 2022). *Aula CM*. Obtenido de Aula CM: <https://aulacm.com/guia-hacer-brainstorming-generar-ideas-creativas/>
- León, C. J. (5 de agosto de 2019). *Eumed.net*. Obtenido de Eumed.net:  
<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/07/productos-empacadora-estarcas.html>

Liquide, A. (2018). *Air Liquide*. Obtenido de Air Liquide:

<https://es.airliquide.com/soluciones/criogenia-alimentaria/que-es-la-congelacion-iqf>

Loaiza Fonseca, M. V. (2021). Norma internacional HACCP para las buenas prácticas acuícolas en el proceso de cultivo de moluscos bivalvos (*crassostea gigas*), en el centro de valor agregado ASOPAR.

M. Malagié, G. J. (2017). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* .

Mejía, P. (2017). *El diagrama de Pareto rediseñado*. Editoriales Perr.

Melara, M. (5 de Septiembre de 2017). *El blog de Marlon Melara*. Obtenido de El blog de Marlon Melara: <https://marlonmelara.com/que-es-el-kaizen-y-para-que-sirve/>

Merino., J. P. (5 de marzo de 2015). *Definicion.de*. Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/acrecentar/>

Meza, M. C. (2017 ). INNOVACIÓN EN EL SECTOR ACUÍCOLA.

Naciones Unidas Guatemala . (7 de junio de 2022). *Día mundial de la inocuidad de los alimentos*. Obtenido de <https://onu.org.gt/fechas-onu/dias-internacionales/junio/dia-mundial-de-la-inocuidad-de-los-alimentos/>

Observatorio Español de Acuicultura. (7 de octubre de 2020). *¿Qué es la acuicultura?* Obtenido de <https://www.observatorio-acuicultura.es/conocenos/que-es-la-acuicultura>

Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y agricultura . (2018). *Visión general del sector acuícola nacional*. Obtenido de [file:///C:/Users/klebe/Downloads/FAO%20Fisheries%20&%20Aquaculture%20-%20Visi%C3%B3n%20general%20del%20sector%20acu%C3%ADcola%20nacional%20-%20Ecuador%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/klebe/Downloads/FAO%20Fisheries%20&%20Aquaculture%20-%20Visi%C3%B3n%20general%20del%20sector%20acu%C3%ADcola%20nacional%20-%20Ecuador%20(1).pdf)

Pérez León, C. A. (2017). Modelo estratégico para optimizar la rentabilidad en los procesos de valor agregado de la Empacadora Omarsa S.A.

Revista Española de electrónica . (10 de mayo de 2018). Obtenido de Diagramas de flujo:

<https://www.redeweb.com/articulos/diagramas-de-flujo/>

Roa, J. R. (2007). *Introduccion al proceso de auditoria y gestion*. Obtenido de

[http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ven\\_intro\\_proc\\_aud\\_ges.pdf](http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ven_intro_proc_aud_ges.pdf)

Rodríguez, J. (5 de agosto de 2022). *Hubspot*. Obtenido de Hubspot:

<https://blog.hubspot.es/sales/diagrama-ishikawa>

Sanchez. (2019). Toma de decisiones en empresas pequeñas.

Tomas, D. (5 de agosto de 2020). *Cyberclick*. Obtenido de Cyberclick:

<https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-son-los-stakeholders-y-como-afectan-a-tu-empresa>

Torres, I. (30 de agosto de 2019). *Diagrama de Flujo, una herramienta infalible para visualizar,*

*esquematisar y mejorar tus procesos*. Obtenido de <https://iveconsultores.com/diagrama-de-flujo/>

Wikipedia. (Junio de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Hepatop%C3%A1ncreas>

Yeferson, H. (2018). Importancia del control interno como herramienta en la detección y prevención de riesgos empresariales.

## Anexos

<b>Objetivo:</b> Establecer los lineamientos que deberá cumplir el producto Colas de Camarón Congelado en bloque y/o IQF
<b>Antecedente:</b> En cumplimiento del apartado 3.6 Especificaciones del BRC Estándar Global para la Inocuidad Alimentaria, se han establecido los parámetros necesarios para los productos elaborados en las instalaciones de Industrial Pesquera Santa Priscila S.A.

<b>Producto:</b>	Colas de Camarón Congelado en Semi IQF	<b>Código del Cliente</b>	ECC132
<b>Fecha de Pedido:</b>	06-02-2023		

Proforma: 032/2023

CLIENTE	SUSAN- GRADO B										
Empaque	10 * 2.268 kg										
Talla Real	16/20	21/25	26/30	31/35	36/40	41/50	51/60	61/70	71/90	91/110	
Talla Marcada	16/20	21/25	26/30	31/35	36/40	41/50	51/60	61/70	71/90	91/110	
MARCA CAJA	LLANO (ítem 41497)										
MARCA MASTER	LLANO (ítem 24727)										
Peso Bruto	2402g (5.29 lb)										
Peso Neto	2268g (5 lb)										
Peso Neto+ Sobre peso (1.- 1.5%)	2290g – 2302g (5.04 lb - 5.07lb)										
Cta. x lb	MITAD +/- 1				MITAD +/- 2				MITAD +/- 5		
Uniformidad	1.30				1.35				1.40		
%Flácidos	<15%										
%Mudados	<10%										
%Deformes	0%										
%Picados	3%										
%Deshidratados	<20%										
%Melanosis	0%										
%Quebrados	2%										
%Luxados	<5%										
%Mal descabezados	0%										
%Corbatas	<15%										
%Juveniles	<1% En tallas Pequeñas										
%glaseo	100 ml de agua (Solución agua y sal)										
cajas	NORMAL / Llano										
Funda base	SI										
%Materiales extraños	Ninguno										
T° C	5° C en fresco congelado - 18°C										
Declara color	A2 -A 3										
Olor	ACEPTABLE										
Sabor	ACEPTABLE										
Pañal	SI (ítem 26)										
Decorado/ Retractilado	NO										
%Total de Defectos	45%										
Etiquetas	Caja y master										
Análisis Microbiológico	Muestreo estándar de control de calidad										
Control de Residuos	Según Plan de Muestreo A.PM. 01										

ETIQUETA CAJAS LLANAS - SUSAN FUZHOU

Anexo (especificación del cliente, ejemplo de empaque “SUSAN GRADO B”)



### Implementos y materiales utilizado en la compañía exportadora



