



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

Implementación del sistema HACCP para medir el grado de  
inocuidad alimentaria en la Empresa Pesquera Shanel S.A.C -  
Paita, 2022

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

Ingeniera Industrial

**AUTORA:**

Roncal Diaz, Katherine Linnette (orcid.org/0000-0003-2675-3177)

**ASESOR:**

Mg. Molina Vílchez, Jaime Enrique (orcid.org/0000-0001-7320-0618)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

CHIMBOTE - PERÚ

2023

### **DEDICATORIA:**

A Dios, por permitirnos culminar nuestra carrera profesional, guiándonos en cada momento para alcanzar nuestras metas.

A mis padres, quienes con su apoyo y esfuerzo diario en este camino y cada momento estuvieron presente brindándonos su apoyo para lograr nuestro objetivo.

A mis amistades, los cuales estuvieron siempre presente dándonos ánimo, consejos para seguir adelante y dedicándonos su tiempo cuando los necesitábamos.

### **AGRADECIMIENTO:**

A Dios, por ayudarnos a cumplir nuestros objetivos con la esperanza de culminar bien nuestro ciclo académico.

A nuestros Padres, por apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas y especialmente en nuestra vida universitaria.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de ser parte de la institución.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	16
3.2. Variable y Operacionalización.....	16
3.3. Población, Muestra y Muestreo.....	20
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos .....	22
3.5. Procedimiento .....	24
3.6. Métodos de análisis de datos.....	51
3.7. Aspectos Éticos .....	51
IV. RESULTADOS .....	53
V. DISCUSIÓN .....	66
VI. CONCLUSIONES .....	70
RECOMENDACIONES .....	72
REFERENCIAS.....	73
ANEXOS .....	78

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Tabla de técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	22
<b>Tabla 2.</b> Puntuación según el % de cumplimiento de las dimensiones y/o pasos del plan HACCP - Pre .....	30
<b>Tabla 3.</b> Aspectos y puntuaciones – Análisis organoléptico .....	31
<b>Tabla 4.</b> Resumen de análisis de temperatura en esterilizado .....	32
<b>Tabla 5.</b> Resumen de análisis de doble cierre.....	33
<b>Tabla 6.</b> Puntuación según el % de cumplimiento de las dimensiones y/o pasos del plan HACCP - Post.....	43
<b>Tabla 7:</b> Resumen de análisis de temperatura en esterilizado.....	44
<b>Tabla 8.</b> Resumen de análisis de doble cierre.....	45
<b>Tabla 9.</b> Resumen de costos unitarios .....	47
<b>Tabla 10.</b> Costos Totales de producción – 2022 .....	48
<b>Tabla 11.</b> Presupuesto de implementación del plan HACCP.....	48
<b>Tabla 12.</b> Flujo de inversión proyectado – anual.....	49
<b>Tabla 13.</b> Cálculo de VAN y TIR .....	49
<b>Tabla 14.</b> Cronograma .....	50
<b>Tabla 15.</b> Resultados de Riesgos Químicos.....	54
<b>Tabla 16.</b> Resultados de Riesgos biológicos.....	55
<b>Tabla 17.</b> Resultado de Riesgos físicos .....	56
<b>Tabla 18.</b> Prueba de normalidad de la inocuidad con Kolmogorov-Smirnov .....	57
<b>Tabla 19.</b> Prueba descriptiva de la inocuidad Pre y Post-test .....	58
<b>Tabla 20.</b> Prueba de Hipótesis de la inocuidad .....	58
<b>Tabla 21.</b> Prueba de normalidad de los riesgos químicos con Kolmogorov-Smirnov .....	59
<b>Tabla 22.</b> Prueba descriptiva de riesgos químicos Pre y Post-test.....	60
<b>Tabla 23.</b> Prueba de Hipótesis de riesgos químicos .....	60
<b>Tabla 24.</b> Prueba de normalidad de los riesgos biológicos con Kolmogorov-Smirnov .....	61
<b>Tabla 25.</b> Prueba descriptiva de riesgos biológicos Pre y Post-test .....	62
<b>Tabla 26.</b> Prueba de Hipótesis de los riesgos biológicos .....	63

<b>Tabla 27.</b> Prueba de normalidad de los riesgos físicos con Kolmogorov-Smirnov	64
<b>Tabla 28.</b> Prueba descriptiva de riesgos físicos Pre y Post-test.....	65
<b>Tabla 29.</b> Prueba de Hipótesis de los riesgos físicos .....	65

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Organigrama Funcional .....	24
<b>Figura 2.</b> Flujograma del proceso productivo (Línea cocido – crudo).....	25
<b>Figura 3.</b> Análisis inicial del Plan HACCP .....	30
<b>Figura 4.</b> Formación del Equipo HACCP .....	34
<b>Figura 5.</b> Organigrama del Equipo.....	34
<b>Figura 6.</b> Ficha técnica del producto.....	35
<b>Figura 7.</b> Diagrama de Flujo de la Elaboración de Conservas de Pescado .....	36
<b>Figura 8.</b> Matriz de Evaluación de Riesgos.....	37
<b>Figura 9.</b> Árbol de Decisiones para identificar los Puntos Críticos de Control ..	37
<b>Figura 10.</b> Evaluación de Puntos Críticos de Control.....	38
<b>Figura 11.</b> Descripción de Puntos Críticos de Control.....	39
<b>Figura 12.</b> Preguntas básicas para el correcto monitoreo del plan HACCP .....	40
<b>Figura 13.</b> Acciones Correctivas (Inmediatas – Preventivas).....	41
<b>Figura 14.</b> Tipo de Documentación y Registro .....	42
<b>Figura 15.</b> Análisis del Plan HACCP ejecutado .....	43
<b>Figura 16.</b> Análisis pre del Plan HACCP .....	53
<b>Figura 17.</b> Análisis post del Plan HACCP .....	54

## Resumen

El presente estudio se planteó como objetivo general: Implementar el Plan HACCP para asegurar la inocuidad alimentaria en la elaboración de conservas de pescado en la empresa Pesquera Shanel S.A.C - Paita, 2022, además los objetivos específicos son Determinar la situación actual del plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022; Determinar la situación actual de la inocuidad en la elaboración de conserva de pescado en la pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022; Elaborar los pasos y principios del plan HACCP en la empresa Pesquera Shanel S.A.C – Paita, 2022; y Determinar cómo mejora la inocuidad luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022. Para ello se recolecto información basada en los modelos de desarrollo del plan HACCP.

La investigación, metodológicamente, fue de tipo aplicada, enfoque cuantitativo el diseño fue de tipo Pre Experimental y longitudinal. Además, se tomaron como variables el Plan HACCP (independiente) y a la inocuidad (dependiente); cada una con sus dimensiones e indicadores respectivos.

Por ello después aplicar y desarrollar el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C. se concluye que se evidencia una mejora en la inocuidad basada a la disminución de Riesgos Químicos, Físicos y Biológicos. Además de obtener información concreta sobre el proceso y los puntos a mejorar.

**Palabras clave:** Riesgos químicos, Riesgos Biológicos, Riesgos Físicos, Plan HACCP, Inocuidad.

## **Abstract**

The present study was raised as a general objective: Implement the HACCP Plan to ensure food safety in the preparation of canned fish in the company Pesquera Shanel S.A.C - Paita, 2022, in addition the specific objectives are to determine the current situation of the HACCP plan in the fishing company Shanel S.A.C. –Paita, 2022; Determine the current situation of safety in the production of canned fish in the fishery Shanel S.A.C. –Paita, 2022; Prepare the steps and principles of the HACCP plan in the company Pesquera Shanel S.A.C - Paita, 2022; and Determine how safety improves after applying the HACCP plan in the fishing company Shanel S.A.C. – Paita, 2022. For this, information was collected based on the development models of the HACCP plan.

The research, methodologically, was of the applied type, quantitative approach, the design was of the Pre-Experimental and longitudinal type. In addition, the HACCP Plan (independent) and safety (dependent) were taken as variables; each with its respective dimensions and indicators.

For this reason, after applying and developing the HACCP plan in the fishing company Shanel S.A.C. It is concluded that there is evidence of an improvement in safety based on the reduction of Chemical, Physical and Biological Risks. In addition to obtaining specific information about the process and the points to improve.

**Keywords:** Chemical risks, Biological risks, Physical risks, HACCP Plan, Safety.

## I. INTRODUCCIÓN

La inocuidad alimentaria es de vital importancia desde la perspectiva que se observe. Cada día el riesgo de contraer alguna ETA (enfermedades transmitidas por alimentos) es alto. Las empresas dedicadas a la elaboración de productos de consumo humano están obligadas a contar no con uno, sino diversos sistemas de control de calidad que le permitan a éstas como tal, brindar un producto inocuo y seguro, que salvaguarde la integridad física de sus clientes y/o consumidores finales.

Se estima al presente año que los víveres no inocuos provocan 420.000 muertes anualmente y una pérdida de productividad cercana a los 95.000 millones de dólares siendo una amenaza para la salud y los fondos monetarios (ONU, 2022). Así cómo también, se sabe que alrededor de 70% de las diarreas se producen suelen originarse por la ingesta de alimentos contaminados es decir que estos presentan microorganismos o toxinas. Se han calculado aproximadamente 250 de bacterias de las enfermedades por transmisión de alimentos (ETA), entre los que se incluyen microorganismos, parásitos, priones, toxinas e inclusive algunos pertenecen al grupo de metales pesados. (OMS, 2017). Por esto, debemos tener en cuenta que las enfermedades que se transmiten por alimentos pueden aparecer en cualquier lugar, aunque son más significativas en aquellas áreas donde no se controlan los malos hábitos sanitarios y en lugares en malas condiciones. Otra cifra alarmante a nivel mundial en términos de deterioro de la salud es que, de los 600 millones de personas, casi 1 de cada 10 habitantes se enferma por comer alimentos contaminados y, en consecuencia, queda por así decirlo discapacitado con aproximadamente 33 millones de años de esperanza de vida ajustada (OMS, 2020). Uno de los riesgos asociados con los alimentos enlatados es el botulismo. El botulismo es una intoxicación alimentaria mortal que crece mejor en condiciones anaeróbicas, es decir, sin oxígeno. Dado que el aire se elimina de los alimentos durante el proceso de enlatado, las bacterias pueden encontrar un buen lugar para crecer y producir lo que se denomina toxina botulínica. Como advierten los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE. UU. (CDC, 2019).

Por otro lado, con respecto a la realidad problemática nacional, en estos últimos tiempos se han escuchado de algunos casos en cuanto a esta situación, no

obstante, han sido casi aislados. Siguiendo el contexto de las enfermedades que estas bacterias y microorganismos producen, no dejamos de lado que también existen otro tipo de parásitos que las generan como son los gusanos de la especie anisakis, estos pueden producir graves problemas para la salud, que van desde fuertes cólicos, náuseas y diarrea, hasta alergias que podrían causar la muerte. En nuestro país se aproxima que un 70% de productos enlatados derivados del pescado que se consume vienen siendo importados con mayor frecuencia de Vietnam, Tailandia y China. Lo que se estima en unos US\$80 millones al año. Dentro de la industria nacional, que está compuesta por 70 fábricas, mueve sólo una parte de este sector: entre US\$10 Millones y US\$15 Millones (ASPEC, 2018). Así, uno de los objetivos tratados en la Agenda para el desarrollo después del 2015 de las Naciones Unidas, en el Plan Bicentenario: Perú hacia el 2021 y en el Plan Nacional de Derechos Humanos 2014- 2016 fue la inocuidad de los alimentos como uno de los componentes principales para lograr la seguridad alimentaria en el Perú, tomando en cuenta el gran potencial agropecuario de nuestro país y siendo contraproducente las limitadas medidas sanitarias que aquí se presentan, las cuales generan riesgos biológicos, químicos y físicos ocasionando daños a la salud de las personas que pueden terminar en alguna enfermedad o muerte; sin dejar de mencionar las pérdidas económicas y por ende la pérdida de competitividad de nuestro país en el mundo (MINSA, 2016).

En la problemática local, la Pesquera Shanel S.A.C., es una empresa con más de 15 años de creación. Sus actividades productivas se basan en la elaboración de alimentos procesados de pescado, para exportación y comercialización local. En la actualidad cuenta con una planta de harina y una planta de conservas, teniendo esta última pocos meses de creación. Debido a esto la necesidad de contar con un sistema de calidad se hace imprescindible, para que así la empresa pueda brindar productos seguros y confiables al mercado no sólo nacional, sino internacional, y logre un firme posicionamiento. De esta manera aplicaremos las herramientas de calidad para determinar cuál es el mejor y adecuado sistema que la empresa debe implementar para lograr sus objetivos (ver anexo 14).

El problema general se expresa en:

¿Cómo la implementación del Plan de control de calidad HACCP mejora el grado de inocuidad alimentaria en el proceso de conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022?

Los Problemas Específicos se expresan en:

¿Cómo la implementación del plan HACCP disminuye los riesgos químicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022?

¿Cómo la implementación del plan HACCP disminuye los riesgos biológicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022?

¿Cómo la implementación del plan HACCP disminuye los riesgos físicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022?

La justificación práctica, el presente estudio se justifica porque se identifican los peligros y riesgos en la elaboración de las conservas de pescado. La existencia de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos HACCP, debe ser parte fundamental en el procedimiento productivo de los alimentos de consumo humano, teniendo como finalidad lograr la inocuidad del producto y un óptimo procedimiento de producción, es decir un producto confiable para la salud del consumidor. Así también, al cumplir con los estándares de calidad la empresa podrá generar un margen de ventas mayor y brindar una buena imagen al público consumidor.

La justificación metodológica, el presente estudio se justifica porque se recopila información necesaria correspondiente a la correcta implementación y formación de un plan HACCP, utilizando normativa que genere respaldo legal a la creación y utilización de este sistema además de aplicar los métodos de investigación científica necesarios para enriquecer de información este proyecto y de esta manera que sirva de base para próximos estudios que opten por utilizar como referencia los datos obtenidos al finalizar el estudio.

La justificación económica, el presente estudio se justifica porque como tal buscará contribuir con el incremento de productos aceptables en un 20%.

La justificación social, el presente estudio se justifica porque ayuda a brindar un producto en buen estado, libre de cualquier elemento dañino que incurra en el riesgo de la salud de los clientes y consumidores, lo que permite también de alguna forma que ellos se fidelicen con los productos que la empresa ofrece.

El objetivo general se expresa en: Implementar el Plan HACCP para mejorar el grado de inocuidad alimentaria en la elaboración de conservas de pescado en la empresa Pesquera Shanel S.A.C - Paita, 2022

Los objetivos específicos se expresan en:

Determinar cómo el plan HACCP disminuye los riesgos químicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022; Determinar cómo el plan HACCP disminuye los riesgos biológicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022 y, por último, Determinar cómo el plan HACCP disminuye los riesgos químicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022

Y para las hipótesis tenemos:

Hipótesis general: El desarrollo del plan HACCP mejora el grado de inocuidad en la elaboración de conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C- Paita, 2022

Hipótesis específicas: Los riesgos químicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C- Paita, 2022; Los riesgos biológicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C- Paita, 2022 y Los riesgos físicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C- Paita, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Oguntoyinbo, F. (2012) en su artículo: “Desarrollo de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y mejora de la calidad de la seguridad microbiana durante la producción de condimentos a base de leguminosas fermentadas en Nigeria”. Revista de alimentos de Nigeria., vol. 30, núm. 1, p. 59 – 66. Tuvo como objetivo desarrollar un plan HACCP, para mejorar la calidad y seguridad microbiana durante la producción de legumbres fermentadas. Se aplicó un diseño experimental cuantitativo, en cuatro procesadores de Nigeria, donde se identificaron los puntos críticos de control durante la producción de legumbres fermentadas. Como resultado se obtuvieron objetos metálicos que se mezclaron con las semillas durante la producción, así como contaminación en el descascarillado en húmedo mediante prensado y el agua utilizada para el lavado. Por otro lado, se obtuvo también que la variación del pH durante la fermentación osciló entre 6,9 y 8,5 tanto para los cotiledones sin fermentar como para los condimentos fermentados. Se concluyó que el procesamiento de los condimentos mediante el método tradicional está sujeto a la contaminación microbiana por lo cual, se sugirió la formación de los procesadores sobre el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP), el procesamiento, el saneamiento ambiental y la higiene personal como estrategias para mejorar la seguridad de estos condimentos fermentados tradicionales. Como aporte final, este artículo nos dejó en claro que en las etapas de producción pueden producirse no uno, sino distintos tipos de peligros, por ello, es importante realizar un estudio minucioso desde el inicio de las actividades productivas, hasta que el producto llegue al consumidor de una forma inocua y salubre.

Olarte (2014) en su proyecto: “Análisis de la implementación del sistema HACCP en una panadería”. Salle, Bogotá. Tuvo como objetivo fundamental el desarrollo del análisis y la documentación del sistema de inocuidad centrándose en las buenas prácticas de manufactura (BPM) para la planta de panadería, aplicó el método observacional y de documentación. Como resultado se obtuvo un diagnóstico de higiene sanitaria de un 72%, esto se presentó por falta de documentación para implementar el sistema de calidad, luego de aplicarse el plan referente al análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y sus medidas de control, donde se observa que logra obtener un 90% en el nivel de cumplimiento, donde logra

llegar a un acrecentamiento del 18%. Se concluyó que se tiene a bien contar en la práctica con un cronograma de recomendaciones, para corregir y prevenir los puntos críticos en cuanto al nivel sanitario de la panadería, de igual forma, se logró poder documentar lo que se debe realizar para empezar a realizar la implementación del sistema HACCP de la forma correcta. Esta investigación nos aporta que, para poder iniciar a realizar el plan HACCP, teniendo en cuenta la inocuidad que se busca alcanzar dentro de la empresa, esta debe contar también con distintos sistemas que aseguren de manera directa al producto que se está ofreciendo al mercado, y muchos de ellos tienen que ver con la salubridad y las buenas prácticas que se realizan en el ambiente, de esta manera, siguiendo los pasos del plan y con un correcto seguimiento el cumplimiento mejoró de 72% a un 90%.

Tamara (2013) en su tesis titulada “Aplicación del sistema HACCP en una compañía de producción de vegetales pre - fabricados” en Valdivia, Chile. Tuvo como objetivo la aplicación de una herramienta de mejora en la producción de vegetales, para ello utilizó el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Aplica el diseño de tipo pre experimental, basándose en los 7 principios de este sistema y realizando un árbol de decisiones. Como resultado, se obtuvo que los puntos críticos más determinantes se encontraban en área de sanitizante, sellado y empaque. Así como, en los productos finales, debido a la escasez de partículas de metales, los límites de control en la cámara oscilaban entre  $0 - 5 \pm 1^{\circ}\text{C}$ . Se concluye, que es necesaria una constante inspección en los puntos críticos encontrados en las áreas identificadas, ya que la compañía ya cuenta con la implementación del sistema HACCP para asegurar la inocuidad y salubridad de los alimentos que produce y ofrece. Este estudio nos aporta lo siguiente, y es que la realización de los 7 principios básicos para la implementación del sistema HACCP, es el camino correcto para llegar a obtener un producto inocuo, ya que, se requiere de un análisis profundo para hallar las fallas o puntos críticos de control (PCC), poder realizarle seguimiento y tener registro de todo lo encontrado para evitar fallas futuras.

Constantine (2016) en su tesis: “Diseño de un plan para la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en una fábrica

de harina de pescado ubicada en la parroquia de Posorja” Guayaquil, Ecuador. Tuvo como objetivo realizar el plan HACCP y sus principios en una fábrica que de harina de pescado. Se aplica el diseño pre experimental, usando la metodología de los 7 principios básicos del sistema HACCP aplicado a cada etapa del proceso y teniendo como instrumento el árbol de decisiones para la determinación de los puntos críticos de control (PCC). Los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes, se encontró como aditivo químico contaminante en la materia prima a la histamina, así como aditivos contaminantes físicos y biológicos presentes en los puntos críticos de control determinados. Se concluye que si bien la empresa cuenta con los manuales de buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES), estos no regulaban la inocuidad del producto ni monitoreaban los peligros que existían en el proceso; por ello la necesidad de la implementación del sistema HACCP para determinar cada peligro en cada punto crítico de control (PCC). Como aporte final, teniendo en cuenta esta investigación, observamos una vez más que para lograr la inocuidad alimentaria en una empresa, cualquiera que sea, dedicada a la elaboración de productos para consumo humano, no solo se basa en realizar algunos de los programas o manuales existentes, si bien estos aportan algunas directrices, puede que no estén directamente relacionados con el producto como tal, por ello sumado a estos, se debe incorporar un sistema de calidad que se base netamente en conseguir un producto salubre, libre de patógenos que causen riesgo en los consumidores, como es el plan HACCP, un sistema que aplicado correctamente y sumado a los programas ya presentes, pueden hacer que se logren mejores objetivos.

Villanova (2016) en su tesis: “Desarrollo del plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) para el proceso de elaboración del queso Reino”. El objetivo es desarrollar un sistema de calidad que analice los peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la industria láctea, para evitar peligros del producto. El tipo de metodología que se uso fue aplicada, la población estudiada es la industria láctea de la región del Campo das Vertente Meso y la muestra es el proceso de elaboración del queso del Reino. Se utilizaron listas de verificación y árboles de decisión como herramientas de recopilación de datos. Los resultados

son los siguientes. Se obtuvieron un total de 161 puntos, de los cuales 7 se calificaron como no aplicables. También se obtuvieron resultados bajos para coliformes/g a 30 °C y 5 °C (<5000 CFU totales y <5000 CFU para termoestabilidad). Además, se han encontrado Puntos Críticos de Control (PCC) en etapas de la producción de queso en el Reino, lo que presenta peligros biológicos, químicos y físicos. En resumen, la introducción del sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) ha contribuido en gran medida al proceso de fabricación de productos lácteos, para que estos se brinden al público de manera salubre y segura. Esta investigación aporta que, dentro de todas las etapas de elaboración de algún producto para consumo humano existirán distintos tipos de peligros, desde que la materia prima ingresa, hasta el final como producto terminado y más, por eso, es debido contar con la documentación pertinente en cada etapa, ello servirá de precedente para poder realizar o mejorar el plan HACCP que se busca elaborar, así como la minuciosa evaluación al elaborar los ítems del checklist para iniciar el sistema.

A nivel nacional se tiene los siguientes estudios de Casas Valderrama, B., Villar Tiravanti, L. M., y Gutiérrez Ascón, J. E. (2016) con su investigación "Implementación del sistema HACCP para mejorar la calidad e inocuidad del producto moluscos bivalvos, proceso de depuración sistema cerrado. Inversiones Prisco S.A.C. Sechura, 2016". *INGnosis*. Vol. 2, Núm. 1, p. 22 - 41. Tuvieron como objetivo la implementación del sistema de análisis y puntos críticos de control (HACCP) para lograr mejorar la calidad y la inocuidad de los moluscos bivalvos. Aplicaron un diseño experimental cuantitativo, se aplicó en un mes, de manera aleatoria una muestra de 105 kilogramos de moluscos bivalvos depurados, así como a las 7 personas involucradas en el proceso en la planta de depuración, de igual manera se realizaron encuestas y una auditoria para conocer el nivel actual en el que se encontraba la empresa. Como resultados, al iniciar se cumplía un 91% de los prerrequisitos del plan HACCP, luego de ejecutar el plan de acción, se logró alcanzar el 100% de cumplimiento, así también, se lograron identificar y controlar los puntos críticos de control (PCC), estableciendo medidas para controlar y reducir los peligros. Se concluye, que la implementación del sistema HACCP garantizó la mejora de la inocuidad alimentaria en los productos, mejorando su plan de acción

en un 9%, y llegando al 100% de éste. Esta investigación aporta lo siguiente: el plan de análisis de peligros y puntos críticos es indispensable si se quiere lograr la inocuidad alimentaria y es una exigencia para las empresas procesadoras de alimentos para consumo humano y animal, por ello, en esta investigación que ya contaba con dicho plan, este mejoró el 9% restante para poder determinar y llegar a obtener el 100% en grado de inocuidad alimentaria, hecho posible haciendo hincapié en los puntos ya establecidos y aplicando los límites de control pertinentes.

Jaramillo y Moreno (2021) en su tesis titulada: "Implementación de un sistema HACCP para mejorar la calidad de la anchoveta en salazón de la Empresa Grupo M y Ola Pez S.A.C.", donde su objetivo fue implantar un sistema el cual controle y analice los puntos críticos y peligros existentes en la producción de anchoveta. Esta investigación aplica la metodología de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo y de diseño experimental. Se siguieron los 12 pasos ya establecidos dentro del HACCP para su correcta elaboración e implementación, donde se determinó que el % de productos con defectos iniciales es de 19.1%, y las causas que los generaron principalmente la presencia de histamina, caídas de cierre y abolladuras en las latas. Como resultado se formó un equipo HACCP, que implementó y realizó un seguimiento al área de producción para un correcto cumplimiento del manual. En conclusión, se logró determinar que la reducción de defectos en los productos fue de 17.8%, dando un % de productos defectuosos finales de 1.3%. Como aporte en esta investigación obtenemos que los puntos críticos de control hallados en el proceso de producción determinaron los defectos que se estaban presentando, por ello, dando el seguimiento y la realización de los pasos establecidos en el manual del plan HACCP, estos lograron reducirse considerablemente de 19.1% a 1.3%, siendo una mínima parte de los encontrados antes de aplicar el sistema.

Siancas, A. y Quiñones, L. (2015) en su investigación "Análisis del nivel de cumplimiento de prerrequisitos HACCP en una planta procesadora de grano de cacao, Lambayeque-Perú". *Revista Agroindustrial Science*. Vol 1, Núm. 1. Tuvo como objetivo analizar en qué nivel de cumplimiento se encontraban en cuanto a los prerrequisitos establecidos en el manual HACCP, en la planta procesadora de grano de cacao. El diseño de investigación fue no experimental, donde se midió la variable: prerrequisitos HACCP, basándose en la verificación del cumplimiento

realizando un checklist en cuanto a gestión de la higiene y calidad. Como resultado se obtuvo que la empresa tiene un 91.2% como nivel de cumplimiento básico de gestión de la higiene y el prerequisite con menor grado de cumplimiento con un 83.1% fue el plan de control de trazabilidad. Se concluyó que no tienen habilitado un correcto control o cumplimiento de uno de los prerequisites, por ello, la empresa necesariamente debe solucionar este problema antes de querer implementar dicho protocolo y de esta manera garantizar el buen funcionamiento del sistema. Como aporte que esta investigación nos brinda, antes de realizar los principios básicos del manual HACCP, se deben realizar los 5 pasos previos a estos, ya que permitirán que el plan se lleve a cabo con éxito, en esta investigación nos damos cuenta que no contaban con la documentación ya sea de formatos o registros, los cuales, son de suma importancia antes de empezar a elaborar el plan.

Alavedra y Maza (2019) en su tesis: "Aplicación de la mejora del sistema HACCP para asegurar la inocuidad del producto de la empresa PACHI E.I.R.L". Tuvieron como objetivo el aseguramiento de la calidad del producto anchoveta en salazón, para ello decidieron mejorar el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Esta investigación es de tipo aplicada experimental, donde se utilizaron registros de verificación, formatos HACCP, planes de mejora y diagramas Gantt; así como los registros físico-organolépticos de la materia prima y registros de producto terminado. Los resultados indicaron que la histamina inicial presente en la materia prima tuvo un crecimiento de un 24.6% y el producto final en 33.19%, se obtuvo también que la calidad en cuanto a materia prima disminuyó en un 20.54%. Para ello se aplicaron los 12 pasos en los que se basa este sistema de calidad y la matriz de evaluación de peligros y puntos críticos de control (PCC). Se concluyó que con la implementación de mejora del sistema HACCP se logra asegurar la inocuidad del producto, ya que, el peligro químico presente en la materia prima (histamina) disminuyó en un 20.05%, en el producto terminado un 25.73% y en cuanto a la calidad de la materia prima, esta aumentó en un 14.83%. Como aporte final, esta investigación nos deja claro que un punto crítico de control puede estar presente desde el inicio del proceso de elaboración, como en esta, con la presencia de histamina en la MP y al finalizar con el PT, ambos afectando a la calidad e inocuidad del producto, por ello, es importante la verificación de los formatos y registros de cada etapa, donde se debe registrar de manera detallada la

información, esto permitirá al equipo encargado de elaborar el plan HACCP actuar de manera rápida estableciendo las medidas correctivas a tomarse, en este caso, debido a ello.

Alva (2020) en su tesis: "Implementación del sistema HACCP para asegurar la inocuidad de los productos en la Pollería Ricardos 2020". Tuvo como objetivo, garantizar la calidad sanitaria e inocuidad alimentaria en los productos que brindaba al mercado. La investigación es de tipo aplicada experimental, se analizaron los puntos críticos de control (PCC) presentes en cada etapa de la producción, donde principalmente se realizaron exámenes a la materia prima (pollo a la brasa) para detectar las bacterias aerobias mesófilas presentes. Como resultado se obtuvo una disminución de 96.10% entre la primera y segunda prueba realizada, en cuanto a los PCC, la diferencia fue de 70.76%. En conclusión, la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) aseguró la inocuidad de los productos de la pollería Ricardos, garantizando un producto seguro y de calidad. Esta investigación nos deja como aporte que, al iniciar la implementación el sistema HACCP, en cualquier rubro de alimentos, la calidad e inocuidad van a mejorar a un grado relativamente alto, como en este caso donde los riesgos y peligros presentes desde el inicio de la elaboración hasta el punto final disminuyeron en un grado de 96.10%, por ello la importancia de realizar un buen plan HACCP que permita disminuir riesgos y lograr en su totalidad la inocuidad en los alimentos.

Debe aplicarse en cada operación realizada de forma concreta y por separado, así como estar sujeto a revisión periódica, con la finalidad de incorporar los nuevos avances en ciencia y tecnología alimentaria en los procesos y operaciones de producción. De igual forma, si existe modificación en el proceso productivo, el alimento o cualquier fase de dicho proceso, se debe examinar la aplicación del sistema HACCP, para proceder a enmendar dicho plan y/o sistema (MINSA, 2005).

La implementación y aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en la cadena alimentaria es de gran utilidad dentro de las organizaciones, los principios y conceptos de este sistema ayudan a identificar los peligros específicos y puntos críticos en cada etapa, para luego poder desarrollar medidas de control apropiadas, y de esta forma garantizar la inocuidad de los

alimentos. Por ende, el sistema HACCP cuenta con 12 pasos a seguir, en donde 5 de ellos anteceden a los 7 principios básicos para desarrollar una correcta implementación (Arango, 2021). Siendo estas las dimensiones usadas posteriormente.

El primer paso es la formación del equipo HACCP, donde deben participar y estar involucradas todas las áreas de la organización que tengan conocimientos y experiencia en producción o estén relacionados directamente con el producto; dentro de ellos calidad, producción, logística y mantenimiento. La principal función de este equipo será diseñar el sistema de control, especificar los productos y determinar qué puntos críticos se deberán analizar y controlar pertinentemente (Sejzer, 2016). Como segundo paso se describen los productos, sus características físicas, químicas y biológicas, así también la metodología de preparación, ingredientes, entre otras consideraciones sobre cómo se envasa, almacena y transporta el producto, al igual que su vida útil y las temperaturas para su almacenamiento (Carro y Gonzalez, 2012). El tercer paso se basa en identificar el uso que se le dará al producto, cuál será la finalidad de este, si será consumido directamente o se someterá a cocción, así como a que grupo de consumidores finales está destinado, si existe dentro de ellos población vulnerable como lactantes, ancianos, o incluso alimentación institucional, saber todo esto influirá en el análisis de peligros (Codex Alimentarius, 1997). El cuarto paso es elaborar el diagrama de flujo del proceso, se definen de manera ordenada y lógica las etapas del proceso, describiendo los pasos y representándolos de manera clara en un gráfico de flujo (OPS, 2015). El quinto paso es la confirmación in situ del diagrama de flujo, luego de completar el DFP, el equipo HACCP deberá visitar el sistema del producto y comparar la información obtenida en el DFP con la situación real, para así confirmar todas las operaciones que se realizan, durante todas las etapas y las horas de operación, y modificar el DFP si así correspondiera (Codex Alimentarius, 1997).

El sexto paso y/o principio 1, se identifican y analizan los peligros potenciales o efectivos presentes en cada etapa del proceso desde la recepción de materia prima, procesamiento, elaboración, y distribución del producto. Para elaborar el plan, el equipo HACCP deberá identificar la naturaleza de los peligros, de tal manera que se logre su eliminación o reducción a niveles que son aceptables para la producción

de un alimento inocuo. Estos peligros se clasifican en 3 tipos: físicos, químicos y biológicos. (Codex Alimentarius, 1997). Como séptimo paso y/o principio 2, se determinan los puntos críticos de control, donde se realiza una exhaustiva revisión de cada una de las etapas del proceso, determinadas en el diagrama de flujo, puede encontrarse más de un punto crítico en el proceso y la aplicación del árbol de decisiones es usado como guía para poder determinarlos. El octavo paso y/o principio 3, consta en establecer límites críticos para cada punto crítico de control, los límites críticos deberán especificarse y validarse, dentro de los criterios que se aplican pueden estar las mediciones de tiempo, temperatura, pH, humedad, parámetros sensoriales y actividad del agua. Los límites críticos y sus admisibles tolerancias deberán estar documentados en la hoja de trabajo del plan HACCP (Carro y González, 2012). Como noveno paso y/o principio 4, se establece un sistema de monitoreo para cada PCC, como observación o medición programada de estos en relación con sus límites críticos, el monitoreo debe proporcionar la información a tiempo para realizar los ajustes pertinentes y garantizar el control del proceso evitando cruzar los límites críticos de control y antes de que ocurra alguna desviación. Los procedimientos de monitoreo deben de realizarse de manera rápida, ya que se relacionan con los procesos en línea. Todos los documentos y registros obtenidos del monitoreo deben estar firmados por las personas que lo realizaron y los funcionarios responsables de la empresa (Codex Alimentarius, 2009). El décimo paso y/o principio 5 es establecer medidas o acciones correctivas a tomar según el monitoreo, indicando que el punto crítico de control no esté bajo control. De esta manera, se puede evitar el desvío de un punto crítico de control (PCC), y la acción o acciones correctivas que se tomen deben de realizarse de manera inmediata, con la finalidad de garantizar un alimento inocuo y evitar algún nuevo caso de desvío, ya que este puede volver a ocurrir si la acción correctiva tomada no trata su causa (Arango, 2022). El onceavo paso y/o principio 6 es establecer procedimientos de verificación, aquí se pueden utilizar las pruebas de verificación y auditoria, así como el muestreo y el análisis aleatorio, todo ello para determinar si el sistema HACCP está funcionando correctamente. Algunas actividades de verificación pueden ser las siguientes: la revisión de los registros del sistema HACCP, las desviaciones y las disposiciones de productos y la confirmación de que los puntos críticos de control (PCC) están bajo control (Codex

Alimentarius, 2009). El doceavo y último paso y/o principio 7 es establecer un sistema de documentación de los procedimientos, donde se deja constancia del cumplimiento de los límites críticos de control ya fijados (Carro y González, 2012).

Un alimento inocuo es aquel que no causa riesgos para la salud de una persona o animal al ser consumido oralmente. Sin embargo, cuando este no lo es, provoca las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). (Álvarez, 2005).

La inocuidad alimentaria se define como la falta o ausencia de peligros en los alimentos, los cuales sean capaces de dañar la salud de los consumidores y no satisfacer sus necesidades de manera segura (FAO, 2021).

Según la organización de las NACIONES UNIDAS para la alimentación y agricultura (FAO), se determina que si el efecto es en una persona se le considera caso, pero si los afectados ascienden de 3 a más, este sería considerado un brote. Se considera que solo se conoce el 10% de los casos, reportados como brotes, donde mucha gente no acude al médico, debido a la falta de preparación o medios para identificar los agentes microbiológicos (FAO, 2020). Con mayor frecuencia, las epidemias y casos de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) están involucradas por el consumo de alimentos de origen animal. Se identificó que el 48% de las epidemias ocurridas entre los años 1973 y 1987 en los estados unidos tenían como vehículo los productos como la carne bovina, pescados, crustáceos, moluscos, carne porcina, carne de aves, huevos o productos lácteos (OPS, 2015). Particularmente, se consideran peligros para los microorganismos en alimentos, los agentes infecciosos o las toxinas microbianas que son capaces de causar efectos adversos para la salud de los consumidores. Los peligros microbiológicos están clasificados como: físicos, químicos y biológicos, y pueden incluir hongos, parásitos, bacterias, y virus peligrosos como la Salmonella, E. coli Aspergillus, Cyclospora, entre otros. Todo esto debido a una manipulación incorrecta en alguna etapa del proceso de producción, desde la entrada de la materia prima hasta el posterior consumo (OMS, 2021). Los riesgos se pueden asociar a los peligros alimentarios según las características que tiene el alimento, así como también los ingredientes o algún material auxiliar bajo análisis. Clasificar los peligros según su origen o naturaleza permitirá identificar y conocer a detalle dichos riesgos y saber

los efectos adversos de estos. Dentro de los peligros biológicos están las bacterias, parásitos, virus y toxinas (Ruiz, 2019).

Dentro de los peligros químicos se pueden encontrar los pesticidas, metales pesados o cualquier compuesto o sustancia que tenga efectos sobre la salud (Ruiz, 2019).

Se tienen en consideración como peligros físicos cualquier material frágil, trozo de cristal, metal, plástico o cualquier otra sustancia ajena al alimento (Ruiz, 2019).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**Tipo de investigación:** Según la plataforma CONCYTEC en la Ley N°30806 la investigación básica se dirige hacia un conocimiento más completo a través de la comprensión de los aspectos fundamentales de los fenómenos y hechos observables, mientras que la investigación aplicada está determinada por el conocimiento, las herramientas, los métodos y las técnicas científicas. Por lo tanto, esta investigación es de tipo aplicada.

Este enfoque es cuantitativo porque consiste en contrastar las teorías existentes sobre un conjunto de hipótesis derivadas, y requiere una muestra representativa de la población o fenómeno objeto de estudio, que debe obtenerse independientemente de que sea aleatoria o discriminada (Tamayo, 2007).

El nivel para esta investigación se determinó como explicativo, porque se basa en responder a las causas de los eventos y fenómenos; direccionado a dar respuesta a una o dos variables (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, 98 pp.).

**Diseño de investigación:** El diseño escogido para esta investigación comprende el tipo Pre Experimental y longitudinal, pues básicamente se mide la incidencia y los valores de acuerdo con el contexto natural en el que se presenta, teniendo en cuenta la relación que existe entre las variables a lo largo del tiempo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, 152 pp.)

**Nomenclatura:**

**G<sub>1</sub>                      O<sub>1</sub>                      X                      O<sub>2</sub>**

**G<sub>1</sub>** = Empresa Pesquera Shanel S.A.C

**O<sub>1</sub>** = Evaluación Inicial de la Inocuidad Alimentaria

**X** = Plan HACCP

**O<sub>2</sub>** = Evaluación de Inocuidad Alimentaria al concluir el Plan

#### 3.2. Variable y Operacionalización

Seguidamente para el desarrollo del proyecto de investigación se utilizarán las siguientes variables:

**Variable Independiente:** Implementación del Plan HACCP.

Definición conceptual: El sistema HACCP es considerado una herramienta que puede reducir, controlar o eliminar los peligros significativos a niveles aceptables en la producción de alimentos (OIRSA, 2016).

Definición operacional: Para la creación de un sistema de gestión HACCP se siguen los 12 pasos establecidos, primero se crea el equipo HACCP, se describe el producto y se determina su uso, luego de eso se elabora el diagrama de flujo y se realiza una verificación in situ de este, se continua con el análisis de peligros y se determinan los puntos críticos de control (PCC), luego de ello, se establecen los límites permisibles y el sistema de vigilancia para los PCC, se establecen medidas correctivas para realizar los procedimientos de verificación y como punto final se diseñan los sistemas de registros y documentación del plan HACCP (Montes, 2017).

### **Dimensiones**

*Paso 1 - Creación del Equipo HACCP:* Se forma un equipo de trabajo capaz de asumir los roles y responsabilidades que se les define, así como, ser multidisciplinarios y tener conocimiento fundamental sobre el producto.

*Paso 2 - Descripción del producto:* Se define de forma clara y precisa el producto, describiéndolo minuciosamente y mencionando las especificaciones que el cliente ha dado previamente.

*Paso 3 - Determinación del uso previsto:* Conocer cuál será la finalidad y/o destino del producto, hasta llegar a manos del consumidor.

*Paso 4 - Elaboración del diagrama de flujo:* Se elabora un diagrama de flujo precisando todas las etapas del proceso de manera completa y detallada.

*Paso 5 - Verificación In situ del diagrama de flujo:* Este paso se integra con el anterior, se revisa que el diagrama de flujo elaborado anteriormente sea práctico y sobre todo funcional, para ello se recomienda probarlo en planta.

*Paso 6 - Análisis de peligros:* Este es uno de los pasos más importantes, dependerá de ello que se realice un buen plan HACCP. Aquí se identifican y definen los peligros y riesgos existentes.

*Paso 7 - Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC):* En este paso se ordenan los peligros identificados en el punto anterior según el nivel de criticidad de cada uno de estos, para ello se utiliza como una herramienta de soporte el árbol de decisiones.

*Paso 8 - Establecer límites permisibles:* Luego de haber definido y determinado los puntos críticos de control, se establecen para estos los límites permitidos. Los márgenes que se establezcan deben quedar fijados en el plan HACCP como registrados, donde todos puedan entenderlos y saber qué es lo que se está aceptando y/o rechazando.

*Paso 9 - Establecer un sistema de vigilancia de los puntos críticos de control (PCC):* En este paso se lleva a cabo el monitoreo de lo delimitado anteriormente, donde se pueda controlar y vigilar que los límites ya fijados se estén cumpliendo o llevando de manera adecuada y/o sostenida.

*Paso 10 - Establecer medidas correctivas:* Se deben establecer medidas correctivas, por si el proceso sale fuera de control, poder controlarlo de manera rápida y efectiva y precisa.

*Paso 11 - Procedimientos de verificación:* Luego de empezar a realizar el plan HACCP, se debe verificar si este está funcionando de la manera que el equipo espera, para esto, se pueden utilizar los registros, formatos, evaluación al personal y/o un análisis al producto.

*Paso 12 - Diseñar los sistemas de registros y documentación del plan HACCP:* Se debe mantener un registro de todas las acciones, así como del resultado de estas, ya sea que resulten efectivas o no, sea este manual o informático. Estos registros deben tener un análisis preciso y ser fáciles de interpretar.

### **Indicador**

Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas R.M. N.º 449- 2006/MINSA: Norma en la cual se establecen los lineamientos que la empresa debe seguir para elaborar alimentos de calidad, así como las condiciones y requisitos descritos en ella, de lo contrario la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) denegará la validación Técnica Oficial.

**Variable dependiente:** Inocuidad alimentaria.

Definición conceptual: Se considera un alimento inocuo a aquel que una vez consumido no causara daño (Codex Alimentarius, 2009).

Definición operacional: La inocuidad de los alimentos se refiere a la disminución o eliminación de los riesgos biológicos que generan contaminación del producto.

### **Dimensiones**

*Riesgos Químicos:* Probabilidad de que en alguna etapa del proceso se encuentren contaminantes tóxicos, lubricantes, aditivos alimentarios tóxicos, histamina, micotoxinas, entre otros, los cuales puedan provocar una intoxicación grave por contaminación directa o en concentraciones altas, así como alergias severas en algunos individuos más sensibles.

*Riesgos Biológicos:* Probabilidad de que en alguna etapa del proceso se encuentren toxinas microbianas, parásitos, bacterias, virus, entre otros, los cuales puedan provocar SalmonellaTyphy, virus de la hepatitis A y E, Vibrio cholerae, Escherichia coli.

*Riesgos Físicos:* Probabilidad de que en alguna etapa del proceso se encuentren restos de vidrio, madera, objetos punzocortantes, metal, entre otros objetos que puedan hacer daño al consumidor, los cuales puedan provocar daños al consumidor, generándole alguna lesión o daño que pueda atentar a su salud.

### **Indicadores**

Riesgos Químicos: Análisis de Histamina Materia prima  $\leq 50$  ppm, Producto terminado  $\leq 200$  ppm

La histamina es una toxina que usualmente produce una intoxicación conocida como escombroide, siendo esta la más frecuente forma de intoxicación por medio del pescado, la cual se podría evitar de forma significativa si se mantiene la cadena del frío y el pescado se conserva a una temperatura relativamente baja.

Riesgos Biológicos: Análisis Físico Organoléptico, Temperatura °C esterilizado  $\geq 116$

El análisis físico organoléptico, se lleva a cabo mediante un examen sensorial y físico que consiste en usar los sentidos para poder determinar las características que tiene el pescado interna y externamente.

La temperatura de esterilizado debe ser igual a 116 °C o ligeramente mayor, de esta forma se terminan por eliminar los microorganismos que puedan ser perjudiciales para el consumo humano.

Riesgos Físicos: Caída de Cierre Traslape  $\geq 45\%$

$$\% \text{ TRASLAPE: } \frac{(\text{Gancho del cuerpo} + \text{Gancho tapa} + 1.1 * E \text{ tapa} - H \text{ cierre}) * 100}{(\text{Altura cierre} - 2.2 * \text{espesor tapa} + 1.1 * \text{espesor cuerpo})}$$

Si el Traslape no es el adecuado en el cierre ( $\geq 45\%$ ) se puede producir una pérdida de hermeticidad, defecto que puede ser crucial en esta etapa del proceso.

### 3.3. Población, Muestra y Muestreo

Según Arias, Villasís y Miranda (2016, pp. 202) define a la población como un conjunto de individuos, casos y características que se presentan de manera accesible, forman el universo en el que se identifica el objetivo. Del mismo modo, la muestra se define como la porción de la población en la que se realiza el estudio propuesto en la investigación. Por ello se tuvo en cuenta como población a las 3000 cajas producidas en los últimos 3 meses en la empresa pesquera Shanel S.A.C.

**Criterios de inclusión:** se incorpora el producto todas las conservas de pescado producidas en la empresa pesquera Shanel S.A.C.

**Criterios de exclusión:** se incorpora otros productos elaborados por la empresa pesquera Shanel S.A.C.

El muestreo es la técnica que se desarrolla dentro del proyecto de investigación mediante el cual se busca obtener mayor seguridad en cuanto a la selección de la muestra más representante; (Arias, Villasís y Miranda, 2016, pp206).

La asignación al azar o dada de manera aleatoria a la muestra conduce al control a medida que se controla la variable. Las fuentes de variables externas y anulación interna se distribuyen de manera aproximadamente uniforme entre los grupos experimentales. Además, dado que las distribuciones son similares en todos los grupos, la variable dependiente no puede verse influenciada de manera diferente, por lo que la influencia de otras variables distintas de la variable independiente permanece constante.

La asignación aleatoria es adecuada para experimentos cuando el número de casos disponibles es grande, es decir, cuando el tamaño del grupo es grande. Por ello se recomienda que el grupo debe oscilar entre 15 casos a más. (Christensen, 2006).

Teniendo en cuenta lo anterior, para la muestra a criterio del investigador y para beneficio del estudio se seleccionaron un total de 50 cajas de forma aleatoria de todos los lotes producidos durante la prueba de elaboración de conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C.

Por ello, se realizará un muestreo no probabilístico o también llamado muestreo dirigido ya que la muestra representativa se seleccionará a criterio del investigador.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

**Tabla 1.** Tabla de técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Fuente				
<b>Implementación de Plan HACCP</b>	Creación del equipo HACCP								
	Descripción del producto								
	Determinación del uso previsto								
	Elaboración del diagrama de flujo								
	Verificación in situ del diagrama de flujo								
	Análisis de peligros								
	Determinación de los puntos críticos de control (PCC)		<i>Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas</i> R.M. N° 449-2006/MINSA	Análisis documental	Lineamientos de desarrollo del Plan HACCP	R.M. N° 449-2006/MINSA			
	Establecer los límites permisibles								
	Establecer sistema de vigilancia de los puntos críticos de control (PCC)								
	Establecer medidas correctivas								
Procedimientos de verificación									
Diseñar los sistemas de registros y documentación del plan HACCP									
<b>Inocuidad Alimentaria</b>	Riesgos químicos	-Análisis de histamina Materia Prima ≤ 50ppm Producto Terminado ≤ 200ppm					Observación experimental	Registros de Histamina	Plan HACCP
	Riesgos biológicos	-Análisis físico organoléptico -Temperatura °C esterilizado ≥ 116						Registros de organolépticos y de temperatura	
	Riesgos Físicos	-Caída de cierre Traslape ≥ 45%						Registros de doble cierre	

Fuente: Elaboración propia

La validez expresa o se refiere al grado en que un instrumento mide su comportamiento con respecto al objetivo o incógnita que el investigador está tratando de descubrir. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, 200 pp.)

Por ello todos los instrumentos que fueron utilizados en esta investigación se encuentran verificados por la R.M. N° 449-2006/MINSA: Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas y además se aplicó un juicio de expertos.

Así también, la validez del instrumento se realizó por medio de 3 expertos, todos ellos docentes en metodología de la investigación. A cada uno de los expertos se le brindó toda la información sobre la investigación, así como son el título, objetivos, matriz de operacionalización con las variables y sus respectivas dimensiones. Cada uno de ellos confirmó la validez en cuanto al trabajo de investigación.

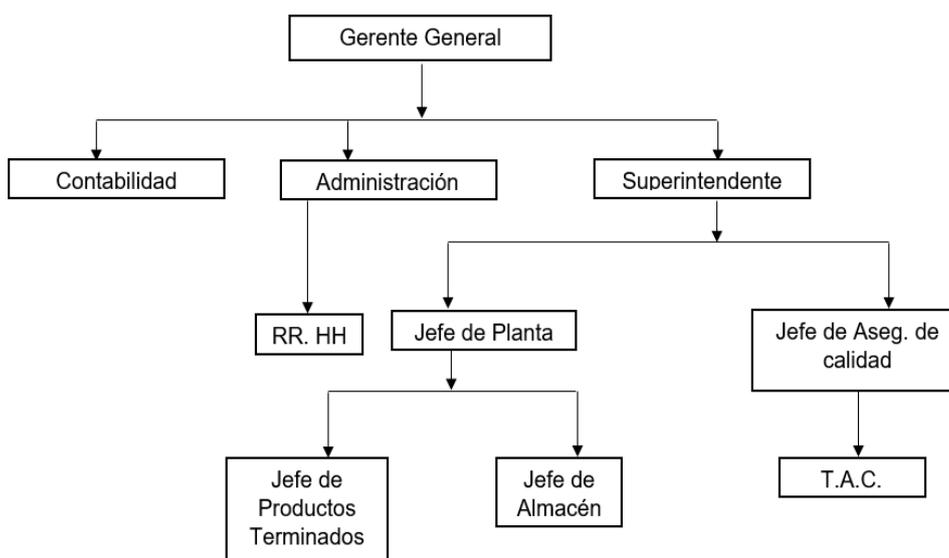
La confiabilidad se desarrolla desde una perspectiva de utilidad, ya que la confiabilidad conceptual refleja el grado en que un instrumento produce repetidamente los mismos resultados. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, 200 pp.). La investigación baso sus datos en los obtenidos por parte de la empresa siendo estos verídicos, consecuentes y necesarios para el correcto desarrollo de la investigación.

### 3.5. Procedimiento

La Pesquera Shanel S.A.C., es una empresa privada con más de 15 años de creación. Sus actividades productivas se basan en la elaboración de alimentos procesados de pescado, para exportación y comercialización local. En la actualidad cuenta con una planta de harina y una planta de conservas, teniendo esta última pocos meses de creación. Está ubicada en la Av. Los Diamantes II Lote 16. Mz. C Piura – Paita. Los productos que se elaboran en el área de conservas debido al poco tiempo de creación se realizan en la línea de cocido, como es el filete de bonito, solido de atún, filete de caballa, siendo este el más comercial en el sector, entre otros. Sin embargo, se pretende producir diferentes productos utilizando diferentes especies o recursos hidrobiológicos en sus diferentes presentaciones y líquido de gobierno.

Misión: “Crear y comercializar productos hidrobiológicos de alto valor agregado con los estándares de calidad adecuados y contribuyendo activamente con la sustentabilidad y protección del medio ambiente”

Visión: “Ser una empresa líder en el sector nacional e internacional desarrollando productos proteicos y sustentables, garantizando la alta calidad de estos para satisfacer las necesidades de los clientes”



**Figura 1.** Organigrama Funcional

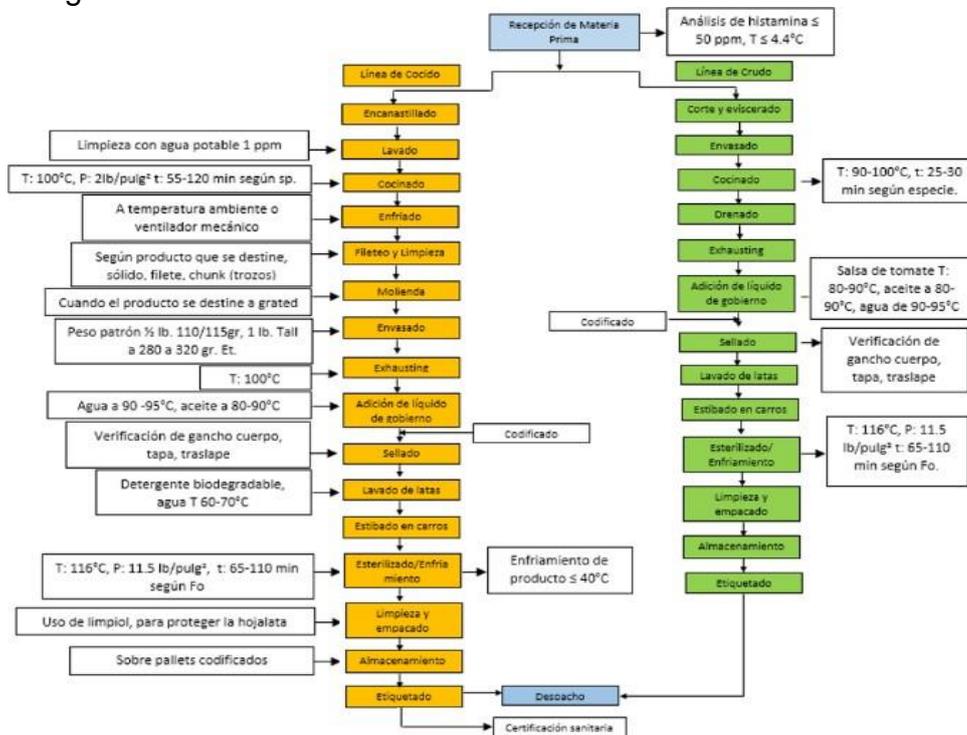
Fuente: Pesquera Shanel S.A.C.

La empresa pesquera Shanel cuenta con 55 trabajadores en el área de conservas y 45 en el área de harina.

Liderando el área de producción se encuentra el superintendente, seguido del jefe de planta, quien tiene a su cargo al jefe de productos terminados y el jefe de almacén. Por otro lado, se encuentra el jefe de Aseguramiento de la calidad (J.A.C.), quien lidera a 7 técnicos del aseguramiento de la calidad (T.A.C.).

Con respecto al personal jornal, se cuenta con 15 personas en el área de fileteado y 10 en el área de envasado, así como, 2 personas encargadas de la verificación del líquido de gobierno, 2 jornales en el área de sellado para asegurar los envases, 3 controladoras y 6 estibadores.

El estudio se realizó en el área de producción de la empresa pesquera Shanel S.A.C. Dentro del área se realizan diferentes procesos desde la entrada de la materia prima hasta lograr el producto terminado, tal cual se mostrará en el flujograma del proceso productivo presentado a continuación. El presente trabajo de investigación se centra en la línea de cocido, tomando como producto principal el filete de caballa en aceite vegetal ½ lb. Tuna.



**Figura 2.** Flujograma del proceso productivo (Línea cocido – crudo)

Fuente: Elaboración propia

Proceso de elaboración de conservas de pescado en la línea de cocido en caso caballa, jurel y otras especies.

*Encanastillado:* Esto se hace manualmente, continúe seleccionando el pescado y colóquelo en la cesta con la espalda hacia arriba. La cesta se coloca sobre el carro de cocción y se lava inmediatamente con un chorro continuo de agua potable.

*Lavado:* Operación con la cual se eliminará los residuos de cualquier materia extraña como por ejemplo la sanguaza y así obtener un mejor producto.

*Cocinado:* Los carros con pescado limpio se colocan en un tanque de descomposición estático, los parámetros como temperatura, presión y tiempo serán coordinados por el jefe de producción con el operador y determinados de acuerdo al tamaño, frescura y tipo de pescado. Tipo y composición El aceite de pescado, que garantiza una temperatura mínima de 68 °C a 72 °C en el centro del producto, es capaz de registrar intervalos de tiempo que van de 30 a 60 minutos y presiones de 2,5 a 3 psi. (Fichas Técnicas, 2007).

*Enfriado:* Así, del cocinador estático comienzan a salir carros, los cuales el operador responsable lleva al área de enfriamiento ubicada en la sala de proceso, donde deben permanecer en promedio de 3 a 6 horas. Luego deje que el pescado se enfríe a temperatura ambiente. Si es necesario, se utilizan algunos ventiladores móviles para acortar el tiempo de enfriamiento.

Si la temperatura del pescado es inferior a 40°C, el pescado se considera frío, para ello se utiliza un termómetro, por lo que se comprobará la temperatura del pescado. Quedan terminantemente prohibidas las tareas o movimientos de personal que puedan causar contaminación cruzada o contaminación química del pescado cocido (usando agentes de limpieza). Se debe tener en cuenta que el pescado cocido debe disponerse en orden (primero en entrar, primero en salir) para operaciones posteriores.

*Fileteado y Limpieza:* En esta parte del proceso, la cabeza, la cola, las vísceras, la piel, los huesos y la carne oscura se eliminan a mano con cuchillos de acero inoxidable. Una vez obtenido el filete y en función del producto final a obtener, se procede al siguiente paso; la molienda ocurre cuando el producto es "desmenuzado" o empacado (si el producto es un "filete" o "bloque"). Los residuos y desperdicios se almacenan en un camión volquete mediante una cinta

transportadora que recorre la mesa de corte y luego se evacuan al molino harinero restante.

*Molienda:* Si en esta parte del proceso se desea obtener un producto final “pulido”, se realiza este proceso y consiste en moler los filetes ya obtenidos en el paso anterior del proceso con un molino de peine de acero inoxidable para obtener un grano uniforme.

*Envasado:* En esta etapa, los filetes y/o el pescado picado se colocan manualmente en recipientes de conservación preesterilizados. La cantidad y forma del empaque depende del tipo de producto. A continuación, se realiza un prensado cuyo objetivo principal es mantener el espacio libre para crear un vacío.

*Adición de líquido de gobierno:* El fluido de recubrimiento (agua y sal, aceite vegetal y/o cualquier otro fluido público) se prepara en la misma olla de acero inoxidable y se hace circular vapor a través de la camisa para calentar el fluido de recubrimiento a la temperatura deseada. Así, por ejemplo, calentar una salmuera bien preparada del 2% al 3% a 70 a 90°C o de 80 a 90°C si el líquido de cobertura es aceite vegetal. Si el líquido de control es puré de tomate calentarlo a 80-85°C. (Ficha Técnica, 2007 ITP).

*Exhausting:* Una vez vertido el líquido de gobierno, las latas se transportan por un túnel de vapor el cual debe tener una temperatura mínima de 95 °C a 100 °C, la finalidad de ello es eliminar todo el aire existente adentro del envase para que así se pueda obtener un correcto vacío y se eviten algunos defectos futuros. (Fichas Técnicas del ITP, 2007).

*Sellado (cocido y crudo):* Se realiza mediante una máquina de cerradora automática utilizando el método de doble puntada, la cual debe ser realizada por un operador debidamente capacitado y calificado. En esta etapa es importante asegurar la hermeticidad del envase, ya que la falla de este paso puede comprometer la seguridad del producto y su estabilidad en almacenamiento. Una vez sellados, los tarros se lavarán mecánicamente en lavadora con agua caliente (60-70°C) y ducha de detergente para eliminar restos de líquidos públicos, residuos de producto que puedan quedar en el exterior del envase y/o cualquier otro que se adhiere al cuerpo extraño en el recipiente. La codificación se realiza con el permiso del departamento de producción y se realiza en tinta inkjet. Debido a la importancia que tiene dicha codificación, el departamento de

aseguramiento de la calidad debe continuar documentando los defectos de sellos mediante la inspección visual.

*Lavado de latas (cocido y crudo):* Inmediatamente después de terminar el sellado, el envase se traslada por gravedad a la nave de lavado de latas con una ducha de agua potable caliente (60 - 70°C) para eliminar los restos de líquidos públicos y residuos de producto que puedan quedar en el exterior. recipiente y/u objetos extraños adheridos al recipiente.

*Estibado en carros (cocido y crudo):* Durante este paso, las latas deben transportarse, codificarse y enroscarse para lograr una distribución adecuada del calor en el autoclave y un rápido drenaje del agua de enfriamiento.

*Esterilizado / Enfriamiento (cocido y crudo):* La operación se realiza en una autoclave horizontal estacionario por operadores calificados y capacitados. Antes de comenzar el proceso térmico, el operador verificará el funcionamiento de todos los accesorios de la autoclave y principalmente los controles básicos, y se asegurará de que la presión del aire en las líneas no baje de 80 psi y que la presión del vapor se mantenga por lo menos a 90 psi en el múltiple. Los gerentes y operadores de control de calidad deben esperar que los vagones portacontenedores ya estén cargados y comiencen a procesar dentro de la primera hora después de llenar el primer batch. Todos los carros que contengan latas selladas deben estar equipados con indicadores térmicos que permitan la identificación del producto esterilizado. Se requiere una ventilación adecuada, dado que el termómetro de mercurio de la autoclave en el vaso marca 222 °F (105 °C) durante al menos 10 minutos. Después de este período, la válvula de escape se cerrará y la temperatura comenzará a subir lentamente, para esto el operador ajustará manualmente el flujo de vapor a través de la válvula de vapor principal para que el aumento de temperatura no sea demasiado brusco antes de alcanzar la temperatura. valor programado previamente transmitido por control de proceso Temperatura determinada por estudio de penetración de calor determinada para cada producto. Al finalizar el tiempo de proceso, el operador debe comenzar a abrir la válvula de entrada de la autoclave hasta alcanzar una presión de 14 psi, mientras cierra gradualmente la entrada de vapor mientras se abre la válvula de entrada de agua clorada correspondiente entre 0.5 y 14.00. Es importante mantener la presión en la autoclave entre 11 y 14 psi para evitar la deformación de los envases

*Limpieza y Empacado (cocido y crudo):* Al final de la etapa anterior, se realiza una inspección visual del producto terminado para seleccionar productos con defectos de fabricación que, por ejemplo, estén separados (golpes, fugas, hinchamientos, oxidación, etc.). Estas opciones se limpian manualmente para eliminar la suciedad, la grasa y más. Para ello se utilizan productos químicos y paños técnicos.

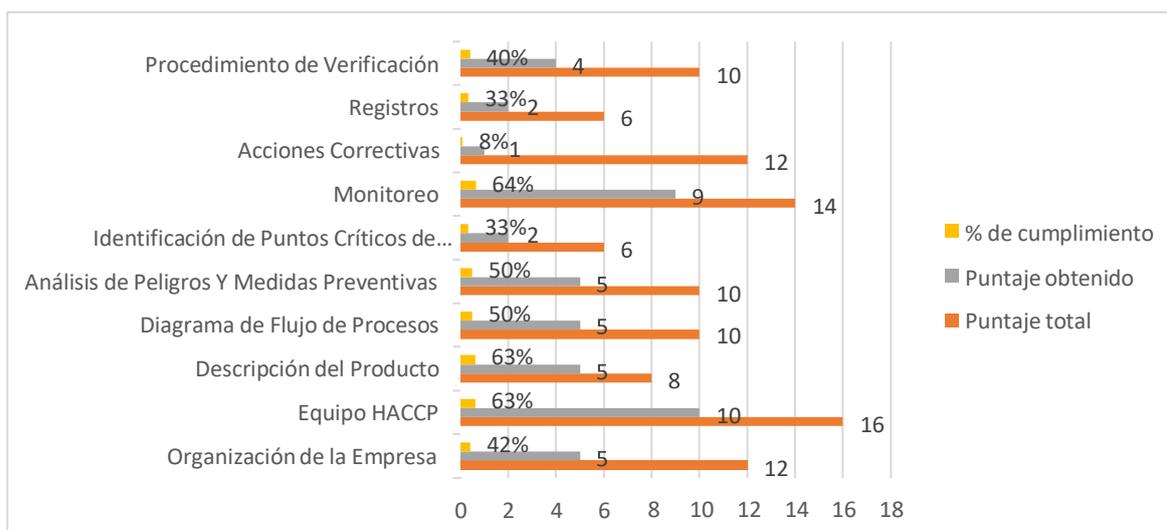
*Almacenamiento (cocido y crudo):* Se almacenan las conservas en lugares debidamente acondicionados y desinfectados, para ello, y como apoyo se usan parihuelas para colocar los distintos productos, los cuales no pueden estar a menos de 0.20 m. del piso y a 0.6 m. del techo, esto permitirá aportar con un mejor control de plagas y mejor circulación de aire.

*Etiquetado (cocido y crudo):* Como etapa final, esta consiste en rotular usando una etiqueta para los diferentes productos, se recomienda un especial cuidado con la etiqueta para que esta pueda indicar con exactitud el tipo de producto y su descripción, de manera que al pegar la misma, esta, pueda quedar bien fija a la lata, se recomienda también que las etiquetas no estén sucias, mal pegadas, rotas, etc.

*Despacho (cocido y crudo):* El producto final se almacena y luego se despacha teniendo una autorización de las áreas de producción y calidad, con su debida etiqueta, de lo contrario se debe tener una autorización anticipada emitida por la autoridad sanitaria pertinente, para que el producto sea trasladado cualquier otro almacén para su posterior etiquetado.

## DATOS PRE-TEST

Como base histórica se evaluó en el caso de la variable independiente el grado de cumplimiento del plan HACCP, donde se analizaron de manera individual los pasos de este. Se omitieron tres de los 12 pasos del plan, debido a que estos se encuentran de manera implícita dentro de los pasos si mencionados a continuación. De igual forma, se incluyó como primer punto la organización de la empresa, para tener conocimiento de cómo se encontraba antes de iniciar el estudio.



**Figura 3.** Análisis inicial del Plan HACCP

Fuente: Elaboración Propia

Según los resultados obtenidos, agrupamos cada paso según su % de cumplimiento en rangos de: aceptable (60 - 100), intermedio (40 – 59) y bajo (0 – 39).

**Tabla 2.** Puntuación según el % de cumplimiento de las dimensiones y/o pasos del plan HACCP - Pre

	% de cumplimiento		
	Aceptable	Intermedio	Bajo
Dimensiones (Pasos del plan HACCP)	Equipo HACCP	Organización de la empresa	Identificación de puntos críticos de control (PCC)
	Descripción del producto	Diagrama de flujo de procesos	Acciones Correctivas

		Análisis de peligros y medidas preventivas	
	Monitoreo	Procedimiento de verificación	Registros

Fuente: Elaboración propia

También se evaluó la inocuidad (variable dependiente) en su valor inicial sin la aplicación de ningún tipo de metodología externa, para ello se necesitó la obtención y medición de muestras considerables.

Por ello se seleccionó 50 cajas (tamaño de muestra en el punto 3.3) de las producciones de los meses de julio, agosto y septiembre del 2022.

Para el análisis de las características de los riesgos se consideró determinarlos mediante el análisis de los riesgos biológicos, físicos y químicos.

### **Análisis inicial de Riesgo Químicos**

Luego de realizar el análisis de resultados de histamina con 50 muestras realizadas se obtuvo como resultado una media de 49.28 con respecto al límite crítico < 50 PPM para el nivel de histamina de la materia prima con la que se elaboró la conserva de pescado.

En segunda instancia se obtuvo como resultado una media de 197.90 PPM con respecto al límite crítico de 200 PPM que se refiere al producto cuando se encuentra en su fase final para consumo directo. **(Anexo 04)**

### **Análisis inicial Riesgo Biológico**

Para el análisis organoléptico se describieron y evaluaron características de apariencia, olor, color y sabor definiendo puntuaciones según lo observado en las muestras seleccionadas; puntuando con los siguientes intervalos y criterios:

**Tabla 3.** Aspectos y puntuaciones – Análisis organoléptico

<b>Aspectos</b>	<b>Puntuación</b>
Excelente	10-9
Bueno	8-7
Regular	6-5
Rechazado	4-0

Fuente: *Norma Sanitaria R.M. N° 449-2006/MINSA*

Una vez analizados los resultados obtenidos con relación a las 50 muestras iniciales seleccionadas se obtuvo una media de 5.480 para **Sabor**, 5.560 para **Color**, 5.360 para **Olor** y finalmente 5.660 para **Apariencia**. Lo cual nos define

los puntajes y un aspecto **REGULAR** en relación con el análisis inicial organoléptico. **(Anexo 5)**

Para el análisis inicial de la temperatura de esterilizado se determinó las fechas de producción de conserva a los inicios de la prueba piloto, teniendo en cuenta que la empresa cuenta con 4 autoclaves de las cuales la temperatura optima es 116 °C para el correcto esterilizado **(Anexo 6)**

**Tabla 4.** Resumen de análisis de temperatura en esterilizado

Temperatura Promedio	
Fechas	Promedio
3/07/2022	115
5/07/2022	115
7/07/2022	115
9/07/2022	115
11/07/2022	115
13/07/2022	115
15/07/2022	115
17/07/2022	115
19/07/2022	115
21/07/2022	115
23/07/2022	115
25/07/2022	115
27/07/2022	115
29/07/2022	115
31/07/2022	115
2/08/2022	115
4/08/2022	115
6/08/2022	115
8/08/2022	115
10/08/2022	115
14/08/2022	115
16/08/2022	115
18/08/2022	115
20/08/2022	115
22/08/2022	115
24/08/2022	115
26/08/2022	115

Fuente: Elaboración propia

#### **Análisis de Riesgos Físicos**

Para ello se midió el nivel de incidencia de latas que no llegan al límite permitido en el nivel de traslape luego de realizado el sellado la cual es mayor a 45%

**Tabla 5.** Resumen de análisis de doble cierre

Fechas	Promedio de Traslape (%)
3/07/2022	49
5/07/2022	49
7/07/2022	48
9/07/2022	47
11/07/2022	46
13/07/2022	46
15/07/2022	47
17/07/2022	48
19/07/2022	48
21/07/2022	46
23/07/2022	47
25/07/2022	49
27/07/2022	49
29/07/2022	50
31/07/2022	48
2/08/2022	46
4/08/2022	46
6/08/2022	46
8/08/2022	46
10/08/2022	46
12/08/2022	46
14/08/2022	46
16/08/2022	45
18/08/2022	45
20/08/2022	45
22/08/2022	45
24/08/2022	46
26/08/2022	46
22/08/2022	48
24/08/2022	48

Fuente: Elaboración Propia

**DESARROLLO**

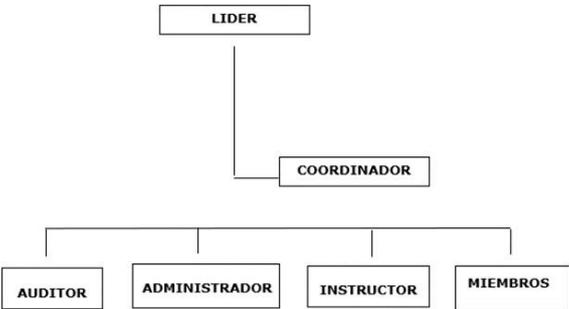
Para la implementación del sistema HACCP (Plan) en la empresa pesquera Shanel S.A.C se siguieron una serie de pasos los cuales aseguran el correcto desarrollo del sistema y su óptima implementación dentro de la organización, dentro de los cuales también se encuentran implícitos algunos de los pasos de verificación, teniendo así:

- Organización del equipo HACCP: este equipo es responsable del desarrollo y capacitación del personal para la implementación del plan HACCP en la Pesquera Shanel S.A.C. Para ello se delegan ciertas funciones, teniendo en cuenta que todos los trabajadores de la empresa deben involucrarse aun sin estar explícitamente dentro del equipo HACCP para tener mejores resultados.

FUNCION	NOMBRE	CARGO	STAFF RELEVO
Lider			
Administrador			
Coordinador			
Instructor / Auditor Interno			
Miembro			

**Figura 4.** Formación del Equipo HACCP

Fuente: Elaboración Propia



**Figura 5.** Organigrama del Equipo

Fuente: Elaboración Propia

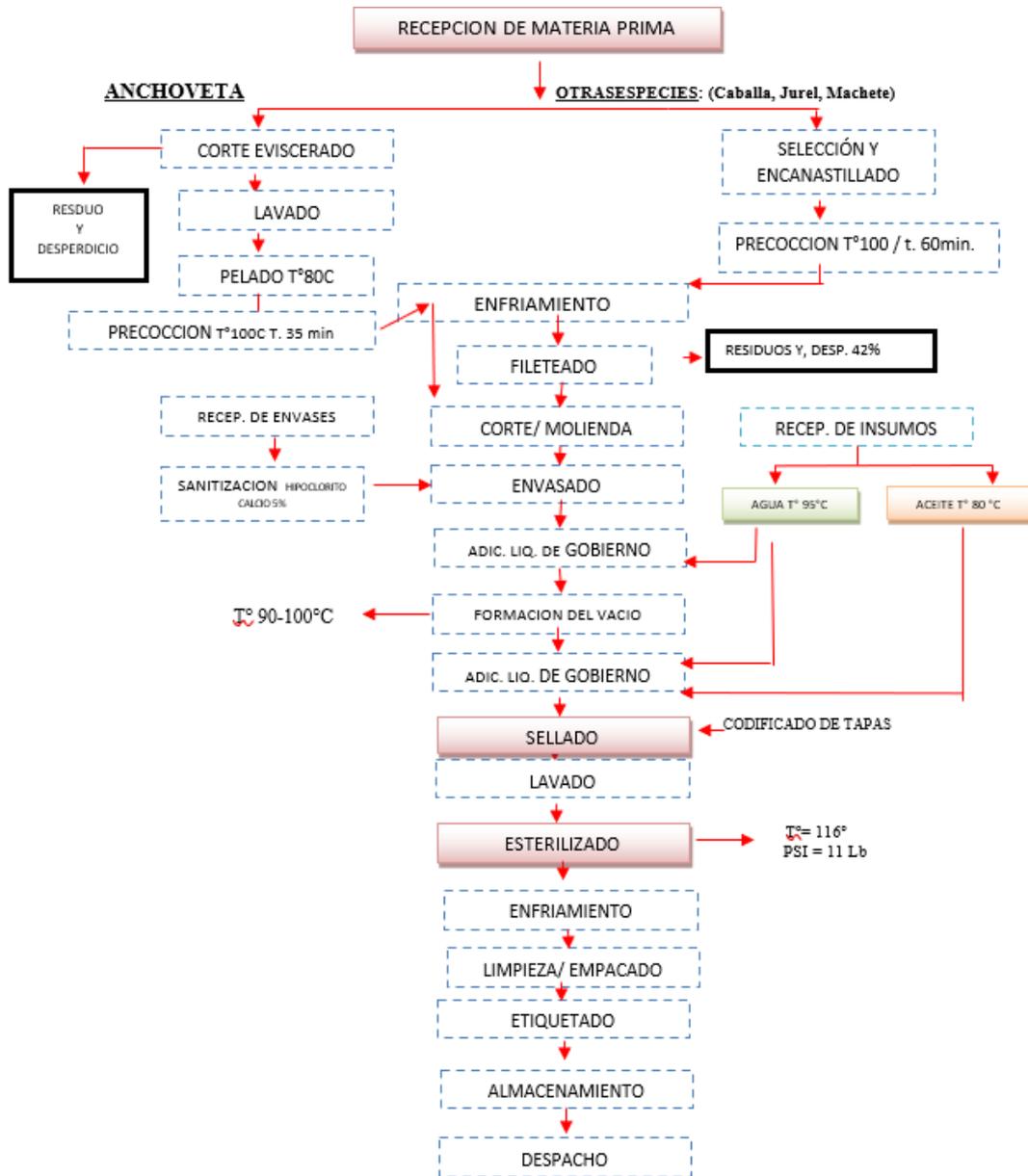
- Descripción del producto: se ha elaborado una ficha técnica con datos de materias primas, propiedades organolépticas, análisis de coliformes, vida útil, etc. En este caso se elabora la ficha técnica del filete de caballa en aceite vegetal, mencionando todas las características de este.

CARACTERÍSTICAS		FILETE DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL Envases de Hojalata: - ½ Lb. Tuna Caja x 48 Latas
DESCRIPCIÓN FÍSICA:		- Filete de Pescado, Sin Restos de Piel, Carne Oscura, Huesos y Vísceras.
INGREDIENTES:		- Pescado - Aceite - Agua - Sal - Ausencia de Aditivos Químicos y/o Conservadores
SENSORIALES	Apariencia y Color:	- Característicos de la Especie
	Color:	- Característico de la Especie
	Olor y Sabor:	- Característicos de la Especie
	Textura:	- Firme
FÍSICO – QUÍMICAS:		- Histamina menor a 50 ppm. - Estaño (inorgánico) menor a 200 ppm. - Vacío: Mínimo 3 Pulg. Hg. - Humedad: 65.50 - 75.40 % - Proteínas: Min. 15,25 % - Grasas: Min. 2.00 % - Cenizas: 1,50 - 2,90 % - Valor Calórico: 98,80 - 168,10 Kcal/100g
MICROBIOLÓGICAS:		- Certificado de Esterilidad Comercial: . Anaerobios Mesófilos, . Anaerobios Termófilos
EMPAQUE, ETIQUETADO Y PRESENTACIONES		Tipo de Embalaje: cajas de cartón de 48 latas. El rotulado indica marca, fecha de producción, fecha de vencimiento, registro sanitario, lote, condiciones de almacenamiento, código de planta de proceso, país de fabricación.
VIDA UTIL ESPERADA Y ALMACENAMIENTO		Antes de abrir el producto, su tiempo de vida es de aproximadamente 4 años, en condiciones de temperatura ambiente y humedad relativa.

**Figura 6.** Ficha técnica del producto

Fuente: Elaboración Propia

- Diagrama de flujo: Consiste en diagramas de flujo de diferentes etapas del proceso de producción. Además, se realiza una verificación in situ de la implementación del sistema HACCP utilizando los diagramas anteriores.



**Figura 7.** Diagrama de Flujo de la Elaboración de Conservas de Pescado

Fuente: Elaboración Propia

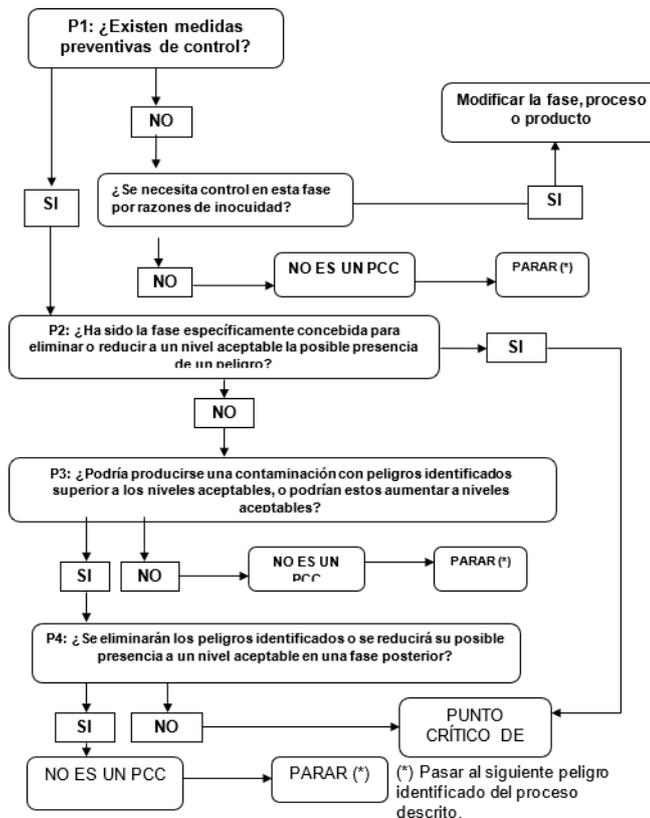
- Análisis de peligros: Se clasifican los peligros: por su categoría y naturaleza, y se evalúan según su probabilidad y severidad. Para ello se utiliza una matriz de evaluación de riesgos ya establecida en las directrices del plan HACCP.

SEVERIDAD	PROBABILIDAD DE QUE OCURRA		
ALTA	3	4	4
MEDIA	2	3	4
BAJA	1	2	3
	BAJA	MEDIA	ALTA

**Figura 8.** Matriz de Evaluación de Riesgos

Fuente: Elaboración Propia

- Determinación de puntos críticos de control: Además de determinar los límites críticos de un proceso, los PCC también se evalúan mediante árboles de decisión, de esta forma se hallarán de forma efectiva los PCC para toda la etapa del proceso productivo.



**Figura 9.** Árbol de Decisiones para identificar los Puntos Críticos de Control

Fuente: Elaboración Propia

## LINEA DE COCIDO

(1) Ingrediente, etapa del proceso	(2) Identifique cualquier peligro potencial introducido, controlado o aumentado en esta etapa	(P.1. ¿Involucra esta etapa un peligro lo suficientemente riesgoso y severo como para justificar su control?)	P.2. ¿Existe una medida de control para este peligro en esta etapa?	P.3. ¿Es necesario un control en esta etapa para prevenir, eliminar o reducir el riesgo de un peligro para los consumidores?	(6) ¿Es este un punto crítico de control?
RECEP. DE MATERIA PRIMA	Presencia de bacterias patógenas en el pescado (Salmonella, Shiguella, e-coli). Presencia de parásitos	Si	<b>Si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boletín de Capacitación a personal.</li> <li>Inspección de limpieza de utensilios después de la descarga.</li> <li>Análisis microbiológico trimestral de agua y hielo utilizado en proceso.</li> </ul>	NO	NO
	Presencia de histamina Presencia de niveles altos de TBVN. Presencia de Combustibles y lubricantes.	Si	<b>Si:</b> Inspección físico-química y organoléptica de la materia prima en la recepción.	SI	SÍ
	Presencia de Alergenos Alimentarios	Si	<b>Si:</b> Se controla identificando el nombre comercial de la especie y del aditivo en el etiquetado.	NO	NO
ALMACENAMIENTO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si	<b>Si:</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
	Crecimiento de bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli.)	NO	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento preventivo de los equipos de la planta a fin de no tener demoras en la producción.</li> <li>Adecuada preparación de la cremolada.</li> <li>Inspección de temperatura durante el almacenamiento.</li> </ul>	-	-
SELECCIÓN ENCANA STILLAGO O LAVADO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si	<b>Si:</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
FILETEADO, PESADO	Contaminación por bacteria patógena.	Si	<b>Si:</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
ENVASADO, PESADO, PISONADO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
SELLADO	Re-contaminación por bacterias patógenas por cierres defectuosos.	Si	<b>Si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado mantenimiento preventivo y constante control de las máquinas cerradoras.</li> <li>Ajuste de cerradoras antes del comienzo de la producción y cada vez que sea necesario.</li> <li>Cumplimiento de las medidas de doble cierre especificadas para cada tipo de tamaño de envase.</li> <li>Inspección visual cada 30 min y destructivo cada cambio de código o cuando se presenten atracones de la selladora.</li> </ul>	SI	Si
ESTERILIZADO	Sobrevivencia de Esporas viables de Clostridium Botulinum	Si	<b>Si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración periódica de los Sensores PT100.</li> <li>Control adecuado de temperatura y tiempo de acuerdo al tipo de producto y formato trabajado.</li> </ul>	SI	SÍ

**Figura 10.** Evaluación de Puntos Críticos de Control

Fuente: Elaboración Propia

- Monitoreo: Los registros de prueba del procedimiento se preparan en un formato de seguimiento. Se empieza con la descripción de los puntos críticos de control encontrados, luego de ello el equipo HACCP evalúa para poder darles un correcto seguimiento.

Etapa (PCC)	Peligro	Límites	Validación
Recepción de Materia Prima PCC1	Contaminación química, materia prima descompuesta y/o maltrada  Contenido elevado de Histamina. Presencia de combustible.  Presencia de Parásitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se aceptará ningún lote contaminado por combustible.</li> <li>• Temperatura <math>\leq 4.4^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- Histamina <math>&lt; 50</math> ppm</li> </ul> No se aceptará ningún lote contaminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba experimental: Se toman muestras de la materia prima, se efectúa una evaluación sensorial verificando el estado del pescado. Se registra su temperatura (<math>\leq 4.4^{\circ}\text{C}</math>). los Resultado confirmaran que se encuentre libre de contaminantes.</li> <li>• Codex Alimentarius FAO / OMS; Planes de toma de muestra para alimentos - CAC/RM 42-1969-NIVEL DE INSPECCIÓN I, NCA= 6,5</li> <li>• ANFA CO, cecopesca (Texto consolidado de la comunidades Europeas, CONSELEG 1996RS2406-01.01.2002-002.001-10)</li> </ul>
Cerrado PCC2	cierre defectuoso, contaminación por microorganismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre dentro de estándares de trabajo</li> <li>• Compacidad: <math>\geq 75\%</math> min</li> <li>• Arruga: 20% máx.</li> <li>• %Traslape: <math>\geq 45\%</math> min</li> <li>• Traslape: <math>&gt; 1</math> mm.</li> <li>• Penetración de gancho de cuerpo: <math>\geq 70\%</math> min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba experimental: Se verifica que el proceso de impresión sea legible antes de comenzar la producción, también se toma muestra de latas cerradas de cada cabezal por cada máquina cada media hora para realizar la inspección visual de cierres: Condición de caída de cierre, abolladuras ralladuras, barniz, costura lateral y falso cierre, y cada cuatro horas se realizara el control de medidas de cierres: espesor, altura, gancho de tapa, gancho de cuerpo, traslape, etc. Los resultados son anotados en el registro de inspección de cierres. D.S. N°040-201-PE, Ficha técnica de los fabricantes de Envases.</li> </ul> Codex Alimentarius FAO. Control de calidad aplicado a la Elaboración de Conservas ANFACO, CECOPECA.
Esterilizado PCC3	Sobrevivencia de bacterias patógenas	<i>clostridium botulinum</i> se destruye a $240^{\circ}\text{F}$ ( $115.6^{\circ}\text{C}$ ) por 75 min. Según Estudio de Valor Fo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas experimentales: Se verifica permanentemente los parámetros de esterilización. Se registra sus temperaturas. Los resultados confirmaron la eliminación de bacterias patógenas.</li> <li>• Las muestras fueron tomadas por un laboratorio externo para sus análisis microbiológicos.</li> <li>• Según Fo realizado en la planta por ITP, las esporas de <i>Clostridium botulinum</i> se destruye a <math>242^{\circ}\text{F}</math> (<math>116^{\circ}\text{C}</math>) por 75 minutos, de acuerdo con el tipo de envase y producto.</li> <li>• Codex Alimentarius. FAO. Control de la Calidad Aplicado a la Elaboración de Conservas ANFACO, CECOPECA.</li> </ul>

Figura 11. Descripción de Puntos Críticos de Control

Fuente: Elaboración Propia

### **¿Qué se monitorea?**

PCC1: Materia Prima.

PCC2: Cerrado

PCC3: Esterilizado.

### **¿Dónde se monitorea?**

PCC1: Recepción de Materia Prima

PCC2: Envases vacíos o llenos después de cerradora.

PCC3: En autoclaves.

### **¿Cómo se monitorea?**

PCC1: Medir la temperatura de la materia prima, análisis de histamina, control de parásitos y combustibles.

PCC2: Revisión visual y con la ayuda de un micrómetro se mide los cierres de los envases

PCC3: Verificar la temperatura y tiempo de proceso en los autoclaves.

### **¿Cuándo se monitorea?**

PCC1: Cada cámara de pesca recibida

PCC2: La inspección visual cada 30 minutos y el control mecánico de cierres cada 4 horas.

PCC3: Cada Bach procesado.

### **¿Quién monitorea?**

PCC1: Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC)

PCC2: Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC)

PCC3: TAC. y operador de autoclaves

**Figura 12.** Preguntas básicas para el correcto monitoreo del plan HACCP

Fuente: Elaboración propia

- Acciones Correctivas: Desarrollar acciones correctivas en la etapa de mayor incidencia, si en la etapa de monitoreo se observa alguna desviación de los parámetros establecidos.

	PCC 1	PCC2	PCC3
<b>Acción Inmediata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El TAC al observar que la materia prima recepcionada excede los 4.4 °C, evaluará organolépticamente la materia prima y si esta apta para la producción se le agregara más hielo para preservar la materia prima (cadena de refrigerado).</li> <li>• Si se detecta contaminación en cualquiera de las muestras obtenidas, el pescado será rechazado no apto para consumo humano.</li> <li>• Si los resultados de análisis de Histamina exceden de los límites críticos este lote será rechazado.</li> </ul>	<p>El TAC al realizar la inspección visual de los envases cerrados observa Cierres defectuosos (patinaje, caídas, falso cierre, etc.) comunicara de inmediato al operador de la maquina cerradora y al jefe de turno, se paralizará la producción hasta que el operador regule la maquina cerradora.</p> <p>Si los envases cerrados presentan desviaciones de los límites críticos (especificaciones del doble cierre), serán separados de la producción, se comunicará de inmediato al operador de la maquina cerradora y al jefe de turno, se paralizará la producción hasta que el operador regule la maquina cerradora.</p> <p>Estas acciones inmediatas serán registradas en el formato del PCC</p>	<p>El TAC al observar la desviación del tratamiento térmico inferior al límite crítico en las autoclaves, se comunicará en forma inmediata al jefe de producción y/o operador de las autoclaves para que proceda a reprocesar el producto con los parámetros correctos.</p> <p>El TAC monitoreará en forma más continua durante toda la etapa de reproceso</p> <p>El TAC y el Supervisor de producto terminados, identifican el producto reprocesado o no conforme, con sticker o carteles pegados en el lote. Se separará en un área designada para su posterior evaluación y destino.</p>
<b>Acción Preventiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El jefe de producción en coordinación con el jefe de mantenimiento y operador, realizaran el mantenimiento respectivo a las maquinas cerradoras, revisando la presión del plato base, selección adecuada de los mandriles, se verificará al inicio y durante el proceso, la eficiencia del cerrado de maquina por cada tipo de envase.</li> <li>• El jefe de producción en coordinación con el jefe de mantenimiento y operador, identificarán la causa de la desviación por falta de vapor (bomba de petróleo, abastecimiento de vapor, combustible fallas eléctricas o mecánicas) para evitar posteriores ocurrencias de la misma, quedando registrado la ocurrencia.</li> <li>• Cumplirán con el programa de mantenimiento preventivo de los equipos.</li> <li>• Realizarán la calibración de los instrumentos de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Termómetro patrón y termómetro de control del PCC</li> </ul> </li> </ul> <p>En períodos de veda o de escasez de materia prima, se capacitarán a los operadores referente al control de límites críticos y riesgos en la seguridad del producto al ocurrir las desviaciones; labor que está a cargo del jefe de turno de producción.</p> <p>El Superintendente y jefe de mantenimiento son los responsables de dar cumplimiento a las medidas correctivas/preventivas de los equipos.</p>		

**Figura 13.** Acciones Correctivas (Inmediatas – Preventivas)

Fuente: Elaboración Propia

- Proceso de Verificación: Se establece un método de verificación y la frecuencia con la que este se hará, ya sea diaria, periódica o integral. Para ello se realiza una revisión de los resultados del monitoreo. Así como, una validación del plan HACCP donde se considera la revisión de los programas de apoyo y todo lo registrado anteriormente. Se realizan también las auditorias pertinentes cada 6 meses. De igual forma se revisa y se actualiza el plan HACCP cada año, sobre todo cuando hay cambios en el producto o en el diseño de la planta, entre otros cambios significativos que puedan afectar al producto.
- Sistema de documentación y registro: Se debe mantener un registro verificado de actividades y programas de la Pesquera Shanel S.A.C., donde se registre toda documentación del sistema HACCP, dicha documentación debe realizarse de la siguiente manera:

TIPOS DE REGISTROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros del Plan HACCP y documentos de apoyo: SSOP y BPM.</li> <li>• Registros de monitoreo / acciones correctivas.</li> <li>• Registros de verificación.</li> </ul>	
CONSIDERACIONES PARA PRESERVAR EL REGISTRO	a. Preservación física de los registros	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Todos los registros existentes del Plan HACCP deberán ser mantenidos en la oficina del Coordinador del equipo HACCP.</li> <li>✓ Deberán ser rotulados y archivados en orden cronológico, con fácil acceso cuando se necesiten para actividades de verificación por funcionarios de la empresa, de la autoridad competente u otra empresa autorizada por la Gerencia General.</li> <li>✓ Durante un año los registros permanecen en el área de aseguramiento de la calidad al tiempo del cual serán enviados al almacén de materiales para su archivamiento definitivo.</li> </ul>
	b. Preservación de la autenticidad de la información para evitar errores u omisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No se detectan las desviaciones existentes en el proceso.</li> <li>✓ Se coloca información errónea en los registros.</li> <li>✓ Se permite la falsificación de los registros.</li> <li>✓ No se incluye información en los registros que permita correlación con otros registros.</li> <li>✓ No se registren las acciones correctivas tomadas.</li> <li>✓ Calibración de instrumentos usando criterio incorrecto.</li> <li>✓ Información que contiene los registros del sistema HACCP.</li> <li>✓ Título y datos de control de documentos.</li> <li>✓ Firma de la persona que realizó la verificación.</li> <li>✓ Identificación del producto (nombre).</li> <li>✓ Límites críticos.</li> </ul>

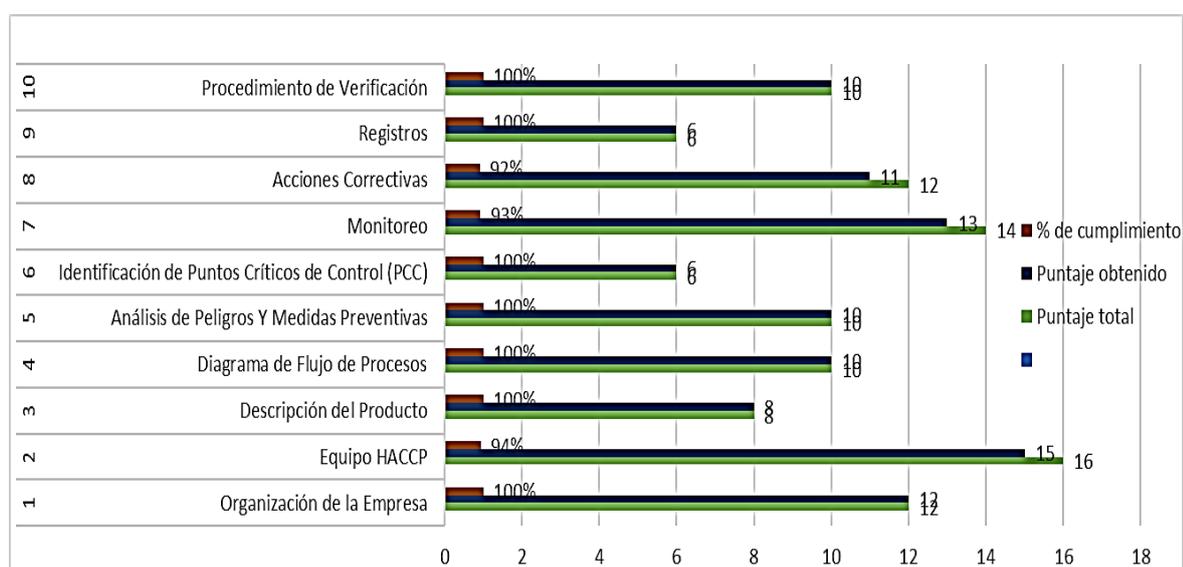
**Figura 14.** Tipo de Documentación y Registro

Fuente: Elaboración Propia

Luego de ello, se tomaron nuevamente los formatos de evaluación del plan HACCP, basados en la norma sanitaria para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas R.M. N° 449 – 2006/MINSA, donde se realizó una nueva evaluación luego del desarrollo de la implementación.

Asimismo, con el desarrollo del plan, se analizaron nuevamente los formatos y registros con los nuevos datos obtenidos en cuanto a los riesgos químicos, biológicos y físicos.

## DATOS POST TEST



**Figura 15.** Análisis del Plan HACCP ejecutado

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos, agrupamos cada paso según su % de cumplimiento en rangos de: aceptable (60 - 100), intermedio (40 – 59) y bajo (0 – 39).

**Tabla 6.** Puntuación según el % de cumplimiento de las dimensiones y/o pasos del plan HACCP - Post

	% de cumplimiento		
	Aceptable	Intermedio	Bajo
Organización de le empresa	-	-	-
Equipo HACCP	-	-	-

DIMENSIONES (Pasos del plan HACCP)	Descripción del producto	-	-
	Diagrama de flujo de procesos	-	-
	Análisis de peligros y Medidas preventivas	-	-
	Identificación de Puntos Críticos de Control (PCC)	-	-
	Monitoreo	-	-
	Acciones correctivas	-	-
	Registros	-	-
	Procedimientos de verificación	-	-

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis de Riesgos Químicos**

Luego de realizar el análisis de resultados de histamina con 50 muestras realizadas se obtuvo como resultado una media de 49.020 con respecto al límite crítico < 50 PPM donde se observa que el nivel de histamina se mantiene en lo correspondiente a materia prima.

En segunda instancia se obtuvo como resultado una media de 198.46 PPM con respecto al límite crítico de 200 PPM.

### **Análisis de Riesgos biológicos**

Una vez analizados los resultados obtenidos con relación a las 50 muestras iniciales seleccionadas se obtuvo una media de 8.340 para **Sabor**, 8.400 para **Color**, 8.480 para **Olor** y finalmente 8.580 para **Apariencia**. Lo cual nos define los puntajes y un aspecto **BUENO** en relación con el análisis inicial organoléptico.

Luego se midió el nuevo promedio de la temperatura en el punto crítico de esterilizado.

**Tabla 7:** Resumen de análisis de temperatura en esterilizado

Temperatura Promedio	
Fechas	Promedio
29/08/2022	116
30/08/2022	116
7/09/2022	116

9/09/2022	116
11/09/2022	116
13/09/2022	116
14/09/2022	116
15/09/2022	116
16/09/2022	116
17/09/2022	116
18/09/2022	116
19/09/2022	116
20/09/2022	116
21/09/2022	116
22/09/2022	116
23/09/2022	116
24/09/2022	116
25/09/2022	116
26/09/2022	116
27/09/2022	116
28/09/2022	116
29/09/2022	116
30/09/2022	116

Fuente: Elaboración propia

### **Análisis de Riesgos Físicos**

Se realizó el análisis del traslape luego de aplicado el plan para verificar si el nivel de traslape luego de realizado el sellado es cual es mayor a 45%

**Tabla 8.** Resumen de análisis de doble cierre

Fechas	Promedio de Traslape (%)
29/08/2022	52
30/08/2022	53
7/09/2022	55
9/09/2022	52
11/09/2022	53
13/09/2022	55
14/09/2022	52
15/09/2022	53

16/09/2022	55
17/09/2022	54
18/09/2022	54
19/09/2022	55
20/09/2022	52
21/09/2022	51
22/09/2022	52
23/09/2022	52
24/09/2022	52
25/09/2022	53
26/09/2022	55
27/09/2022	52
28/09/2022	53
29/09/2022	52
30/09/2022	53

Fuente: Elaboración Propia

## ANÁLISIS ECONÓMICO

Para el modelo económico se calcularon los datos unitarios que intervienen en la producción del producto perteneciente a la investigación

**Tabla 9.** Resumen de costos unitarios

TIPO DE PRODUCTO	Filete de caballa en Aceite vegetal (70% Lomos +30% Migas)
PESO NETO (gr)	170
PESO ESCURRIDO (gr)	120
Formulación	
Fill Caballa (gr)	92
Caldo Vegetal (gr)	1.5
Aceite (gr) - 50%	39
Agua (gr) - 50%	39
Datos Generales	
Costo de MP x Tn	\$ 657.89
Rendimiento esperado	40%
Costo de PT Final - Kg	\$ 5.63
Costo de Caldo Vegetal - Kg	\$ 4.00
Costo de Aceite Girasol - Kg	\$ 1.82
Costo de Aceite - Kg	\$ 1.30
Costo de Agua Potable - Kg	\$ 1.00
Costo MO Limpieza Caballa - Kg	\$ 0.38
Costo MO - Empaque	\$ 1.55
Detalle de Costos por caja ( 48 latas )	
Caballa	\$ 18.84
Caldo Vegetal	\$ 0.29
Aceite Soya	\$ 0.13
Agua	\$ 1.00
M/O Limpieza de atún	\$ 1.68
M/O - Llen-Este-Eti-Enc	\$ 1.55
GV - Comb+Agua+Energia	\$ 0.95
Mat. Directos (Emp) / Tapa AF (\$ 6,60)	\$ 6.60
<b>Total Costo por Caja de Atún - Planta</b>	<b>\$ 31.04</b>

Fuente: Elaboración Propia

De esta tabla se obtiene que, para una presentación de conserva de caballa en aceite vegetal, obteniendo como datos generales que el Costo de MP por tonelada \$ 657,89 y de igual manera detallando los costos generales por toneladas.

En el siguiente punto se detallan los costos por caja elaborada dando un total de \$ 31.04 dólares por caja elaborada por la empresa

De este consolidado se determinaron los costos para la elaboración de un total de 3000 cajas de conservas de pescado.

**Tabla 10.** Costos Totales de producción PRE - POST

	PRE	POST
<b>TOTAL, COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>\$ 78,974</b>	<b>\$ 77,774</b>
<b>Materia prima</b>	<b>\$ 32,894</b>	<b>\$ 32,894</b>
<b>Mano de Obra</b>	<b>\$ 18,450</b>	<b>\$ 18,450</b>
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>	<b>\$ 27,630</b>	<b>\$ 26,430</b>
Insumos y materiales	\$ 8,000	\$ 8,000
Depreciación	\$ 2,500	\$ 2,500
Servicios básicos	\$ 4,500	\$ 4,500
Mantenimientos	\$ 5,430	\$ 5,430
Servicios varios y alquiler	\$ 6,000	\$ 6,000
<b>Costos de reproceso</b>	<b>\$ 1,200</b>	<b>0</b>

Fuente: Elaboración Propia

Con estos datos se obtiene el Total de costos de producción antes y después de realizar el plan HACCP, donde en el análisis pre los costos de producción ascienden a 78,974 dólares, puesto que se consideran los costos respecto a producto no conforme, teniendo este un costo de reproceso. Por otro lado, luego de realizar el plan HACCP, estos costos se reducen debido a la eliminación de costos de reproceso y nos dan una totalidad de 77,774 dólares.

Estableciendo los datos obtenidos para la producción de 3000 cajas de conserva de pescado, dados en la tabla N°10, se afirma que, si se proyecta a reducir los costos de productos no conforme, se obtendría mayor producción de cajas y de igual manera se eliminarían otros costos de la totalidad de la producción los cuales son \$1200 dólares.

**Tabla 11.** Presupuesto de implementación del plan HACCP

CARACTERES	COSTO (\$)
<b>Gastos de investigador</b>	1250
<b>Auditorías internas</b>	3000
<b>Capacitación de personal</b>	3000
<b>Mantenimiento de equipos</b>	5000
<b>Útiles de oficina</b>	1200
<b>Equipo electrónico</b>	1100
<b>Costo de personal</b>	3300
	17850

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 11 se presenta el presupuesto gastado para la implementación del plan HACCP dentro de la empresa pesquera Shanel S.A.C. el cual consignando gastos administrativos y del investigador nos de cómo total una inversión de \$ 17,850.

**Tabla 12.** Flujo de inversión proyectado – anual

		<b>año 1</b>	<b>año2</b>
<b>Ahorro</b>		14400	14400
<b>Inversión</b>	-17850		
<b>Flujo neto</b>	-17850	14400	14400

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 se presenta el beneficio anual recuperado al tener el ahorro completo de los \$1200 en los costos de reproceso se obtiene un beneficio anual de \$ 14,400

**Tabla 13.** Cálculo de VAN y TIR

<b>VAN</b>	<b>\$ 5560.21</b>
<b>TIR (%)</b>	<b>38.795</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 se calculan el VAN y TIR, teniendo una tasa de descuento del 15% anual, obteniendo mediante ello un VAN de \$ 5,560.21 y una tasa de retorno de 38.795 % lo cual nos define que existe completa rentabilidad el desarrollar el plan HACCP dentro de la empresa Shanel S.A.C.

**Tabla 14.** Cronograma

Nº	ACTIVIDADES	Año: 2022															
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
1	Aprobación del proyecto.	■															
2	Elaboración de los instrumentos.		■														
3	Validación de instrumentos			■													
4	Aplicación de instrumentos.				■												
5	Recolección de datos.				■	■											
6	Procesamiento y/o tabulación de datos.						■	■									
7	Análisis de los datos.								■	■							
8	Elaboración de la Discusión.										■	■					
9	Elaboración de conclusiones											■					
10	Elaboración de Recomendaciones												■				
11	Elaboración de Referencias Bibliográficas													■			
12	Elaboración del artículo Científico.															■	■

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6. Métodos de análisis de datos

Para el análisis descriptivo de los datos de la investigación se recolectarán datos que permitan calcular las condiciones y características que determinan las diferencias de resultados en la investigación, por ello se utilizarán formatos elaborados mediante el plan HACCP para determinar los valores necesarios que nos permitan calcular incidencias y/o promedios que describan la relación que hay entre los resultados y los problemas planteados.

En el análisis inferencial se procesarán los datos obtenidos mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics 26; con el cual mediremos y realizaremos las pruebas consistentes que ayudarán a delimitar las pruebas validas que contribuyan a la correlación de los objetivos y además de permitir obtener la confiabilidad necesaria en los resultados obtenidos.

### 3.7. Aspectos Éticos

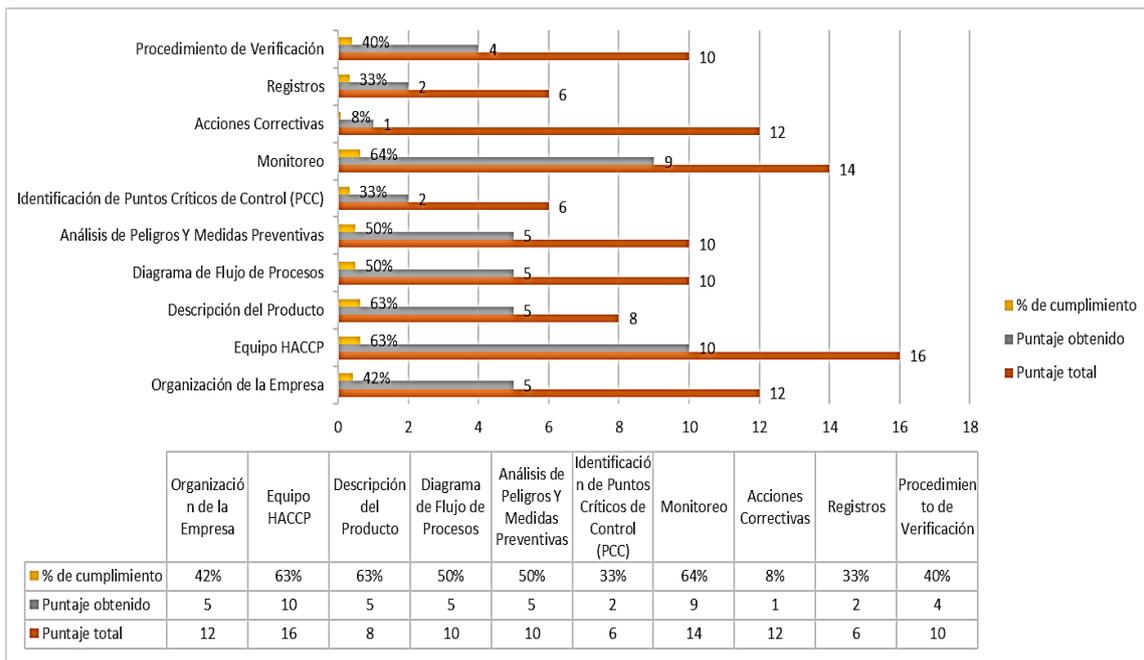
Continuando, se mencionarán los aspectos éticos que rigen este proyecto de investigación, el mismo que se basa en la normativa y los artículos que se detallan en la Resolución del Consejo Universitario N°0126-2017-UCV aplicados al valor de la tesis presentada.

Por ello se hará cargo que se cumplan con los requisitos mínimos para asegurar la transparencia del proyecto de investigación de tal manera que siga a la resolución ya antes mencionada; por ello para comenzar se enmarca en el **Art.6 basado en la Honestidad**, en el cual se respetará el proceso de transparencia en el informe de investigación, sea el caso si algunos autores puedan encontrar algún tipo de similitud en el trabajo final. **Art.14 De la publicación de las investigaciones**, porque se elaborará un permiso correspondiente, para la correcta publicación de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación. **Art.15 de la Política antiplagio**, porque se va a respetar todos los datos externos usados y los cuales serán sustentados mediante el proceso de citado, correspondiente a la norma ISO 690, aplicada para la rama de ingeniería. **Art. 16 de los Derechos del autor**, porque se expresará el documento de autoría total del trabajo, estableciendo así los que la información final es de propia mano del autor de la investigación. Así mismo, el **Art.17 del investigador principal y personal investigador**, porque se asumirá la responsabilidad de cualquier tipo de acción que conlleve o se presente

en esta investigación además que se detallará completamente el equipo de trabajo y el uso de recursos que se utilizaron.

#### IV. RESULTADOS

Para determinar la situación actual del plan HACCP (variable independiente) en la empresa pesquera Shanel S.A.C. se utilizó el cuestionario del sistema HACCP (**Ver Anexo 9**), mediante el cual se buscó medir el nivel de cumplimiento de los aspectos inherentes a el plan antes mencionado, obteniendo como resultados las siguientes puntuaciones en cada aspecto evaluado (**figura 3**).

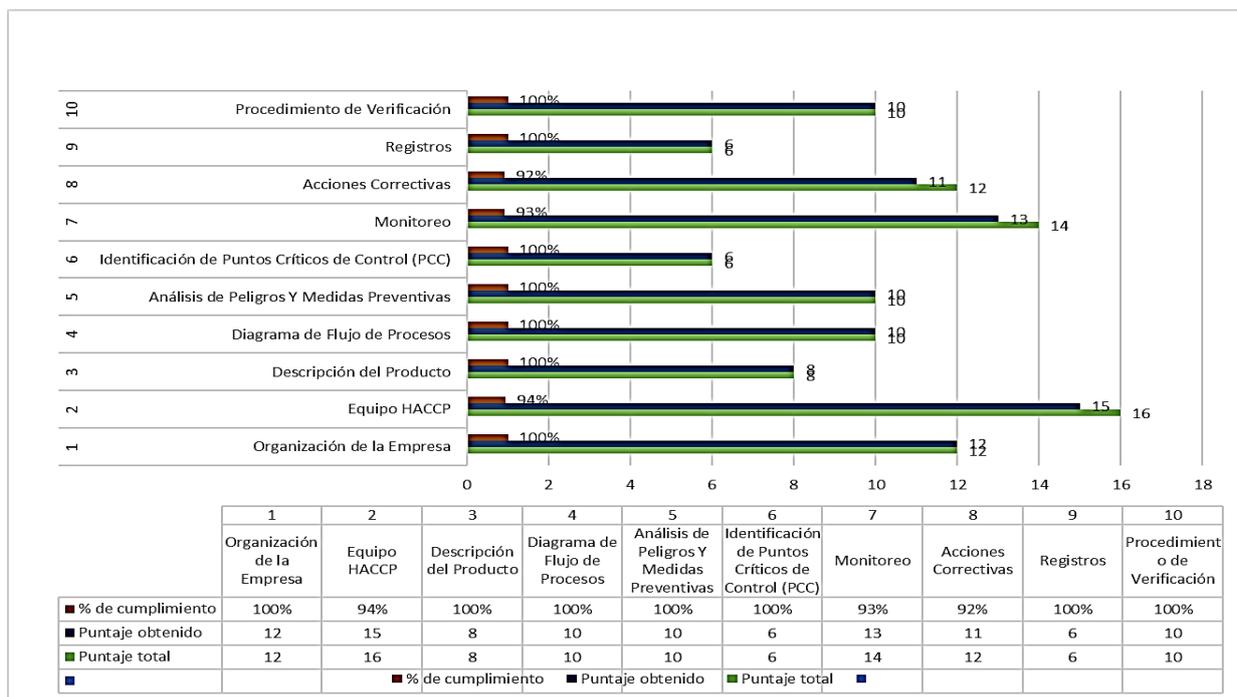


**Figura 16.** Análisis Pre del plan HACCP

Fuente: Elaboración Propia

La cual nos determina que el nivel de cumplimiento en algunos aspectos no sobrepasa el 50% por ende, se evidencia un déficit sobre el conocimiento de los parámetros y pasos a seguir al momento de desarrollar el plan dentro de la empresa partiendo desde la Organización de la empresa con un 42%, la identificación con un 33%, las acciones correctivas con un 8%, los registros con un 33% y procedimientos de verificación con un 40% de cumplimiento, siendo estos los que presentan más problemas durante esta etapa inicial de verificación.

Luego de desarrollado el Plan HACCP se evaluaron nuevamente los aspectos relevantes en base a cuanto mejora el plan obteniendo como resultado las siguientes puntuaciones. (**figura 15**)



**Figura 17.** Análisis post del plan HACCP

Fuente: Elaboración Propia

En base a esto se evidencia un nivel de cumplimiento en todos los puntos de evaluación muy cercano al 100%, determinando así que la implementación del plan HACCP fue aplicado correctamente.

Para la inocuidad evaluaremos cada riesgo mencionado en los aspectos que se refieren a la inocuidad. Iniciando con los Riesgos Químicos evaluados con los análisis de histamina de la materia prima y el producto terminado.

**Tabla 15.** Resultados de Riesgos Químicos

	Estadísticos descriptivos						
	N	Media	Desv. Desviación	Asimetría		Curtosis	
				Estadístico	Error	Estadístico	Error
≤ 200 / PRE	50	197,9000	4,71320	-,053	,337	-1,167	,662
≤ 50 / PRE	50	49,2800	1,19591	,324	,337	-1,438	,662

≤ 200 / POST	50	198,4600	1,11043	,012	,337	-1,332	,662
≤ 50 / POST	50	49,0200	,82040	-,038	,337	-1,512	,662
N válido (por lista)	50						

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

De la tabla N°15 se determinan los datos relacionados a los riesgos químicos evaluados mediante el análisis de histamina del cual se obtienen como resultados que durante el pre- test la media estadística del rango  $\leq 200$  es de 197.90 y para el rango de  $\leq 50$  es de 49.28 y para el post-test la media estadística del rango  $\leq 200$  es de 198.46 y para el rango de  $\leq 50$  es de 49.02 lo cual nos describe a los datos como pertinentes en los rangos permisibles.

**Tabla 16.** Resultados de Riesgos biológicos

Estadísticos descriptivos							
	N	Media	Desv. Desviación	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Organoléptico-pre	50	22,0600	2,21691	,038	,337	,260	,662
Organoléptico-post	50	33,8000	2,11891	-,196	,337	,065	,662
Esterilizado-pre	224	115,2277	,42027	1,308	,163	-,293	,324
Esterilizado-post	184	115,9674	,17809	-5,306	,179	26,446	,356
N válido (por lista)	50						

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la tabla N° 16 se determinan los estadísticos descriptivos de los riesgos biológicos preestablecidos en los análisis organolépticos evaluados en el pre y post-test obteniendo como resultados una media de 22.06 y 33.80 correspondientemente obteniendo una mejor puntuación en el post-test; además de obtener para el análisis de esterilizado en el pre y post-test una media de 115.22 y 115.96 para cada uno de los análisis siendo el post-test que tienen una mejor valuación.

**Tabla 17.** Resultado de Riesgos físicos

	Estadísticos descriptivos						
	N	Media	Desv. Desviación	Asimetría		Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	Desv. Error
Traslape-pre	124	46,8468	2,83143	,789	,217	2,884	,431
Traslape-post	92	53,4565	4,00113	,284	,251	-1,397	,498
N válido (por lista)	92						

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

Para Riesgos Físicos se determinó el nivel de traslape general al finalizar el sellado de las latas la cual equivale a cumplir con el 45% de traslape o mayor a eso lo cual determina un mejor sellado en el producto final. Con los estadísticos descriptivos se obtiene para el traslape en pre y post-test una media de 46.84 y 53.45 correspondientemente, donde el resultado del post-test tiene un mayor índice de cumplimiento.

### **Análisis inferencial**

Para analizar los resultados obtenidos en base a la mejora de la inocuidad en la empresa pesquera Shanel S.A.C; se realizó una inferencia dirigida a la hipótesis aplicada en este estudio dado que la muestra dado que se analizó los resultados de los 5 indicadores anexos a los riesgos químicos, biológicos y físicos durante las etapas de pre y post aplicación se utilizará el estadígrafo de Kolmogorov – Smirnov para determinar si los datos son paramétricos o no.

Seguido a esto se determinará si la muestra de estudio es paramétrica o no mediante una prueba de normalidad de los resultados

Ho: Los datos de inocuidad tomados antes y después de la aplicación del plan HACCP no provienen de una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de inocuidad tomados antes y después de la aplicación del plan HACCP provienen de una distribución normal.

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$ , la distribución es normal. (Paramétrica)**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$ , la distribución no es normal. (No paramétrica)**

**Tabla 18.** Prueba de normalidad de la inocuidad con Kolmogorov-Smirnov

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		DIFERENCIA
N		5
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	3,8779
	Desv. Desviación	5,17818
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,328
	Positivo	,328
	Negativo	-,212
Estadístico de prueba		,328
Sig. asintótica(bilateral)		,084 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

Se observa que, la significancia de la inocuidad antes y después, son mayores que 0.05, por ello se establece un comportamiento paramétrico; por consiguiente, para poder contrastar la Hipótesis general se usará el estadístico de T Student para muestras relacionadas.

Prueba de Hipótesis General

Ho: El desarrollo del plan HACCP no mejora el grado de inocuidad en la elaboración de conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C- Paita, 2022

Ha: El desarrollo del plan HACCP mejora el grado de inocuidad en la elaboración de conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C- Paita, 2022

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$  Se acepta la hipótesis nula**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$  Se rechaza la hipótesis nula**

**Tabla 19.** Prueba descriptiva de la inocuidad Pre y Post-test

		<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Inocuidad-Pre	431,6400	50	6,33023	,89523
	Inocuidad-Post	530,6600	50	55,03705	7,71235

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la tabla 19 se observa que la media de la inocuidad antes de desarrollar el plan HACCP fue de 431,64 y luego de aplicado el plan se obtuvo un aumento resultando en 550.66 obteniendo una mejora total del 18.66%.

**Tabla 20.** Prueba de Hipótesis de la inocuidad

		<b>Prueba de muestras emparejadas</b>							
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación n	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Inocuidad-pre/Inocuidad-post	-19,02000	7,79976	1,10305	-21,23667	-16,80333	-17,243	49	,000

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la Tabla 20, se visualiza la prueba de la hipótesis nula de la cual se obtiene como datos un nivel de confianza del 95%, además de un p valor de 0.000 lo cual al ser menor de 0.05 lo cual nos da por conclusión que se rechaza la hipótesis nula; la que confirma que el desarrollo del plan HACCP mejora la inocuidad en la elaboración de conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C.

Para analizar los resultados obtenidos en base a los riesgos químicos en la empresa pesquera Shanel S.A.C; se realizó una inferencia dirigida a la hipótesis aplicada en este estudio utilizando el estadígrafo de Kolmogorov – Smirnov para

determinar si los datos son paramétricos o no.

Seguido a esto se determinará si la muestra de estudio es paramétrica o no mediante una prueba de normalidad de los resultados

Ho: Los datos de riegos químicos no provienen de una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de riegos químicos provienen de una distribución normal.

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$ , la distribución es normal. (Paramétrica)**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$ , la distribución no es normal. (No paramétrica)**

**Tabla 21.** Prueba de normalidad de los riesgos químicos con Kolmogorov-Smirnov

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra		diferencia
N		50
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	,3000
	Desv. Desviación	5,35762
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,099
	Positivo	,099
	Negativo	-,074
Estadístico de prueba		,099
Sig. asintótica(bilateral)		,200 <sup>c,d</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

Se observa que, la significancia de los riesgos químicos antes y después, son mayores que 0.05, por ello se establece un comportamiento paramétrico; por consiguiente, para poder contrastar se usará el estadístico de T Student para muestras relacionadas.

Prueba de Hipótesis específica 1

Ho: Los riesgos químicos se mantienen luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C

Ha: Los riesgos químicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$  Se acepta la hipótesis nula**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$  Se rechaza la hipótesis nula**

**Tabla 22.** Prueba descriptiva de riesgos químicos Pre y Post-test

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre-test	247,1800	50	5,05355	,71468
	Post-test	247,4800	50	1,38858	,19638

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la tabla 22 se observa que la media los riesgos químicos antes de desarrollar el plan HACCP fue de 247,1800 y luego de aplicado el plan se obtuvo un aumento resultando en 247,4800 obteniendo una reducción total del 0.12% el cual nos describe que la disminución es muy reducida dando paso a que el nivel entero de la media se mantenga casi igual.

**Tabla 23.** Prueba de Hipótesis de riesgos químicos

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas				95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior				
Par 1	Riesgo Químico	-,30000	5,35762	,75768	-1,82262	1,22262	-,396	49	,694	

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la Tabla 23, se visualiza la prueba de la hipótesis nula de la cual se obtiene como datos un nivel de confianza del 95%, además de un p valor de 0.694 lo cual al ser mayor de 0.05 nos da por conclusión que se acepta la hipótesis nula; la que confirma que Los riesgos químicos se mantienen luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C.

Para analizar los resultados obtenidos en base a los riesgos biológicos en la empresa pesquera Shanel S.A.C; se realizó una inferencia dirigida a la hipótesis aplicada en este estudio utilizando el estadígrafo de Kolmogorov – Smirnov para determinar si los datos son paramétricos o no.

Seguido a esto se determinará si la muestra de estudio es paramétrica o no mediante una prueba de normalidad de los resultados

Ho: Los datos de riegos biológicos no provienen de una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de riegos biológicos provienen de una distribución normal.

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$ , la distribución es normal. (Paramétrica)**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$ , la distribución no es normal. (No paramétrica)**

**Tabla 24.** Prueba de normalidad de los riesgos biológicos con Kolmogorov-Smirnov

		diferencia
N		50
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	12,4600
	Desv. Desviación	3,08525
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,131
	Positivo	,071
	Negativo	-,131
Estadístico de prueba		,131
Sig. asintótica(bilateral)		,031 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

Se observa que, la significancia de los riesgos biológicos antes y después, son mayores que 0.05, por ello se establece un comportamiento paramétrico; por consiguiente, para poder contrastar se usará el estadístico de T Student para muestras relacionadas.

Prueba de Hipótesis específica 2

Ho: Los riesgos biológicos se mantienen luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C

Ha: Los riesgos biológicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$  Se acepta la hipótesis nula**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$  Se rechaza la hipótesis nula**

**Tabla 25.** Prueba descriptiva de riesgos biológicos Pre y Post-test

<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Post-test	149,7800	50	2,15984	,30545
	Pre-test	137.3200	50	2,30740	.32632

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la tabla 25 se observa que la media para los riesgos biológicos antes de desarrollar el plan HACCP fue de 137,3200 y luego de aplicado el plan se obtuvo un resultado de 149,7800 obteniendo una reducción total en cuanto a este riesgo del 8.32%

**Tabla 26.** Prueba de Hipótesis de los riesgos biológicos

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par	Riesgos	12,46000	3,08525	,43632	11,58318	13,33682	28,557	49	,000
1	Biológico								

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la Tabla 26, se visualiza la prueba de la hipótesis nula de la cual se obtiene como datos un nivel de confianza del 95%, además de un p valor de 0.000 lo cual al ser menor de 0.05 nos da por conclusión que se rechaza la hipótesis nula; lo que confirma que los riesgos biológicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C.

Para analizar los resultados obtenidos en base a los riesgos físicos en la empresa pesquera Shanel S.A.C; se realizó una inferencia dirigida a la hipótesis aplicada en este estudio utilizando el estadígrafo de Kolmogorov – Smirnov para determinar si los datos son paramétricos o no.

Seguido a esto se determinará si la muestra de estudio es paramétrica o no mediante una prueba de normalidad de los resultados

Ho: Los datos de riegos físicos no provienen de una distribución normal.

H<sub>1</sub>: Los datos de riegos físicos provienen de una distribución normal.

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$ , la distribución es normal. (Paramétrica)**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$ , la distribución no es normal. (No paramétrica)**

**Tabla 27.** Prueba de normalidad de los riesgos físicos con Kolmogorov-Smirnov

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

		diferencia
N		50
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	6,2600
	Desv. Desviación	5,07418
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,094
	Positivo	,092
	Negativo	-,094
Estadístico de prueba		,094
Sig. asintótica(bilateral)		,200 <sup>c,d</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

Se observa que, la significancia de los riesgos físicos antes y después, son mayores que 0.05, por ello se establece un comportamiento paramétrico; por consiguiente, para poder contrastar se usará el estadístico de T Student para muestras relacionadas.

Prueba de Hipótesis específica 3

Ho: Los riesgos físicos se mantienen luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C

Ha: Los riesgos físicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C

Y se definirán los siguientes parámetros de decisión:

**Si el valor de  $p \geq 0.05$  Se acepta la hipótesis nula**

**Si el valor de  $p \leq 0.05$  Se rechaza la hipótesis nula**

**Tabla 28.** Prueba descriptiva de riesgos físicos Pre y Post-test

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre-test	47,1400	50	2,68031	,37905
	Post-test	53,4000	50	4,04061	,57143

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la tabla 28 se observa que la media los riesgos físicos antes de desarrollar el plan HACCP fue de 47,1400 y luego de aplicado el plan se obtuvo un resultado de 53,4000 obteniendo una reducción total de este riesgo en un 11.72%

**Tabla 29.** Prueba de Hipótesis de los riesgos físicos

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Riesgo Físico	-6,26000	5,07418	,71760	-7,70207	-4,81793	-8,724	49	,000

Fuente: Software IBM SPSS Statistics 26

En la Tabla 29, se visualiza la prueba de la hipótesis nula de la cual se obtiene como datos un nivel de confianza del 95%, además de un p valor de 0.000 lo cual al ser menor de 0.05 nos da por conclusión que se rechaza la hipótesis nula; lo que confirma que los riesgos físicos disminuyeron luego de aplicado el plan HACCP en la empresa pesquera Shanel S.A.C.

## V. DISCUSIÓN

Tenemos como primer objetivo específico el determinar cómo influyen los riesgos químicos en la mejora de la inocuidad en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022. Los peligros químicos existentes están latentes en cada etapa de la producción, pero sobre todo se encuentran principalmente en la recepción de la materia prima y cuando el producto ya está aparentemente apto al terminar, de esta manera como riesgo químico tenemos a la histamina, reacción química que se produce cuando el pescado ya tiene un cierto tiempo descompuesto. Reacción que sería completamente normal en cantidades adecuadas, sin embargo, existen diferentes factores que conllevan a que esta reacción sea un riesgo dentro de la producción y para el posterior consumidor. Para poder obtener un correcto informe sobre este tipo de peligro se usan diferentes formatos y registros en las etapas correspondientes, tanto al comenzar con la recepción de la materia prima y acabando con el producto terminado, donde se les da la importancia debida, ya que este punto (recepción de materia prima) también se halla luego de realizar los 12 pasos establecidos en la implementación del plan HACCP como primer punto crítico de control (PCC). De acuerdo a ello se determina la solución de esta etapa que es una etapa preliminar antes del avance de la materia prima, y al final, antes de la salida del producto terminado. Por ello al realizar la investigación se obtiene como resultado final en cuanto a histamina inicial para materia prima unas 49.020 ppm (partes por millón), cuando el límite máximo permitido es de 50 ppm y como histamina final para producto terminado 198.46 ppm, cuando el límite máximo permitido es de 200ppm. Por lo que la diferencia para ambos casos (materia prima y producto terminado) y los límites máximos permitidos no tienen una gran diferencia, es decir se mantienen. Por otro lado, en cuanto a lo que obtienen Aalavedra y Maza (2019). En su tesis: “Aplicación de la mejora del sistema HACCP para asegurar la inocuidad del producto de la empresa PACHI E.I.R.L”. donde si bien utilizan de igual forma registros de verificación, formatos HACCP, planes de mejora y diagramas Gantt; así como los registros físico-organolépticos de la materia prima y registros de producto terminado. También, aplican los 12 pasos en los que se basa el sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), así como la matriz de evaluación de peligros y puntos críticos de control (PCC), y estos

puntos críticos de control son principalmente la presencia de histamina, caídas de cierre y abolladuras en las latas. Como resultado forma un equipo HACCP, que implementa y realiza un seguimiento al área de producción para un correcto cumplimiento del manual. Sin embargo, para conclusión en cuanto a riesgo químico se difiere de cierta forma ya que en nuestra investigación no se obtiene un resultado significativo mientras que aquí se determina que con la implementación de una mejora del sistema HACCP se logra asegurar la inocuidad del producto, ya que, el peligro químico presente en la materia prima (histamina) disminuyó en un 20.05% y en el producto terminado un 25.73%, observando una relevancia media significativa en cuanto al riesgo químico.

Como segundo objetivo se tiene determinar cómo influyen los riesgos biológicos en la mejora de la inocuidad en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022. Donde los peligros biológicos al igual que los demás son considerados de alta importancia dentro de la inocuidad alimentaria, lo que genera una alta probabilidad de un riesgo biológico dentro de todas las etapas de conservas de pescado debido a los microorganismos presentes. Por ello, y de igual forma, aplicando los 12 pasos del plan HACCP, se encuentra como uno de los puntos críticos de control (PCC) a la etapa de proceso de esterilizado, y por otro lado dentro de los riesgos biológicos a determinar se analizan las características físico organolépticas al recepcionar la materia prima. Por esto, se empieza a realizar un estudio en cuanto a las características físico organolépticas de la materia prima, en este caso del pescado, desde el sabor, el color, el olor y la apariencia, donde para cada característica se le da un puntaje y de acuerdo a ello, se puede obtener si este es bueno, malo o regular, puntajes que son importantes a la hora de que este continúe hacia la etapa posterior del proceso productivo. De igual forma, ya que se analizan los riesgos biológicos, se debe tener en cuenta la temperatura de esterilizado, donde esta debe ser  $\geq 116$  °C como límite máximo permitido. En este punto también se analizan los formatos y registros pertinentes, los cuales sirven como precedente para poder continuar con el estudio a realizar, al igual que durante todo el proceso productivo. De esta manera, el resultado total en cuanto a la mejora en el análisis físico organoléptico y a temperatura de esterilizado se ve reflejado en la disminución de este riesgo en la elaboración de conservas de pescado, donde se obtiene una

reducción total de 8.32%. Donde el análisis físico organoléptico tiene una mejora mayor, dando como resultado inicial una media de 22.06 y un resultado final de 33.80, mientras que, para el esterilizado, se obtiene un resultado parcialmente equitativo al del límite máximo establecido. De igual manera, Jaramillo y Moreno (2021). En su tesis titulada: Implementación de un sistema HACCP para mejorar la calidad de la anchoveta en salazón de la Empresa Grupo M y Ola Pez S.A.C.". Siguen los 12 pasos ya establecidos dentro del HACCP para su correcta elaboración e implementación. Como resultado forman un equipo HACCP, que implementó y realizó un seguimiento al área de producción para un correcto cumplimiento de dicho manual, donde se logra determinar que la reducción de defectos en los productos fue de 19.1% a 1.3%, dando un % de mejora de 17.8%, donde también se pudo observar que las causas que los generan son principalmente la presencia de histamina, caídas de cierre y abolladuras en las latas, las cuales son también parte de los puntos críticos de control hallados.

Como tercer y último objetivo se tiene que determinar cómo influyen los riesgos físicos en la mejora de la inocuidad en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022. Siendo uno de los 3 peligros principales dentro de la inocuidad alimentaria, se tiene a los peligros físicos, considerados también de alta importancia dentro de esta, ya que se registran muy comúnmente y generan también un riesgo en las etapas de producción de conservas de pescado, ya que aquí no solo influyen los procesos sino también el recurso humano, debido a que muchas veces, estos no se disponen a seguir las medidas establecidas dentro de los estándares o límites permitidos por la empresa o por el usuario. Se pueden encontrar diferentes tipos de riesgos debido a este peligro, entre ellos la pérdida de hermeticidad, debido a un mal cerrado en la etapa de cierre, lo cual puede generar consecuencias al trasladar las latas a una zona de altura, por ello la etapa de cierre es parte importante en el proceso de conservas de pescado. Para que esto ocurra de manera correcta, se deben seguir de igual forma los 12 pasos del plan de análisis de riesgos y puntos críticos de control HACCP, donde la etapa de cierre es considerada uno de los puntos críticos de control, para esto se toma en cuenta los formatos y registros existentes, con los estándares permitidos según el usuario o la empresa. De esta forma se aplica el formato donde se encuentran los límites en cuanto a caída de

cierre para evitar dicha pérdida de hermeticidad, donde el traslape debe ser  $\geq 45\%$ , ya que de esta forma se evitará lo dicho anteriormente. Como resultado obtenemos que la disminución total de este riesgo físico es de 11.72%, y dando como porcentaje final de traslape un 53.45%, por ello podemos decir que está dentro del límite permitido, lo que permite que haya una buena hermeticidad en las latas al momento de ser selladas, por ende, una mejora de inocuidad al reducir el porcentaje de riesgo. Por otro lado, en cuanto a riesgos físicos que tengan que ver con presencia de metales, madera o cualquier otro objeto que sea relevante de mención no se evidencio. Por lo que se dice que en la etapa de producción sobre todo envasado, donde hay presencia de factor humano, esta cumple adecuadamente al con los estándares. De forma contraria a lo que muestra Oguntoyinbo, F. (2012). En su artículo: “Desarrollo de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y mejora de la calidad de la seguridad microbiana durante la producción de condimentos a base de leguminosas fermentadas en Nigeria”. Revista de alimentos de Nigeria., vol. 30, núm. 1, p. 59 – 66. Donde si bien se aplicaron los 12 pasos también establecidos en el manual HACCP para una correcta implementación en cuanto al análisis de riesgos y puntos críticos de control se identificaron que existen puntos críticos de control durante la producción de legumbres fermentadas, donde obtuvo como resultado objetos metálicos que se mezclaron con las semillas durante la producción, así como contaminación en el descascarillado en húmedo mediante prensado y el agua utilizada para el lavado. De igual forma obtuvo también que la variación del pH durante la fermentación osciló entre 6,9 y 8,5 tanto para los cotiledones sin fermentar como para los condimentos fermentados. Si bien el plan usado fue el mismo para poder hallar los puntos críticos y la posterior solución de estos, se difiere en la parte de la obtención de objetos que no tenían cabida dentro de la producción, debido a que esta es sobre todo de consumo humano, el cual puede traer consecuencias para la salud del consumidor.

## VI. CONCLUSIONES

1. Para las conclusiones citamos el objetivo general el cual consistió en implementar el Plan HACCP para mejorar el grado de inocuidad alimentaria en la elaboración de conservas de pescado en la empresa Pesquera Shanel S.A.C - Paita, 2022; por ello se concluye que se logró mejorar el grado de inocuidad en la elaboración de conservas de pescado en comparación a los inicios de la investigación pues como resultado total de inocuidad, esta mejora en un 18.66% luego de realizar el plan, así como, pasamos de tener para niveles de cumplimiento del plan HACCP en algunos aspectos menores al 50% como por ejemplo para el punto de organización de la empresa que llega a un 42% de cumplimiento, la identificación con un 33% de cumplimiento, las acciones correctivas con un 8% de cumplimiento, los registros con un 33% y procedimientos de verificación con un 40% de cumplimiento, para luego de culminado obtener puntuaciones de cumplimiento con el 100%. Además, para lograr mejorar el grado de inocuidad en cuanto a la evaluación de riesgos químicos, biológicos y físicos, estos, deben de reducirse o disminuir , ya que a menor probabilidad de riesgos, mayor índice de inocuidad alimentaria en las conservas de pescado, por esto, se evidencia una disminución total en cada riesgo, de esta manera, para riesgos químicos, se disminuye en un 0.12 %; para riesgos biológicos un 8.32% y para riesgos físicos se evidencia una reducción del 11.72 %, concluyendo así que se logró mejorar el grado de inocuidad alimentaria en cuanto a la elaboración de conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C.
2. Para los objetivos específicos se concluye que en el objetivo que pide determinar cómo el plan HACCP disminuye los riesgos químicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022; se obtiene que, dichos riesgos químicos disminuyen en un 0.12 % entre la primera y segunda prueba, lo cual nos dice que los riesgos químicos influyen de manera más superficial en la inocuidad y que estos mismos no varían mucho ya que se mantienen en igualdad al límite permisible en los valores adecuados a la norma y determinando así que en

su mayoría la materia prima siempre se recibió fresca para su procesamiento.

3. Para el objetivo que consiste en determinar cómo el plan HACCP disminuye los riesgos biológicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022; se concluye que se reducen los riesgos biológicos en un 8.32% lo cual determina que el plan aplicado determina una correcta reducción de los riesgos y por ende una mejora en la inocuidad del producto final.
4. De igual forma, por último, en el objetivo que describe el determinar cómo el plan HACCP disminuye los riesgos físicos en la inocuidad de las conservas de pescado en la empresa pesquera Shanel S.A.C. – Paita, 2022; se obtuvo una reducción de 11.72% de estos riesgos físicos en la elaboración de conservas de pescado. Donde, al igual que los anteriores objetivos específicos al disminuir los riesgos, existe una mejora de la inocuidad y favorecen a la producción y venta de productos de calidad para los clientes.

Esta investigación favorece al crecimiento y desarrollo de los productos ya que utiliza datos medidos en el tiempo a partir de una prueba piloto para verificar que el correcto uso del plan HACCP ayuda a mejorar y certificar un producto inocuo para el consumo humano, proyectando los resultados a escalas mayores y pensado en negocios más grandes.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Es de vital importancia que este registro de datos sea usado para próximas mejoras pues define la base informativa de los cambios descritos al sistema desarrollo de conservas de pescado.
2. Se recomienda a la empresa dar seguimiento constante a los parámetros establecidos y que estos se sigan cumpliendo de manera adecuada para asegurar la inocuidad del producto final
3. Se debe aplicar constantemente el estudio de los riesgos y verificar si estos cambian o algunos valores se modifican para tener una trazabilidad concreta y poder en futuras investigaciones obtener información confiable.
4. El plan de análisis de peligros y puntos críticos de control debe ser tomado de manera previsoría para cada etapa del proceso productivo, de esta forma la empresa evitará mayores riesgos de los ya obtenidos.

## REFERENCIAS:

ALAVEDRA, Carol, MAZA, Milagros, 2019. *Aplicación de la mejora del sistema HACCP para asegurar la inocuidad del producto de la empresa PACHI E.I.R.L.* [en línea]. Tesis pre grado. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo [fecha de consulta: 04 de setiembre del 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/38367>

ALVA FLORIAN, Edgardo, 2020. *Implementación del sistema HACCP para asegurar la inocuidad de los productos en la Pollería Ricardos 2022* [en línea]. Tesis pre grado. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo [fecha de consulta: 04 de setiembre del 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/81890>

ALVAREZ MORALES, J.A, 2005. *Aplicación de los conceptos del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control en la mejora de proceso* [en línea]. La Habana: Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos [fecha de consulta: 05 de setiembre del 2022].

ARANGO, Yutzil, 2021. Los siete principios básicos del sistema HACCP. *DQS* [en línea]. Disponible en: <https://www.dqsglobal.com/es-mx/blog/blog-los-siete-principios-basicos-del-sistema-haccp> [consulta: 08 de setiembre del 2022].

ARIAS, Jesús, VILLASIS, Miguel Ángel, MIRANDA, María, 2016. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia: México*, vol. 63, núm. 2. ISSN: 0002-5151

ARISPE, Irene, TAPIA, M, 2007. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. *Agroalimentaria*. núm. 24, pp. 105-117.

BAPTISTA, Pilar, FERNÁNDEZ, Carlos y HERNÁNDEZ, Roberto, 2014. *Metodología de la investigación* [en línea]. 6.a ed. México: Interamericana editores S.A [fecha de consulta: 02 de octubre del 2022]. Disponible en:

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

BENDER, D. *Dictionary of Food and Nutrition*. Oxford University Press. 2009.

CARRO PAZ, Roberto y GONZALEZ GOMEZ, Daniel. *NORMAS HACCP Sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control*. Administración de las operaciones. 2012

CASAS VALDERRAMA, B., VILLAR TIRAVANTTI, L. M., y GUTIÉRREZ ASCÓN, J. E. *Implementación del sistema HACCP para mejorar la calidad e inocuidad del producto moluscos bivalvos, proceso de depuración sistema cerrado*. Inversiones Prisco S.A.C. Sechura, 2016. *INGnosis*. Vol. 2, Núm. 1, p. 22 – 41. 2016.

Centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC). *Microbios y enfermedades transmitidos por los alimentos*. Seguridad Alimentaria. 2021. [en línea]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/foodsafety/es/foodborne-germs-es.html>

CISTERNA, Francisco, 2005. Categorización Y Triangulación Como Procesos De Validación Del Conocimiento En Investigación Cualitativa. *Theoria Ciencia, Arte y Humanidades* [en línea]. Chile: Vol. 14 (1): 61-71 [fecha de consulta: 05 de setiembre del 2022]. ISSN: 0717-196X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>

Comisión del *Codex Alimentarius*, 1999. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación. Textos básicos sobre la higiene de los alimentos. *Codex Alimentarius. Depósitos de documentos de la FAO*.

CONSTANTINE, 2016. *Diseño de un plan para la implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) en una fábrica de harina de pescado ubicada en la parroquia de Posorja*. Guayaquil, Ecuador.

FAO – OMS, 1997 *Directrices para la aplicación del sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control*. Codex Alimentarius.

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2020. Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. *Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*. Roma, FAO. [en línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/ca9699es>

FERNANDEZ, Sergio, MARCIA, Jhuniór, y BU, Jessy (2021). Enfermedades transmitidas por alimentos (Etas), una alerta para el consumidor. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar*. Vol. 5, núm. 2.

GONZALEZ FLORES, Tania y ROJAS HERRERA, Rafael. Enfermedades transmitidas por alimentos y PCR: prevención y diagnóstico. *Enfermedades emergentes. SciELO scientific library online*. 2005. [en línea]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/spm/2005.v47n5/388-390/>

HEYMAN, D. El Control de las Enfermedades Transmisibles. Organización Panamericana de la salud. ISBN 978- 92-75-31635-1. 2011. Disponible en: <http://ctcalidad.spot.com.br/2016/01/inocuidad-alimentaria-parte-i-bpa-bpm-y.html>

JARAMILLO Y MORENO, 2021. *Implementación de un sistema HACCP para mejorar la calidad de la anchoveta en salazón de la Empresa Grupo M y Ola Pez S.A.C.*

Ley Que Modifica Diversos Artículos De La Ley 28303, Ley Marco De Ciencia, Tecnología E Innovación Tecnológica; Y De La Ley 28613, Ley Del Consejo Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación Tecnológica (CONCYTEC)

MALETTA, H., 2020. “Epistemología aplicada: Metodología y técnica de la producción científica” 2020

MINSALUD. Enfermedades transmitidas por alimentos ETA. 2019. [en línea]. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/abece-eta-final.pdf>

OGUNTOYINBO, F, 2012. Development of Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) and Enhancement of Microbial Safety Quality during Production of Fermented Legume Based Condiments in Nigeria. *Nigerian Food Journal* [en línea]. Nigeria: vol. 30, núm. 1, p. 59 – 66 [fecha de consulta: 05 de setiembre del 2022]. DOI:10.1016/S0189-7241(15)30014-X. Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/nifoj/article/view/83134>

OLARTE *Análisis de la implementación del sistema HACCP en una panadería*. Salle, Bogotá. 2014.

OMS. World Health Organization (WHO). *Inocuidad de los alimentos*. Datos y Cifras sobre las enfermedades de transmisión alimentaria. 2020. [en línea]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10836:2015-enfermedades-transmitidas-por-alimentos-eta)

OMS. World Health Organization (WHO). *Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos*. 2007. [en línea]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

OMS/ OPS. *Control of Communicable Diseases Manual, 17th Edition*. American Public Health Association, 2001. [en línea]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/3183.pdf>

ONU. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *Rev. Enfoques* 2006. [en línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/esp/revista/0607sp1.htm>

OPS/ OMS. *Inocuidad de alimentos - Control sanitario - HACCP*. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). 2015. [en línea]. Disponible en: <https://www.who.int/foodsafety/publications/5keysmanual/es/>

Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA). *Manual de análisis de peligros y puntos críticos de control – HACCP*. Dirección general de inocuidad de alimentos. 2016

Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades de transmisión alimentaria. 2019. [en línea]. Disponible en: [https://www.who.int/topics/foodborne\\_diseases/es/](https://www.who.int/topics/foodborne_diseases/es/).

PAHO. Pan American Centers / Centros Panamericanos de la OPS. *Revisão sistemática como ferramenta da avaliação de riscos microbiológicos*. 2009. [en línea]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/50404>

PÉREZ PORTUONDO, I. (2012). Bacillus cereus y su papel en las intoxicaciones alimentarias. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(1), 98-108. [en línea]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpub/csp-2012/csp121j.pdf>

Resolución Ministerial N.º 482-2005-MINSA. *Norma Sanitaria sobre el Procedimiento para la Aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas*. Minsa, 2005.

RODRÍGUEZ TORRENS, Herlinda; BARRETO ARGILAGOS, G.; SEDRÉS CABRERA, Martha; BERTOT VALDÉS, J.; MARTÍNEZ SÁEZ, S.; GUEVARA VIERA, G. Las enfermedades transmitidas por alimentos, un problema sanitario que hereda e incrementa el nuevo milenio REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*. vol. 16, núm. 8, 2015, pp. 1-27. Málaga, España.

RUIZ VILLAR, Irene. *Peligros Alimentarios. Gestión de la seguridad alimentaria*. Alimentando la inocuidad. España, 2019.

SEJZER, Raúl. *Inocuidad Alimentaria: BPA, BPM, y HACCP, sus pilares*. Quality Road. Mendoza, Argentina. 2016. [en línea]. Disponible en:

SIANCAS, A. y QUIÑONES, L. (2015). Análisis del nivel de cumplimiento de prerrequisitos HACCP en una planta procesadora de grano de cacao, Lambayeque-Perú. *Revista Agroindustrial Science*. Vol 1, núm. 1

TAMARA. *Aplicación del sistema HACCP en una compañía de producción de vegetales pre – fabricados*. Valdivia, Chile. 2013.

VILLANOVA. *Elaboração do plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) do processo de produção do queijo Reino*. 2016.

ZÚÑIGA CARRASCO, Iván Renato y CARO LOZANO, Janett. Enfermedades transmitidas por los alimentos: una mirada puntual para el personal de salud. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*. vol. 37, núm. 3, 2017.

## ANEXOS

### ANEXO 02. Validación de Instrumentos

#### Validación de cuestionario de plan HACCP

Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
Si	No	Si	No	Si	No	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [  ]  
Aplicable después de corregir [  ]  
No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. MOLINA VÍLCHEZ, JAIME ENRIQUE

DNI: 06019540

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP 100497

Lima, 13 de enero del 2023



JAIME ENRIQUE MOLINA VÍLCHEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP N° 100497

#### Validación de Ficha descriptiva de producto

Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
Si	No	Si	No	Si	No	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [  ]  
Aplicable después de corregir [  ]  
No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. MOLINA VÍLCHEZ, JAIME ENRIQUE

DNI: 06019540

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP 100497

Lima, 13 de enero del 2023



JAIME ENRIQUE MOLINA VÍLCHEZ  
INGENIERO INDUSTRIAL  
Reg. CIP N° 100497

Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
Si	No	Si	No	Si	No	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: **MAG. ING. BAZÁN ROBLES, ROMEL DARÍO**

**DNI:** 41091024

Especialidad del validador: Maestro en productividad y relaciones industriales

Lima, 13 de enero del 2023

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



**Firma del experto validador**

Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
Si	No	Si	No	Si	No	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ] Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: **MAG. ING. BAZÁN ROBLES, ROMEL DARÍO**

**DNI:** 41091024

Especialidad del validador: Maestro en productividad y relaciones industriales

Lima, 13 de enero del 2023

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



**Firma del experto validador**

Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
Si	No	Si	No	Si	No	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [  ] Aplicable después de corregir [  ] No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: **MAG. RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO**

**DNI:**

Especialidad del validador: Ingeniero

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Lima, 13 de enero del 2023



**Firma del experto validador**

Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
Si	No	Si	No	Si	No	
X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [  ] Aplicable después de corregir [  ] No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador: **MAG. RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO**

**DNI:** 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero Tecnólogo Mg Adm

Lima, 13 de enero del 2023

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



**Firma del experto evaluador**

### ANEXO 03: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Implementación de Plan HACCP	El sistema HACCP es considerado una herramienta que puede reducir, controlar o eliminar los peligros significativos a niveles aceptables en la producción de alimentos (OIRSA, 2016)	Para la creación de un sistema de gestión HACCP se crea el equipo HACCP, se describe el producto y el diagrama de flujo, luego se identifica los peligros, seguidamente se determina los PCC, se monitorea las acciones correctivas y diseñar los sistemas para registrar y realizar seguimiento al proceso	Creación del equipo HACCP	Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas R.M. N° 449-2006/MINSA	Intervalo
			Descripción del producto		
			Determinación del uso previsto		
			Elaboración del diagrama de flujo		
			Verificación in situ del diagrama de flujo		
			Análisis de peligros		
			Determinación de los puntos críticos de control (PCC)		
			Establecer los límites permisibles		
			Establecer sistema de vigilancia de los puntos críticos de control (PCC)		
			Establecer medidas correctivas		
			Procedimientos de verificación		
Diseñar los sistemas de registros y documentación del plan HACCP					
Inocuidad Alimentaria	Se considera un alimento inocuo a aquel que una vez consumido no causará daño (Codex Alimentarius, 2009)	La inocuidad de los alimentos se refiere a la disminución o eliminación de los riesgos biológicos que generan contaminación del producto	Riesgos químicos	-Análisis de histamina Materia Prima $\leq$ 50ppm Producto Terminado $\leq$ 200ppm	Razón
			Riesgos biológicos	-Análisis físico organoléptico -Temperatura °C esterilizado $\geq$ 116	Razón
			Riesgos Físicos	-Caída de cierre Traslape $\geq$ 45%	

#### ANEXO 04. Registro de análisis de Histamina-Inicial

N° de muestra	Limite < 200 ppm	Limite <50
1	202	50
2	194	48
3	204	48
4	192	49
5	191	48
6	205	51
7	201	49
8	196	51
9	192	51
10	202	51
11	203	51
12	202	49
13	198	49
14	200	51
15	196	51
16	194	51
17	198	49
18	199	48
19	191	48
20	199	49
21	195	51
22	197	50
23	190	48
24	194	48
25	198	48
26	190	48
27	201	50
28	205	51
29	198	48
30	192	48
31	191	49
32	202	50
33	205	50
34	201	48
35	199	51
36	196	50
37	194	48
38	191	49
39	205	48
40	204	49
41	197	48
42	194	50
43	204	49
44	199	48

45	205	48
46	199	49
47	204	48
48	198	51
49	192	49
50	196	50

**Fuente: Elaboración propia**

**ANEXO 05. Registro de Análisis Organoléptico-Inicial**

REGISTRO DE ANALISIS ORGANOLEPTICO DE LA MATERIA PRIMA				
N°	APARIENCIA	OLOR	COLOR	SABOR
1	6	6	5	4
2	6	5	5	7
3	5	7	6	7
4	5	6	6	5
5	7	6	4	7
6	7	6	7	7
7	4	4	4	4
8	7	4	7	5
9	6	4	7	7
10	5	4	5	6
11	6	7	5	4
12	6	4	5	4
13	4	4	5	7
14	6	5	7	7
15	5	7	5	4
16	5	4	5	6
17	6	6	7	4
18	5	4	4	7
19	4	7	6	4
20	4	6	4	7
21	4	4	7	7
22	7	6	7	5
23	7	5	7	6
24	7	6	6	4
25	7	4	7	4
26	4	6	4	6
27	7	5	4	4
28	4	5	7	5
29	4	6	5	5
30	7	6	6	4
31	7	4	7	4
32	7	5	6	5
33	5	6	4	5
34	7	5	5	7
35	7	5	7	6
36	5	4	4	7
37	5	5	7	7
38	6	7	4	5
39	7	7	5	6

40	4	5	5	7
41	7	4	6	5
42	5	7	5	6
43	7	7	7	6
44	5	7	7	5
45	6	6	5	4
46	7	4	5	4
47	4	5	5	4
48	5	4	7	6
49	4	6	4	7
50	6	6	4	5
TOTAL	283	268	278	274
MEDIA	5.66	5.36	5.56	5.48

**Fuente: Elaboración Propia**

**Anexo 06: Registro de Temperatura de Esterilizado- Inicial**

Fecha	Batch	Autoclave	Temperatura
3/07/2022	1	1	115
	2	2	116
	3	3	115
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	116
5/07/2022	1	1	115
	2	2	116
	3	3	115
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
7/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	115
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	115
	7	3	115
	8	4	115
9/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
11/07/2022	1	1	115
	2	2	116
	3	3	115
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	116
13/07/2022	1	1	115

	2	2	116
	3	3	115
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
15/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	115
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	115
	7	3	115
	8	4	115
17/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
19/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	115
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	115
	7	3	115
	8	4	115
21/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
23/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	115
	4	4	116
	5	1	115

	6	2	115
	7	3	115
	8	4	115
25/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
27/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	115
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	115
	7	3	115
	8	4	115
29/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
31/07/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	115
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	115
	7	3	115
	8	4	115
2/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
4/08/2022	1	1	115

	2	2	115
	3	3	115
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	115
	7	3	115
	8	4	115
6/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
8/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
10/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
12/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
14/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115

	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
16/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
18/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
20/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
22/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
24/08/2022	1	1	115
	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
26/08/2022	1	1	115

	2	2	115
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	115
	8	4	115
PROMEDIO		115	

**Fuente: Elaboración Propia**

### Anexo 7: Registro de doble cierre de latas

REGISTRO DE SELLADO DE LATAS							
Fecha	Cabezal	Espesor	Altura	Profundidad	Gancho De Tapa	Gancho De Cuerpo	Traslape
	1/2 LB	1.18>x<1.26	2.80>x<3.20	3.10>x<3.50	1.80>x<2.20	1.80>x<2.20	> 45%
3/07/2022	1	1.16	2.96	3.17	2.02	1.98	48
	2	1.17	2.79	3.17	1.79	2.03	50
	3	1.15	2.8	3.2	1.91	1.95	51
	4	1.16	2.78	3.18	1.94	1.8	48
5/07/2022	1	1.18	2.96	3.17	2.02	1.98	48
	2	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	3	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.9	3.18	1.78	2.03	44
7/07/2022	1	1.16	2.79	3.15	1.94	1.85	49
	2	1.16	2.8	3.17	1.81	2.03	51
	3	1.16	2.78	3.2	1.78	1.95	47
	4	1.17	2.9	3.18	1.78	2.03	44
9/07/2022	1	1.15	2.9	3.18	1.78	2.03	44
	2	1.16	2.79	3.15	1.91	2.03	55
	3	1.18	2.8	3.17	1.94	1.95	53
	4	1.16	2.78	3.2	1.81	1.85	45
11/07/2022	1	1.17	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	2	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	3	1.17	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
13/07/2022	1	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	2	1.17	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	3	1.15	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
15/07/2022	1	1.18	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
17/07/2022	1	1.15	2.79	3.18	1.94	1.8	47
	2	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	3	1.18	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	4	1.16	2.79	3.2	1.91	1.95	52
19/07/2022	1	1.17	2.8	3.18	1.94	1.8	47
	2	1.16	2.78	3.15	1.81	1.85	45
	3	1.16	2.9	3.17	1.78	2.03	44
	4	1.17	2.78	3.17	1.79	1.92	47
21/07/2022	1	1.16	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	2	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45

	4	1.16	2.79	3.18	1.94	1.85	49
23/07/2022	1	1.16	2.9	3.17	1.81	2.03	45
	2	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.17	2.78	3.17	1.79	1.92	47
25/07/2022	1	1.15	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	2	1.16	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	3	1.18	2.78	3.18	1.81	1.85	45
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
27/07/2022	1	1.17	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	2	1.16	2.8	3.2	1.91	2.03	55
	3	1.16	2.78	3.18	1.94	1.95	54
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
29/07/2022	1	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	2	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.15	2.91	3.17	1.94	1.95	46
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
31/07/2022	1	1.18	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	2	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	3	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
2/08/2022	1	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.16	2.78	3.17	1.79	1.92	47
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.79	3.18	1.94	1.85	49
4/08/2022	1	1.16	2.8	3.15	1.81	2.03	51
	2	1.16	2.78	3.17	1.78	1.95	47
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
6/08/2022	1	1.15	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.16	2.9	3.17	1.94	1.95	47
	3	1.18	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
8/08/2022	1	1.16	2.9	3.17	1.94	1.85	43
	2	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.15	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.79	3.15	1.94	1.8	47
10/08/2022	1	1.18	2.78	3.17	1.78	1.92	46
	2	1.16	2.78	3.2	1.78	2.03	51
	3	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.79	3.15	1.91	1.8	46
12/08/2022	1	1.17	2.8	3.17	1.94	1.82	47
	2	1.15	2.78	3.17	1.78	1.92	46
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45

	4	1.18	2.78	3.17	1.78	1.92	46
14/08/2022	1	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.17	2.78	3.17	1.78	1.92	46
	3	1.16	2.78	3.17	1.78	1.92	46
	4	1.16	2.79	3.18	1.94	1.85	49
16/08/2022	1	1.16	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	2	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.15	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	4	1.16	2.78	3.17	1.78	1.92	46
18/08/2022	1	1.18	2.91	3.2	1.94	2.03	49
	2	1.16	2.79	3.18	1.81	1.95	48
	3	1.17	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	4	1.16	2.78	3.17	1.8	1.8	42
20/08/2022	1	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.17	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	3	1.15	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
22/08/2022	1	1.18	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	2	1.16	2.8	3.17	1.8	2.03	50
	3	1.17	2.78	3.2	1.79	1.95	48
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
24/08/2022	1	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.15	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.16	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	4	1.18	2.79	3.18	1.94	2.03	56
26/08/2022	1	1.16	2.8	3.15	1.81	1.95	47
	2	1.17	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.17	2.9	3.18	1.81	2.03	45
22/08/2022	1	1.15	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	3	1.18	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	4	1.16	2.8	3.17	1.91	2.03	55
24/08/2022	1	1.17	2.78	3.2	1.94	1.95	54
	2	1.16	2.9	3.18	1.81	1.8	36
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.18	2.9	3.18	1.81	2.03	45
26/08/2022	1	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	2	1.17	2.79	3.18	1.94	1.85	49
	3	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
	4	1.16	2.9	3.18	1.81	2.03	45
Promedio							47

Fuente: Elaboración Propia

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

## ANEXO 08: MANUAL HACCP

2022

# MANUAL HACCP

ANALISIS DE CONTROL Y PUNTOS CRITICOS

GESTION DE LA CALIDAD

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

## INTRODUCCIÓN

Concordante con Nuestra Política de Desarrollo Empresarial en el Actual Contexto de exigencia de Calidad Total La Pesquera Shanel S.A.C., Planta De Conservas, Empresa Pesquera con Experiencia En La Elaboración de Conservas de Pescado en sus diversos tipos; presenta el siguiente Plan de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos – HACCP.

Plan Articulado Técnicamente Con Los Manuales De Higiene y Saneamiento De Planta y de Buenas Prácticas de Manufactura – BPM; Según Las Siguietes Directrices Técnicas Orientadoras:

- Codex Alimentarius , FAO, FDA, Normas Técnicas Peruanas Y
- Decretos Supremos N° 040-2001-PE “Norma Sanitaria Para Las Actividades Pesqueras Y Acuícolas”
- Decreto Supremo N° 007-98-SA, “Reglamento De Vigilancia Y Control Sanitario De Alimentos Y Bebidas”
- R.M. N° 449-2006/MINSA: Norma Sanitaria para la aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas

En la identificación y sistema de control de los puntos críticos - PCC, se ha considerado la valiosa colaboración y aporte de los profesionales, técnicos y auxiliares de producción de nuestra empresa, quienes por sus amplios conocimientos y experiencia son referenciales importantes.

La planta de conservas se ha montado con equipos y maquinarias de acuerdo con las normas vigentes y que reúna los requisitos para obtener una producción de la más alta calidad, que satisfaga la exigencia del consumidor. Actualmente la planta cuenta con el área disponible para las líneas de: Crudo y Cocido.

La planta elabora sus productos de Conserva de Pescado en la línea de Cocido y Crudo, en Agua y Sal, en Aceite u otro liquido de Gobierno que el comprador requiera, en sus diferentes presentaciones de envase: 1/2Lb, 1 Lb Tall, Tinapa u otro tipo de envase que el comprador solicite en las dos línea ya sea de Grated (desmenuzado), Chunk y Filetes de Pescado, Entero de anchoveta, jurel, etc .

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **POLITICA**

La Empresa Pesquera Shanel S.A.C. procesa conserva de pescados con altos estándares sanitarios y de calidad, para lograr este propósito ha establecido la siguiente política de calidad.

Nuestra política tiene como finalidad elaborar alimentos seguros y de calidad que satisfagan los requerimientos de nuestros clientes a precios competitivos, buscando siempre la mejora continua de proceso productivo con la participación de todo el personal de empresa, cumpliendo con las normas nacionales e internacionales de seguridad, calidad y medio ambiente.

A través de:

La implementación y desarrollo del Plan HACCP.

### **OBJETIVO:**

- Implementación de un Sistema de Aseguramiento de la Calidad eficiente, que garantice la producción de Conservas de Pescado de alta Calidad Inocua y Competitiva.
- Implementación de un sistema de producción basado en el Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos - HACCP acorde con la realidad de física y operativa de la planta.
- Cumplimiento obligatorio de los procedimientos establecidos en los manuales de higiene y saneamiento y de buenas prácticas de manufactura.
- Prevención y solución continúa de problemas suscitados en las diferentes fases comprendidas desde el inicio del procesamiento hasta la satisfacción del consumidor final.
- Satisfacer las necesidades del consumidor llevando a su mesa productos de calidad garantizada.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

- Cumplir con las directrices y normas de calidad de los mercados a nivel Internacional.

**ALCANCE:**

Nuestro HACCP es aplicable desde la recepción de la materia prima en planta hasta el despacho de las conservas de pescado.

**CAPITULO II: EQUIPO HACCP**

**OBJETIVO**

Elaborar un equipo multidisciplinario, con conocimientos y habilidades para desempeñarse en todos los aspectos del proceso, producto, actividades de verificación y validación asociadas con el estudio del HACCP.

**ALCANCE**

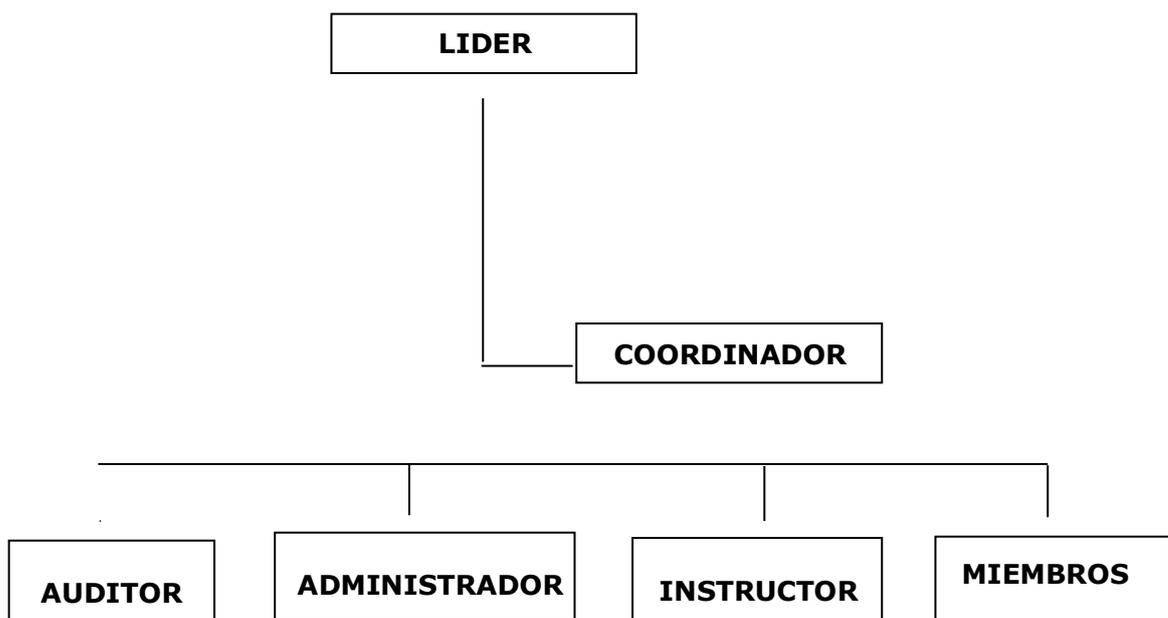
- Involucra a las siguientes personas:
- Gerente General.
- Superintendente.
- Jefe de Planta.
- Jefe de Aseguramiento de la Calidad.
- Jefe de Producción
- Encargado de almacén y productos terminados
- Técnico de aseguramiento de la calidad.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

**FORMACION DEL EQUIPO HACCP.**

FUNCION	NOMBRE	CARGO	STAFF RELEVO
Líder			
Administrador			
Coordinador			
Instructor / Auditor Interno			
Miembro			

**ORGANIGRAMA DEL EQUIPO**



PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

## FUNCIONES

**LIDER** encargado de:

- Presidir las reuniones del equipo HACCP
- Participar en la verificación y firma la validación del plan HACCP
- Determinar si el sistema cumple con las regulaciones establecidas (CODEX ALIMENTARIUS) y aplicar las sanciones.
- Informar el desempeño del Sistema HACCP a la Alta Dirección

**COORDINADOR** encargado de:

- Convocar las reuniones de trabajo del equipo HACCP y dirigir ésta, en ausencia del líder.
- Coordinar con los instructores sobre la capacitación adecuada del personal
- Archivar y actualizar los documentos del Sistema HACCP.
- Redactar los acuerdos del Equipo HACCP en el libro de Actas y realizar las modificaciones en el respectivo manual.
- Responsable de coordinar las actividades de verificación del plan HACCP.
- Coordinar con el Líder el levantamiento de las No conformidades encontradas en las auditorías.
- Elaborar el programa anual de capacitación

## AUDITOR

- Elabora el programa anual de auditorías
- Elabora el plan de auditoría.
- Realizar la auditoría interna, actuando como una entidad certificadora.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

- Presenta el informe de las No Conformidades encontradas al Equipo HACCP y suscribe el acta fijando fecha límite para la subsanación de estas.

### **ADMINISTRADOR**

- Proporcionar al equipo de los recursos necesarios para la implementación del sistema HACCP y programas soportes.
- Sancionar al personal que incumpla cualquier disposición y requisito especificado en el Sistema HACCP y programas pre-requisitos.

### **INSTRUCTOR**

- Elaborar el cronograma de capacitación según la programación.
- Capacitar al personal de la empresa.
- Registrar, archivar la documentación de capacitación, evaluación y Asistencias.

### **MIEMBROS DEL EQUIPO**

- Informan al equipo HACCP posibles modificaciones u observaciones que ayuden a mejorar el sistema HACCP
- Capacitar al personal de su entorno en el sistema HACCP y programas soportes.
- Participar en la elaboración y verificación del Diagrama de Flujo
- Participar de las reuniones citadas por el Líder del equipo HACCP.
- Vigilar el cumplimiento del presente manual HACCP antes, durante y después del procesamiento, almacenamiento y distribución de los productos.
- Cumplir con el reglamento interno del equipo HACCP.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

### CAPITULO III: DESCRIPCION DEL PRODUCTO

<b>CARACTERÍSTICAS</b>		FILETE DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL Envases de Hojalata: - ½ Lb. Tuna Caja x 48 Latas
<b>DESCRIPCIÓN FÍSICA:</b>		- Filete de Pescado, Sin Restos de Piel, Carne Oscura, Huesos y Vísceras.
<b>INGREDIENTES:</b>		- Pescado - Aceite - Agua - Sal - Ausencia de Aditivos Químicos y/o Conservadores
<b>SENSORIALES</b>	<b>Apariencia y Color:</b>	- Característicos de la Especie
	<b>Color:</b>	- Característico de la Especie
	<b>Olor y Sabor:</b>	- Característicos de la Especie
	<b>Textura:</b>	- Firme
<b>FÍSICO – QUÍMICAS:</b>		- Histamina menor a 50 ppm. - Estaño (inorgánico) menor a 200 ppm. - Vacío: Mínimo 3 Pulg. Hg. - Humedad: 65.50 - 75.40 % - Proteínas: Min. 15,25 % - Grasas: Min. 2.00 % - Cenizas: 1,50 - 2,90 % - Valor Calórico: 98,80 - 168,10 Kcal/100g
<b>MICROBIOLÓGICAS:</b>		- Certificado de Esterilidad Comercial: . Anaerobios Mesófilos, . Anaerobios Termófilos
<b>EMPAQUE, ETIQUETADO Y PRESENTACIONES</b>		Tipo de Embalaje: cajas de cartón de 48 latas. El rotulado indica marca, fecha de producción, fecha de vencimiento, registro sanitario, lote, condiciones de almacenamiento, código de planta de proceso, país de fabricación.
<b>VIDA UTIL ESPERADA Y ALMACENAMIENTO</b>		Antes de abrir el producto, su tiempo de vida es de aproximadamente 4 años, en condiciones de temperatura ambiente y humedad relativa.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

## VALOR NUTRICIONAL DE LA CONSERVA

Composición Proximal de Conserva de Pescado en 100 g. de porción comestible

PROPIEDADES	FILETE DE CABALLA EN ACEITE VEGETAL
proteínas	26.00 g
fosforo	240.00 mg
hierro	1.60 mg
Calorías totales	200.00 Kcal
Grasas totales	10.00 g

## INSUMOS

Los insumos que utilizan en el proceso de elaboración de conservas, tales como sal, aceite vegetal, envases, etc. serán evaluados al momento de ingresar a la planta; estos insumos se compran de proveedores reconocidos y tanto el aceite y sal cuentan con los respectivos Registros Sanitarios por DIGESA.

Los insumos para utilizarse serán ubicados en lugares frescos, secos y protegidos de tal manera que eviten ser contaminados.

Los envases para utilizarse son desinfectados al ser sumergidos en una solución de hipoclorito de calcio al 5 ppm.

## CALIDAD

La conserva de pescado es un alimento rico en proteínas, una vez abierta puede ser consumido en forma directa.

Los parámetros que determinan la calidad de nuestras conservas son los siguientes:

- **Calidad Microbiológica:**

ESTANDARES MICROBIOLÓGICOS	
TERMOFILOS (Aerobios y Anaerobios)	Ausencia.
MESOFILOS (Aerobios y Anaerobios)	Ausencia.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

**Fuente:** Norma Técnica Peruana 204.009, marzo, 1986

- **Calidad Físico – Organoléptica**

ESTANDARES FISICO - ORGANOLETICOS	
PESO UNITARIO NETO	De acuerdo a norma.
PESO DRENADO	De acuerdo a norma.
COLOR	Característico de la especie.
SABOR	Característico de la especie.
OLOR	Característico de la especie.
TEXTURA	Firme

**Fuente:** Norma Técnica Peruana 204.016/018/008, Comisión del CODEX Alimentarius CAC/RS 94-1978. Norma Internacional recomendada para las sardinas y productos análogos en conserva.

- **Calidad Bioquímica**

ESTANDARES BIOQUIMICOS	
HISTAMINA	< 200 ppm.
ESTAÑO	< 200 ppm.

**Fuente:** Manual de indicadores Criterios de Seguridad Alimentaria e Higiene para alimentos y piensos de origen pesquero y acuícola, 2010.

- **Calidad Mecánica**

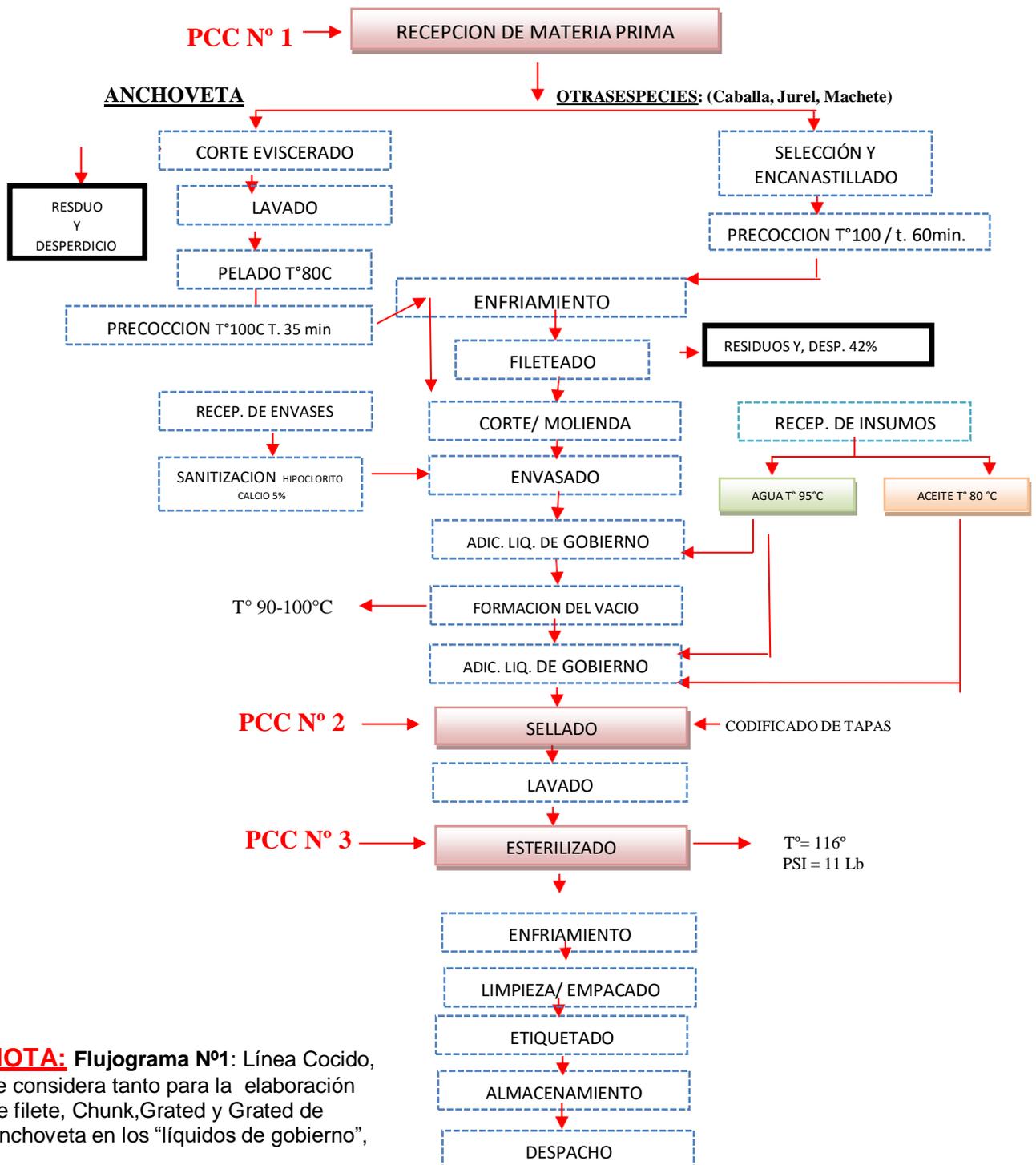
DIMENSIONES DE CIERRE	
PARAMETROS	½ Lb. ó TALL 1 Lb.
%TRASLAPE	> 45 %
LONGITUD DE TRASLAPE	> 1.0 mm
% ARRUGAS	Máximo 25 %
% COMPACIDAD	> 75 %
PENETRACION DE GANCHO DE CUERPO	Mínimo 70 %

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

Fuente: Manual de indicadores Criterios de Seguridad Alimentaria e Higiene para alimentos y piensos de origen pesquero y acuícola, 2010.

## CAPITULO IV: DIAGRAMA DE FLUJO

### DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACION DE CONSERVAS DE PESCADO

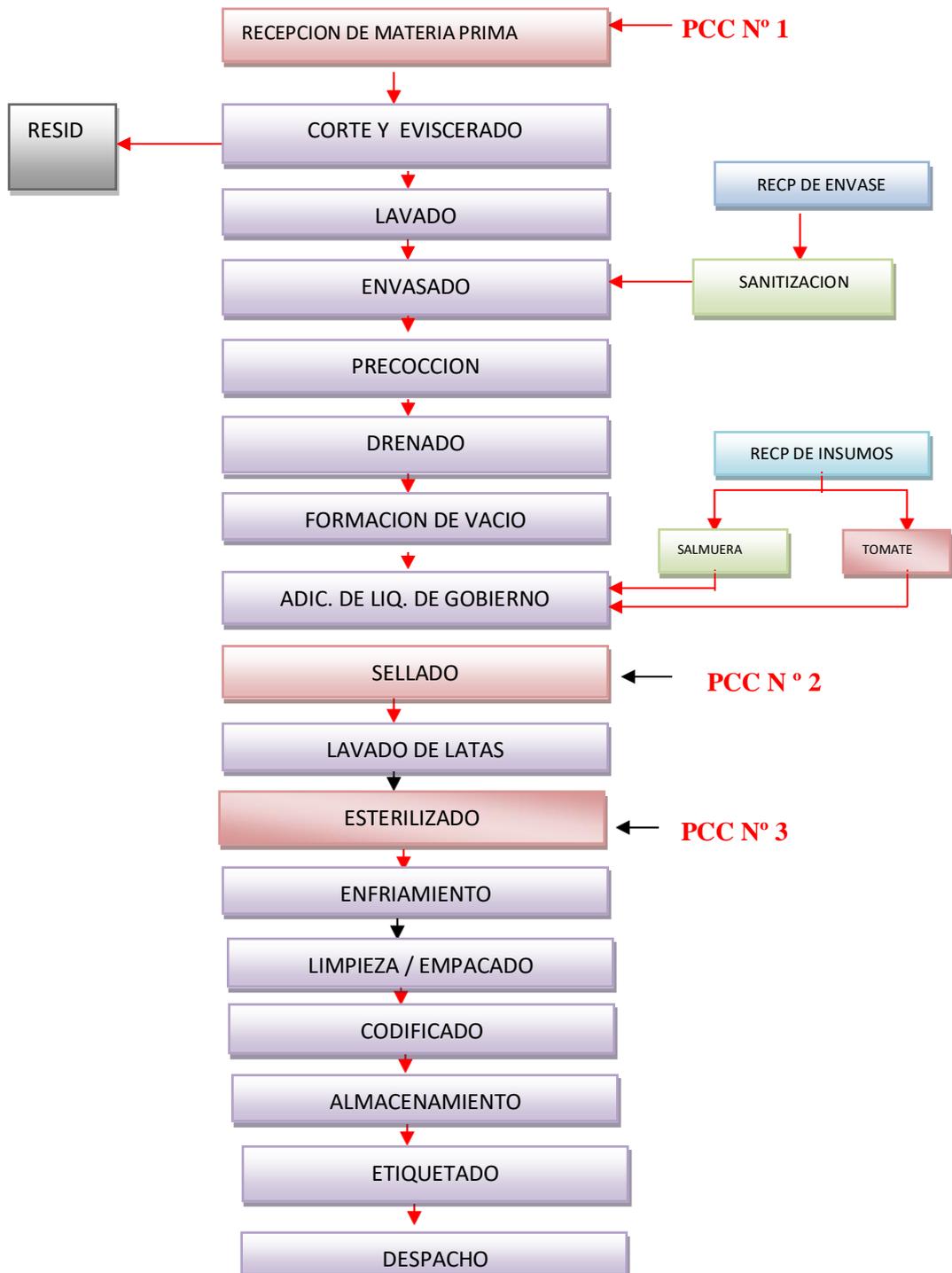


**NOTA:** Flujograma N°1: Línea Cocido, se considera tanto para la elaboración de filete, Chunk, Grated y Grated de Anchoveta en los "líquidos de gobierno",

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

Natural (agua y sal) ó en aceite vegetal

### LINEA CRUDO



PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

**Flujograma N°2:** Línea de Crudo, se considera para la elaboración de conservas de pescado entero en los líquidos de gobierno, salsa de tomate, agua y sal y/o en aceite.

### RECEPCION DE MATERIA PRIMA

La recepción de la materia prima se realiza mediante transporte en cámaras isotérmicas. El Departamento de Aseguramiento de la Calidad realiza y registra el análisis físico organoléptico para jurel, caballa, machete, anchoveta y otros, la materia prima es aceptada con un grado óptimo de frescura, se procede a descargar el pescado en planta, manteniendo su temperatura por debajo de 4.4°C (Boletín de Investigación ITP. Vol. 4 N° 1 – 1994. María Estela Ayala Galdos, sistema HACCP para aseguramiento de calidad del pescado), para controlar el crecimiento de la formación de histamina, que no debe ser mayor a 50 ppm (Ref. Bibliografica: Guía de Riesgos de la FDA). Respecto a los niveles de detección de histamina estará entre 20 y 320 ppm (mg/kg), según el uso de QUICK RIDA. Antes de determinar la aceptación del lote de materia prima se realiza análisis de Histamina según lo detallado en el manual de las Buenas Prácticas de Manufactura.

### COCIDO DE ANCHOVETA

#### ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA

Esta operación es **opcional** dependiendo de la disposición de personal con que se cuente y consiste en almacenar la materia prima cuando su procesamiento no es de inmediato.

#### CORTE Y EVISCERADO:

Para la ejecución de esta operación se cuenta con personal previamente tecnificado. La materia prima que llega en la cámara isotérmica se descarga y a continuación se entregara al personal para su corte y eviscerado.

La materia prima es seleccionada en las mesas de corte por personal entrenado, donde se separan las piezas que no cumplen con los parámetros de calidad especificados, de acuerdo al mercado de producción. La anchoveta es descabezada y eviscerada rápidamente para evitar la acción enzimática que

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

produce roturas ventrales, estas piezas se van colocando en dynos isotérmicos contenidas con salmuera con la finalidad de detener el sangrado y mantener su textura firme.

### **PELADO Y LAVADO:**

Por medios mecánicos y luego de su inmersión en agua a temperatura no menor de 75°C que va a facilitar ampollar el pescado y con un tiempo determinado de acuerdo a la calidad de la materia prima, se realiza el desprendimiento de la piel (Ficha Técnica, 2007 ITP.).

Luego de haber realizado el desprendimiento de la piel son lavadas con duchas de agua fría con la finalidad de lograr retirar todos los rezagos de piel adheridos a los trozos pelados.

### **ENCANASTILLADO:**

Se procede a encanastillar en canastillas de agujeros pequeños o acondicionados con 2 coladeros plásticos por cada canastilla. Las canastillas son colocadas en los racks para su respectiva cocción.

### **COCINADO**

El cocimiento se realiza en cocinadores estáticos donde son colocados los carros con las canastillas. Los parámetros de cocción dependerán del tamaño y estadio sexual (% de grasa) de la materia prima, registrándose rangos variables de tiempo entre 25 a 50 minutos y sometido a una presión de 2,5 a 3,0 psi de presión y a una temperatura de 100 °C. (Ficha Técnica, 2007 ITP.).

### **ENFRIADO:**

Conforme van saliendo los carros portacanastillas del cocinador estático estos son llevados por los operarios hacia el área de enfriamiento dentro de la sala de proceso.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

El pescado se deja enfriar a temperatura ambiente. Se considera que el pescado ha enfriado cuando llega a una temperatura menor a 40° C, se hará uso de un termómetro para comprobar la temperatura del pescado.

Se realiza al medio ambiente, hasta lograr enfriar totalmente, a continuación, someterlo a la molienda. Puede demorar de 4 a 6 horas, dependiendo de la temperatura ambiental.

Es importante considerar que la disposición del pescado cocido para la operación siguiente sea en forma ordenada, respetando el orden (primeras entradas – primeras salidas).

Queda totalmente prohibido realizar labores o tránsito del personal que pudiesen causar contaminación cruzada al pescado cocido o contaminación química (con productos de limpieza).

### **LINEA DE COCIDO EN CASO CABALLA, JUREL Y OTRAS ESPECIES**

#### **ENCANASTILLADO**

Se realiza en forma manual, precediéndose a seleccionar y estibar los pescados en canastillas con el lomo hacia arriba. Las canastillas son colocadas en carros de cocimiento, siendo inmediatamente lavado con agua potable a flujo continuo.

#### **LAVADO**

Operación con la cual se eliminará los remanentes de sanguaza u otra materia extraña y se obtendrá un mejor producto.

#### **COCINADO**

Los carros portacanastillas que llevan el pescado encanastillado y lavado son colocados en los cocinadores estáticos. Los parámetros de temperatura, presión y tiempo serán fijados por el jefe de producción en coordinación con el operador y dependerán del tamaño, frescura, tipo de especie y composición grasa del pescado, garantizando que se alcance como mínimo la temperatura de 68 °C - 72 °C en el

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

centro del producto, pudiendo registrarse rangos de tiempos que varían entre 30 a 60 minutos y presiones de 2.5 a 3 psi. (Fichas Técnicas, 2007).

## ENFRIADO

Conforme van saliendo los carros portacanastillas del cocinador estático estos son llevados por los operarios hacia el área de enfriamiento dentro de la sala de proceso, donde deben permanecer de 3 a 6 horas en promedio.

El pescado se deja enfriar a temperatura ambiente. Si fuese necesario se hará uso de ventiladores móvil para disminuir el tiempo de enfriamiento. Se considera frío el pescado a una temperatura menor a 40° C, se hará uso de un termómetro para comprobar la temperatura del pescado.

Queda totalmente prohibido realizar labores o transito del personal que pudiesen causar contaminación cruzada al pescado cocido o contaminación química (con productos de limpieza).

Es importante considerar que la disposición del pescado cocido para la operación siguiente sea en forma ordenada, respetando el orden (primeras entradas – primeras salidas).

## FILETEADO Y LIMPIEZA

Esta etapa consiste en eliminar manualmente cabeza, cola, vísceras, piel, espinas y carne oscura, utilizando para ello cuchillos de acero inoxidable, Una vez obtenido los filetes y dependiendo del producto final a obtener se pasa, a la siguiente etapa; molienda en el caso que el producto sea “grated” o envasado si el producto fuese “filete” o “chunk”. Los residuos y desperdicios son llevados hasta almacenarlos en un volquete mediante una faja transportadora que recorre a lo largo de las mesas de fileteo para su posterior evacuación hacia una planta de harina residual.

## MOLIENDA

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

Esta operación se realiza cuando se desea obtener como producto final “grated” y consiste en moler los filetes obtenidos en la etapa anterior con la ayuda de un molino de peines construido de acero inoxidable; con la finalidad de lograr partículas homogéneas

### **ENVASADO**

En esta etapa el pescado fileteado y/o molido es colocado manualmente en envases de hojalata previamente sanitizados. La cantidad y forma de envasado depende del tipo de producto. Luego se procede al prensado el cual tiene como objetivo principal mantener el espacio libre para la formación de vacío.

### **LINEA DE CRUDO**

#### **CORTE HG Y EVISCERADO**

El corte se realiza en forma manual en las que se elimina la cabeza y cola, obteniendo el tamaño de corte deseado.

Según el tamaño de la materia prima, Aseguramiento de la Calidad comunicará a Producción sobre el tamaño del corte, esto nos evitará sobrellenado o falta de peso, así como mantener un buen rendimiento.

#### **SALMUERADO**

Se dispone el pescado en inmersión en salmuera saturada al 26% durante 25 a 30 minutos en dynos, para completar la eliminación de coágulos de sangre y sobre todo para mantener una adecuada textura.

Terminada la inmersión en salmuera fuerte se hace un lavado o enjuague con salmuera leve limpia.

#### **ENVASADO**

Las piezas son retiradas con unas tinas caladas de los dynos para ser enjuagados con agua para pasar a la mesa de envasado.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

Las operarias acomodan adecuadamente las piezas de pescado en forma vertical para el caso de envases Tall y Tinapa, en forma horizontal para los envases ½ Libra Tuna, en números de piezas de acuerdo al peso requerido del envase utilizado, para controlar el peso cada envasadora cuenta con una balanza, luego de la verificación de pesos los envases son colocados en canastillas de acero inoxidable, para su ingreso al cocinador.

### **COCINADO**

Las latas con el pescado cortado y eviscerado son colocadas en canastillas de acero inoxidable y son alimentadas al cocinador continuo que luego serán sometidos a un proceso de precocción a un tiempo 25 minutos con una temperatura de 90 a 95° C y una presión de 1.0 a 1.5 psi. (Ficha Técnica, 2007 ITP).

### **DRENADO**

A la salida del cocinador se retiran las canastillas y se colocan, en posición normal, una por una en el drenador manual, lo que asegura la eliminación de los coágulos en el proceso térmico de cocción y también se evita que se pegue la piel en el fondo del envase.

En esta etapa es importante verificar los pesos, los mismos que se deben encontrar dentro de los parámetros establecidos por el área de producción.

### **ADICION DE LÍQUIDO DE GOBIERNO**

El líquido de cobertura (agua y sal, aceite vegetal y/o cualquier otro líquido de gobierno) son preparados en las marmitas las mismas que son de acero inoxidable, encamisetadas por donde circula vapor de agua que permite calentar el líquido de cobertura a la temperatura deseada. Así por ejemplo la salmuera adecuadamente preparada en una proporción que varía entre el 2 a 3%, se calienta entre los 70 y 90°C, si el líquido de cobertura es aceite vegetal esta se agrega caliente entre 80 a 90°C. y si el líquido de gobierno es salsa de tomate se calienta entre los 80 y 85°C. (Ficha Técnica, 2007 ITP).

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

## **EXHAUSTING**

Adicionado el líquido de gobierno, las latas son transportadas por un túnel de vapor a una temperatura mínima de 95 °C a 100 °C, con la finalidad de eliminar todo el aire que existe dentro del envase para obtener un adecuado vacío y poder evitar futuros defectos (latas hinchadas) debido a la diferencia de presiones cuando los productos son transportados a zonas de altura, (Fichas Técnicas del ITP, 2007).

## **SELLADO (COCIDO Y CRUDO)**

Se realiza mediante máquinas cerradoras automáticas empleando para ello el método del doble cierre, esta operación debe ser realizada por un operador debidamente capacitado y entrenado. En esta etapa se debe asegurar la hermeticidad del envase ya que un fallo en esta operación compromete la inocuidad del producto y su estabilidad en el almacén. Una vez selladas las latas se procede a un lavado mecánico de las mismas en una lavadora, mediante duchas con agua potable caliente (60 – 70 °C) y detergente, con la finalidad de eliminar rastro del líquido de gobierno, residuos de productos que se pueden haber quedado en el exterior del envase y/o cualquier materia extraña adheridas al envase. La codificación se realiza de acuerdo a lo autorizado por el ministerio de la producción y se hace con tinta de inyección.

Dada la importancia fundamental de la formación de los cierres herméticos, es indispensable que durante la producción se lleven registros que confirmen la aplicación correcta de las BPM. El área de Aseguramiento de la Calidad procede a registrar los resultados de la inspección visual y por rotura de los cierres.

## **LAVADO DE LATAS: (COCIDO Y CRUDO)**

Inmediatamente después de la operación de sellado los envases son desplazados por gravedad hacia el túnel de la lavadora de latas, mediante duchas con agua potable caliente (60 – 70°C), con la finalidad de eliminar rastros de líquido de

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

gobierno, residuos de productos que se pueden haber quedado en el exterior del envase y/o cualquier materia extraña adheridas al envase.

### **ESTIBADO EN CARROS: (COCIDO Y CRUDO)**

En esta operación se debe acomodar las latas dentro del carro con la codificación hacia abajo e intercalados, para lograr una adecuada distribución de calor al interior del autoclave y para un rápido escurrimiento del agua de enfriamiento.

### **ESTERILIZADO / ENFRIAMIENTO (COCIDO Y CRUDO)**

Esta operación se lleva a cabo en autoclaves horizontales estacionarias y por un operador debidamente capacitado y entrenado. Antes de inicio del proceso térmico, el operador revisará la operatividad de todos los accesorios del autoclave y principalmente de los instrumentos básicos de control así mismo verificará la presión de aire de la línea la cual no deberá ser menor de 80 psi y la presión de vapor en el manifold distribuidor que debe mantenerse como mínimo a 90 psi. El jefe de Aseguramiento de la Calidad y el operador deben tener en cuenta que se carguen los carros conteniendo los envases y que se inicie el tratamiento dentro de la primera hora después del llenado de la primera lata. Todo carro conteniendo las latas selladas deberán llevar adherido a este un indicador termosensible con la finalidad de poder identificar el producto ya esterilizado.

Se debe realizar un adecuado venteo para lo cual se debe tener en cuenta que el termómetro de mercurio en vidrio del autoclave, indique una temperatura de **222 °F** (105°C) durante un tiempo mínimo de 10 minutos.

Después de transcurrido ese tiempo se cerrará la válvula de venteo y se empezará a levantar la temperatura lentamente, para lo cual el operador regulará manualmente el flujo de vapor con la válvula principal de vapor para que la subida de temperatura no sea muy brusca hasta alcanzar la temperatura programada de proceso previamente establecida por la autoridad de proceso mediante el estudio de penetración de calor que para cada producto se haya determinado. Culminando

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

el tiempo de proceso el operador deberá empezar abrir la válvula de ingreso de aire del autoclave hasta llegar a una presión de 14 psi, simultáneamente debe cerrar progresivamente el ingreso de vapor y al mismo tiempo abrir la válvula de ingreso de agua debidamente clorada entre 0.5 a 2 ppm. Es muy importante mantener la presión del autoclave en un rango de 11 a 14 psi para evitar las deformaciones en el envase.

### **LIMPIEZA Y EMPACADO (COCIDO Y CRUDO)**

Al finalizar la etapa anterior, se realiza una inspección visual de los productos terminados con la finalidad de seleccionar los productos que se encuentren con defectos de producción, los cuales son separados tales como (abolladuras, fugas, hinchazones, oxidaciones, etc.) Los productos que quedan de la selección son limpiados manualmente con la finalidad de eliminar suciedad, grasa, etc. Para lo cual se usan un producto químico y trapo industrial.

### **ALMACENAMIENTO (COCIDO Y CRUDO)**

Se almacenan las conservas en lugares techados, ventilados, debidamente limpios y desinfectados, se usarán parihuelas para colocar los diferentes productos, estos no deben estar a menos de 0.20 m. del piso y a 0.6 m. del techo, esto ayudará a contribuir con la mejor circulación de aire y un mejor control de plagas.

### **ETIQUETADO (COCIDO Y CRUDO)**

Operación final, la cual consiste en rotular mediante el uso de una etiqueta los diferentes productos, se debe tener especial cuidado que la etiqueta indique exactamente la descripción del producto, y que al colocar la misma este bien fija a la lata, que no se encuentren etiquetas, sucias, rotas, mal pegadas, etc.

### **DESPACHO (COCIDO Y CRUDO)**

El producto terminado almacenado; es despachado con autorización de las áreas de producción y aseguramiento de la calidad, debidamente etiquetada, caso contrario se debe contar con la autorización previa por parte de la autoridad

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

sanitaria, para que dicho producto se traslade a otros almacenes para su etiquetado.

## CAPITULO V: ANALISIS DE PELIGROS

### A. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Para el análisis de peligros, el equipo HACCP se basa en las posibles fuentes de peligros:

- Materia prima
- Diseño de planta
- Diseño del proceso (procedimientos)
- Uso previsto del producto
- Personal (empleados / visitantes)
- Almacenamiento y distribución

#### Clasificación de los peligros:

##### Por su categoría:

- **Peligro Físico:** metales, maderas, hilos, plásticos, etc.
- **Peligro Químico:** Productos de limpieza, insecticidas, desinfectantes, lubricantes, generación de toxinas o compuestos tóxicos, etc.
- **Peligro Biológico:** Bacterias, virus, hongos, parásitos y algas.

##### Por su naturaleza:

#### a) Peligro físico

- ✓ **Presencia:** cuando recién tomamos el control del producto.
- ✓ **Generación:** Cuando la materia prima / producto está bajo nuestro control.
- ✓ **Persistencia:** cuando la materia prima / producto está bajo nuestro control. La etapa está diseñada para prevenir, eliminar o reducir materiales extraños a niveles aceptables.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

✓ **Contaminación:** Cuando la materia prima/producto está bajo nuestro control

**b) Peligro químico**

✓ **Presencia.** Cuando recién tomamos el control del producto.

✓ **Generación:** Cuando la materia prima / producto está bajo nuestro control

✓ **Persistencia:** Cuando la materia prima / producto está bajo nuestro control

✓ **Contaminación:** Cuando la materia prima/producto está bajo nuestro control

**c) Peligros biológicos.**

✓ **Presencia:** Cuando recién tomamos el control del producto.

✓ **Crecimiento:** Cuando la materia prima / producto está bajo nuestro control. Se dan las condiciones adecuadas para el crecimiento microbiano.

✓ **Sobrevivencia:** Cuando la materia prima / producto está bajo nuestro control.

✓ **Contaminación:** Cuando la materia prima/ producto está bajo nuestro control. Contaminación por factores ambientales, vectores de contaminación.

**B. EVALUACIÓN DE PELIGROS**

La evaluación se sustentó considerando

**1. Determinación de la probabilidad:**

- Conocimiento, experiencia y criterios del Equipo HACCP
- Bibliografía de microbiología de alimentos
- Proveedores
- Quejas de los clientes
- Uso previsto, consumidores del producto y población sensible

**NIVELES PROBABILIDAD:**

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

- **Baja:** Prácticamente imposible o no probable.
- **Media:** Podría ocurrir, se ha sabido que ocurre.
- **Alta:** Ocurre repetidas veces, se sabe que ocurre.

**2. Determinación de la severidad:** La severidad se divide en tres niveles:

- **Alta:** Consecuencias fatales, enfermedad grave, lesiones irreversibles de inmediato o largo plazo.
- **Media:** Lesiones y/o enfermedades sustanciales que se producen de inmediato o a largo plazo.
- **Baja:** Lesiones y/o enfermedades menores, que no se producen o casi no se producen o solo dosis muy alta durante un largo período.

Para la evaluación del riesgo se utiliza la siguiente matriz:

#### Matriz de Evaluación de Riesgos

SEVERIDAD	PROBABILIDAD DE QUE OCURRA		
ALTA	3	4	4
MEDIA	2	3	4
BAJA	1	2	3
	<b>BAJA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>ALTA</b>

- Se realiza la justificación de acuerdo con la clase de riesgo. Esta determina la magnitud del daño que puede producirse si se presentara el peligro.
- Para evitar que el peligro se presente o para reducirlos a niveles aceptables se toman medidas de control las cuales se aplica para cada clase de riesgo.

### C. IDENTIFICAR MEDIDAS DE CONTROL

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

El equipo identifica las medidas necesarias para prevenir los peligros significativos considerando los procedimientos de trabajo, programas pre-requisitos y controles periódicos.

### Clase de riesgo Medidas de control

- No se requiere medidas de control.
- Las medidas periódicas son las medidas que a menudo cubren una actividad que se realiza una sola vez. Se debe revisar estas medidas periódicamente.
- Medidas de control generales, tales como instalaciones de higiene apropiadas, procedimientos de limpieza y desinfección, instrucciones para higiene personal y mantenimiento, control de insectos, mantenimiento y calibración, procedimiento de compra y especificaciones para materias primas, atención de quejas y procedimientos para el retiro del mercado. A menudo estas medidas de control general se denominan **PDA**s (puntos de atención) o medidas GMP.
- Las medidas de control específicas se desarrollan y se utilizan especialmente para controlar el riesgo. Se debe tener en consideración que los análisis de riesgo se realizan en cada etapa olvidándose de las anteriores y posteriores.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

## EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA LÍNEA DE COCIDO

ETAPA DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	Medida (s) de control que se aplica para prevenir peligros significativos?	REFERENCIA
RECEPCIÓN DE PESCADO	BIOLÓGICO	Presencia de bacterias patógenas en el pescado (Salmonella, Shiguelia, e-coli).	La materia prima alberga su propia flora contaminante, en la piel, agallas o intestino, según su hábitat y alimentación; que pueden causar daño al consumidor final. Así mismo pueden contaminarse por la microflora inherente a la materia prima, o del medio ambiente, afectando la salud del consumidor..	Medio	Grave	3	Si hubiera presencia de bacterias patógenas en el pescado, puede causar daño al consumidor final.	No recepcionar materia prima provenientes de zonas prohibidas o restringidas sanitariamente y solo de zonas autorizadas por las normas vigentes.	Cartilla de capacitación de terceros, Manual de SSOP.
		Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguelia, E-coli).	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Medio	Grave	3	Si hay contaminación por bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor final.	Controlado por la SSOP.	Registro de capacitación del personal
		Presencia de parásito visibles (macroscópicos :Anisakis sp.Cymothoa)	Los peces sirven de huésped para algunos parásitos que se alimentan de ellos.	Medio	Severa	3	Si hubiera presencia de parásitos en el pescado causaría la queja del cliente El Atún (Thunnus sp) podría presentar parásitos en su musculo	Inspección física a la materia prima en la recepción. Solicitar certificado de análisis al proveedor. Realizar análisis físico sensorial a la materia prima.	Control de MP en Recepción, Formato físico sensorial de la MP Control de MP en recepción, Registro de Análisis físico organoléptico, Control de proveedores, Control del PP TT
	QUÍMICO	Presencia de Alérgenos	El pescado es un alérgeno alimentario y la causa es propia de las personas sensibles(grupos vulnerables)	Medio	Grave	4	Si personas sensibles al pescado lo consumen puede ocasionar intoxicación	Se identificará el nombre comercial de la especie en la etiqueta	Control de etiquetado
		Presencia de Histamina Presencia de niveles altos de TBVN.	Un mal control del frío en las bodegas de las embarcaciones genera incremento de Histamina.	Medio	Grave	4	Si se presentara en cantidades que superen los límites máximos permisibles puede ocasionar intoxicación en el consumidor.	Inspección físico-química y organoléptica de la materia prima en la recepción.	Registro de análisis organoléptico, físico-químico (TVBN e histamina). - Registro de control de Temperaturas a bordo -Fish and Fishery Products Hazard and Controls Guidance
		Presencia de metales pesados (Plomo, Cadmio., Mercurio)	El pescado puede filtrar y concentrar los metales pesados si su habitad estuviera cerca de desembocaduras de ríos o desagües industriales mineros o químicos.	Medio	Grave	4	Si se presentara, puede originar enfermedad grave en el consumidor. El Atún (Thunnus sp), según la FAO y la FDA presenta acumulación de mercurio en forma de Metil Mercurio, ya que es una especie de pesca de altura.	Las especies que trabajamos no presentan acumulación de metales pesados, se cuenta con certificado de análisis de metales pesados que no superan los límites, máximos permisibles en el producto terminado. Solicitar certificado de análisis al proveedor. Realizar análisis de Metil Mercurio al PP.TT.	Análisis de conservas de pescado, que cumplen con límites máximos para metales pesados. Control de proveedores, Control del PP TT
			El agua de planta y el hielo utilizado podría estar contaminado, si existieran desembocaduras de ríos o desagües industriales mineros o químicos cercanos a planta de producción.	Medio	Grave	4	Si se presentara, puede originar enfermedad grave en el consumidor final.	Se cuentan con certificado de análisis de metales pesados que no superan los límites máximos permisibles en agua.	Análisis de agua y de hielo de que cumplen con límites máximos para metales pesados.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETAPA DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
	FÍSICO	Presencia de materiales extraños: plásticos, botellas, cabos, metales, trapos, maderas, etc.	Las cubetas de pescado pueden contener materias extrañas. Malas prácticas Operacionales en las embarcaciones pesqueras. Las bodegas pueden contaminarse con materiales extraños propios de las embarcaciones.	Media	Severa	3	Si hubiera presencia de materiales extraños: plásticos, botellas, cabos, metales, trapos, maderas, etc. puede originar lesión al consumidor final.	Entrega de Boletín de capacitación para Terceros. Si se presentara aplicar programa de contingencia para retirar cuerpos extraños al momento de la recepción.	Cartilla de Capacitación.
ALMACENAMIENTO EN DYNOS	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada limpieza y saneamiento podría originar este peligro. Mala aplicación de las SSOP.	Media	Grave	4	Si hubiera contaminación por bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	BIOLÓGICO	Crecimiento de bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli.)	Si las condiciones de almacenamiento no son adecuadas ( $T > 4.4^{\circ}\text{C}$ ) favorecería el crecimiento de bacterias patógenas.	Media	Grave	4	Si hubiera crecimiento de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Mantenimiento preventivo de los equipos de la planta a fin de no tener demoras en la producción. Adecuada preparación de la cremolada. Inspección de temperatura durante el almacenamiento.	Monitoreo de almacenamiento de pescado. SOP de mantenimiento. SOP de producción.
	QUÍMICO	Generación de Histamina	Desnaturalización de las proteínas (Histidina) por tiempo de almacenamiento prolongado y temperaturas inadecuadas. Formación de aminas biogénicas (Histamina).	Media	Grave	3	Si se presentara en cantidades que superen los límites máximos permisibles puede ocasionar intoxicación en el consumidor.	Inspección de temperatura durante el almacenamiento. Las cantidades recibidas serán de acuerdo a la capacidad instalada, asegurando una buena rotación de la materia prima de acuerdo al TBVN.	Monitoreo de almacenamiento de pescado.
	FÍSICO	Presencia de materiales extraños.	Malas prácticas Operacionales de almacenamiento.	Media	Baja	3	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
SELECCIÓN ENCANASTILLADO O LAVADO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Media	Grave	4	Si se presentara podría originar enfermedad grave en el consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.(biosanit)	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
PRE-COCCION	BIOLÓGICO	Sobrevivencia de bacterias patógenas. (Salmonella, Shiguella, e-coli)	Inadecuado control de temperaturas.	Baja	Grave	4	Si sobreviven bacterias patógenas podrían dañar la salud del consumidor.	Control adecuado de temperatura.	Registros de control de proceso.
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
ENFRIADO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacteria patógena. (E. coli, Shiguella .)	Mala aplicación de las SSOP	Baja	Grave	4	Si hubiera contaminación de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
FILETEADO Y PESADO	BIOLÓGICO QUÍMICO	Contaminación por bacterias patógenas(E. coli, Shiguella)	Higiene y manipulación de utensilios de forma inadecuada.	Media	Grave	4	Si hubiera crecimiento de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
		Persistencia de parásitos	Inadecuada limpieza del musculo del pescado	Baja	Severa	3	Si hubiera permanencia de parásitos, puede causar reclamo del cliente	Adecuado fileteado Capacitación al personal	Registro control de ENVASADO
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos(Biosanit)	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	4	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETAP A DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
	FÍSICO	Contaminación con materia extraña (oxido, cabello, restos de utensilios, otros).	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Severa	3	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
ESCOGIDO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacteria patógena (Salmonella, Shiguella, e-coli)	Mala aplicación de las SSOP	Baja	Grave	3	Si hubiera contaminación de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
		Crecimiento de bacteria patógena.	Retención de carga debido a desperfectos de mantenimiento o por el mal balanceo de la línea.	Baja	Grave	3	Si hubiera crecimiento de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Contaminación con materia extraña (polvo, cabello, otros).	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Severa	2	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
MOLIENDA	BIOLÓGICO	Contaminación por bacteria patógena (E. coli, Shiguella)	Mala aplicación de las SSOP	Mediana	Severa	3	Si hubiera contaminación de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
		Crecimiento de bacteria patógena. (E. coli, Shiguella)	Retención de carga debido a desperfectos de mantenimiento o por el mal balanceo de la línea.	Mediana	Grave	4	Si hubiera crecimiento de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Mediana	Grave	4	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Contaminación con materia extraña (polvo, cabello, restos de lona de faja, otros).	Mala aplicación de las SSOP y falta de mantenimiento periódico.	Baja	Severa	2	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP. Realizar mantenimiento periódico	Manual SSOP. SOP mantenimiento.
ENVASADO, PESADO Y PISONADO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Mediana	Grave	4	Si se presentara podría originar enfermedad grave en el consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Mediana	Severa	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Contaminación con materia extraña (polvo, cabello, otros).	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Severa	2	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
1ra ADICIÓN DE LÍQUIDO DE GOBIERNO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Mala aplicación de las SSOP.	Mediana	Grave	4	Si se presentara podría causar enfermedad grave al consumidor.	Uso de agua potable, determinación de temperatura máxima para el líquido de cobertura, condiciones de higiene del personal, manipulación e instalaciones adecuadas.	Manual SSOP, SOP de producción.
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Mediana	Severa	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Contaminación con materia extraña (polvo, caliche).	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Severa	2	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
ETAP A DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETAP A DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
EXHAUSTING	BIOLÓGICO	Sobrevivencia de bacterias patógenas. ( Salmonella, Shiguella, e-coli)	Inadecuado control de temperaturas.	Me dia	Gra ve	3	Si sobreviven bacterias patógenas podrían dañar la salud del consumidor.	Control adecuado de temperatura.	Registros de control de proceso.
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baj a	Gra ve	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
2da ADICIÓN LÍQUIDO DE GOBIERNO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Mala aplicación de las SSOP.	Me dia	Gra ve	4	Si se presentara podría causar enfermedad grave al consumidor.	Uso de agua potable, determinación de temperatura máxima para el líquido de cobertura, condiciones de higiene del personal, manipulación e instalaciones adecuadas.	Manual SSOP, SOP de producción.
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baj a	Gra ve	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Contaminación con materia extraña (polvo, caliche).	Mala aplicación de las SSOP.	Me dia	Sev era	3	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
SELLADO	BIOLÓGICO	Re-contaminación por bacterias patógenas por cierres defectuosos.	Los cierres defectuosos permiten la entrada de microorganismo patógenos (Salmonella, E. Coli, clostridium botulinum tipo E) después del proceso de esterilizado, debido a la falta de hermeticidad del cierre del envase.	Me dia	Gra ve	4	Un mal sellado después del proceso de esterilizado puede originar una recontaminación del producto con bacterias patógenas y ocasionar enfermedad o muerte al consumidor.	-Adecuado mantenimiento preventivo y constante control de las máquinas cerradoras. -Ajuste de cerradoras antes del comienzo de la producción y cada vez que sea necesario. -Cumplimiento de las medidas de doble cierre especificadas para cada tipo de tamaño de envase. Inspección visual cada 30 min y destructivo cada cambio de código o cuando se presenten atracones de la selladora.	SOP de mantenimiento, SOP producción, SOP Aseguramiento de la Calidad.
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
LAVADO Y ESTIBAD	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
ESTERILIZADO	BIOLÓGICO	Sobrevivencia de Esporas viables de Clostridium Botulinum	Un tratamiento térmico ineficaz podría dar lugar a la sobrevivencia de esporas de clostridium botulinum y por tanto a la posibilidad de su desarrollo y producción de toxinas.	Me dia	Gra ve	4	Si hubiera sobrevivencia de esporas de clostridium botulinum, al desarrollar éste causaría la producción de exotoxina ocasionando la muerte del consumidor.	Calibración periódica de los sensores de control automático de Autoclaves. Control adecuado de temperatura y tiempo de acuerdo al tipo de producto y formato trabajado.	SOP producción, SOP mantenimiento, Proced. Calibración.
		Re-contaminación por bacterias patógenas (E.coli, salmonella )	Un uso inadecuado del agua de enfriamiento podría contaminar el producto durante el enfriamiento debido a la dilatación que sufren los envases durante el proceso de esterilizado.	Me dia	Gra ve	4	Si hubiera recontaminación del producto por bacterias patógenas, éste causaría enfermedad grave del consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA, SELECCIÓN, EMPAQUE,	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
ALMACENAMIENTO	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETIQUETADO	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-
	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-
DESPACHO Y EMBARQUE DE PPTT	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-
	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-

## EVALUACION DE RIESGOS DE LA LINEA DE CRUDO

ETAPA DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
RECEPCION DE PESCADO	BIOLÓGICO	Presencia de bacterias patógenas en el pescado (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si no se realiza la limpieza de los dynos y/o cubetas podría ocurrir este peligro. Agua empleada para la recepción contaminada con bacterias patógenas.	Medi a	Grav e	4	Si hubiera presencia de bacterias patógenas en el pescado, puede causar daño al consumidor final.	Boletín de Capacitación a personal tercero. Inspección de limpieza de los utensilios después de la recepción Análisis microbiológico trimestral del agua y hielo usado en planta.	Cartilla de capacitación. Manual de SSOP.
		Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Baja	Grav e	3	Si hay contaminación por bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor final.	Controlado por la SSOP	Control sanitario de Planta.
		Presencia de parásito visibles (macroscópicos)	Los peces sirven de huésped para algunos parásitos que se alimentan de ellos.	Medi a	Seve ra	3	Si hubiera presencia de parásitos en el pescado causaría la queja del cliente	Inspección física y la materia prima en la recepción.	Control de MP en Recepción, Formato físico sensorial de la MP
	QUÍMICO	Presencia de Alérgenos	El pescado es un alérgeno alimentario y la causa es propia de las personas sensibles (grupos vulnerables)	Medi a	grav e	4	Si personas sensibles al pescado lo consumen puede ocasionar intoxicación	Se identificará el nombre comercial de la especie en la etiqueta	Control de etiquetado
		Presencia de histamina Presencia de niveles altos de TBVN.	Un mal control del frío durante el proceso de recepción genera incremento de Histamina.	Medi a	Grav e	4	Si se presentara en cantidades que superen los límites máximos permisibles puede ocasionar intoxicación en el consumidor.	Inspección físico-química y organoléptica de la materia prima en la recepción.	Registro de análisis organoléptico, físico-químico (TVBN e histamina). - Registro de control de Temperaturas en recepción -Fish and Fishery Products Hazard and Controls Guidance
		Presencia de metales pesados (Plomo, Cadmio, Mercurio)	El pescado puede filtrar y concentrar los metales pesados si su hábitat estuviera cerca de desembocaduras de ríos o desagües industriales mineros o químicos.	Baja	Grav e	3	Si se presentara, puede originar enfermedad grave en el consumidor.  El Atún (Thunnus sp), según la FAO y la FDA presenta acumulación de mercurio en forma de Metil Mercurio, ya que es una especie de pesca de altura.	Las especies que trabajamos no presentan acumulación de metales pesados, se cuenta con certificado de análisis de metales pesados que no superan los límites, máximos permisibles en el producto terminado.  Solicitar certificado de análisis al proveedor.	Análisis de conservas de pescado, que cumplen con límites máximos para metales pesados.  Control de proveedores, Control del PP TT

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETAPA DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
	FÍSICO		El agua y hielo utilizado para el proceso podría estar contaminado, si existieran desembocaduras de ríos o desagües industriales mineros o químicos cercanos a la bahía.	Baja	Grave	3	Si se presentara, puede originar enfermedad grave en el consumidor final.	Se cuentan con certificado de análisis de metales pesados que no superan los límites máximos permisibles en agua de mar.	Análisis de agua y hielo que cumplen con límites máximos para metales pesados.
		Presencia de materiales extraños: plásticos, botellas, cabos, metales, trapos, maderas, etc.	Malas prácticas Operacionales en el proceso de recepción de materia prima.	Mediana	Baja	2	Si hubiera presencia de materiales extraños: plásticos, botellas, cabos, metales, trapos, maderas, etc. puede originar lesión al consumidor final.	Entrega de Boletín de capacitación a planta. Si se presentara aplicar programa de contingencia para retirar cuerpos extraños al momento de la recepción.	Cartilla de Capacitación.
ALMACENAMIENTO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada limpieza y saneamiento podría originar este peligro. Mala aplicación de las SSOP.	Mediana	Grave	4	Si hubiera contaminación por bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
		Crecimiento de bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli.)	Si las condiciones de almacenamiento no son adecuadas ( $T > 4.4^{\circ}\text{C}$ ) favorecería el crecimiento de bacterias patógenas.	Mediana	Grave	4	Si hubiera crecimiento de bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Mantenimiento preventivo de los equipos de la planta a fin de no tener demoras en la producción. Adecuada preparación de la cremolada. Inspección de temperatura durante el almacenamiento.	Monitoreo de almacenamiento de pescado.
	QUÍMICO	Generación de Histamina	Desnaturalización de las proteínas (Histidina) por tiempo de almacenamiento prolongado y temperaturas inadecuadas. Formación de aminas biogénicas (Histamina).	Baja	Grave	3	Si se presentara en cantidades que superen los límites máximos permisibles puede ocasionar intoxicación en el consumidor.	Inspección de temperatura durante el almacenamiento. Las cantidades recibidas serán de acuerdo a la capacidad instalada, asegurando una buena rotación de la materia prima de acuerdo al TBVN.	Monitoreo de almacenamiento de pescado.
	FÍSICO	Presencia de materiales extraños.	Malas prácticas Operacionales en el almacenamiento.	Baja	Severa	2	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
SELECCIÓN CORTE, EVICERADO Y LAVADO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Mediana	Grave	4	Si se presentara podría originar enfermedad grave en el consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
		Persistencia de parásitos	Inadecuada limpieza del musculo del trozo de pescado	Mediana	Severa	3	Si hubiera permanencia de parásitos en el pescado causaría la queja del cliente	Adecuado corte y eviscerado del pescado. Capacitación al personal	Registro control de envasado
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETAPA DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
ENSALMUERADO (ANCHOVETA)	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Media	Severa	3	Si se presentara podrían originar enfermedad grave en el consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
LAVADO(ANCHOVETA)	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli)..	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Media	Grave	4	Si se presentara podría originar enfermedad grave en el consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
ENVASADO, PESADO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Una inadecuada aplicación de las SSOP.	Media	Grave	4	Si se presentara podría originar enfermedad grave en el consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Contaminación por materias extrañas	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Baja	2	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
PRE-COCCION	BIOLÓGICO	Sobrevivencia de bacterias patógenas(Salmonella, Shiguella, e-coli )	Inadecuado control de temperaturas.	Baja	Grave	3	Si sobreviven bacterias patógenas podrían dañar la salud del consumidor.	Control adecuado de temperatura.	Registros de control de proceso.
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
DRENADO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas(Salmonella, Shiguella, e-coli )	Inadecuada aplicación de las SSOP.	Media	Grave	4	Si hubiera contaminación por bacterias patógenas, puede causar daño al consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETAPA DEL PROCESO	FÍSICO	Contaminación con materia extraña	Falta de mantenimiento periódico	Baja	baja	2	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente	Mantenimiento periódico	SSOP de mantenimiento
	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
ADICIÓN LÍQUIDO DE GOBIERNO	BIOLÓGICO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguelia, e-coli).	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	Si se presentara podría causar enfermedad grave al consumidor.	Uso de agua potable, determinación de temperatura máxima para el líquido de cobertura, condiciones de higiene del personal, manipulación e instalaciones adecuadas.	Manual SSOP, SOP de producción.
	QUÍMICO	Contaminación con compuestos químicos.	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Grave	3	De quedar restos de productos químicos podría causar daño a la salud del consumidor.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
	FÍSICO	Contaminación con materia extraña (polvo, caliche).	Mala aplicación de las SSOP.	Baja	Baja	3	Si se presentara puede ocasionar reclamo del cliente.	Controlado por las SSOP.	Manual SSOP
SELLADO	BIOLÓGICO	Re-contaminación por bacterias patógenas por cierres defectuosos.	Los cierres defectuosos permiten la entrada de microorganismo patógenos (Salmonella, E. Coli, clostridium botulinum tipo E) después del proceso de esterilizado, debido a la falta de hermeticidad del cierre del envase.	Alta	Grave	4	Un mal sellado después del proceso de esterilizado puede originar una recontaminación del producto con bacterias patógenas y ocasionar enfermedad o muerte al consumidor.	-Adecuado mantenimiento preventivo y constante control de las máquinas cerradoras. -Ajuste de cerradoras antes del comienzo de la producción y cada vez que sea necesario. -Cumplimiento de las medidas de doble cierre especificadas para cada tipo de tamaño de envase. Inspección visual cada 30 min y destructivo cada cambio de código o cuando se presenten atracones de la selladora.	SOP de mantenimiento. SOP producción. SOP Aseguramiento de la Calidad.
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
LAVADO Y ESTIBADO	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-

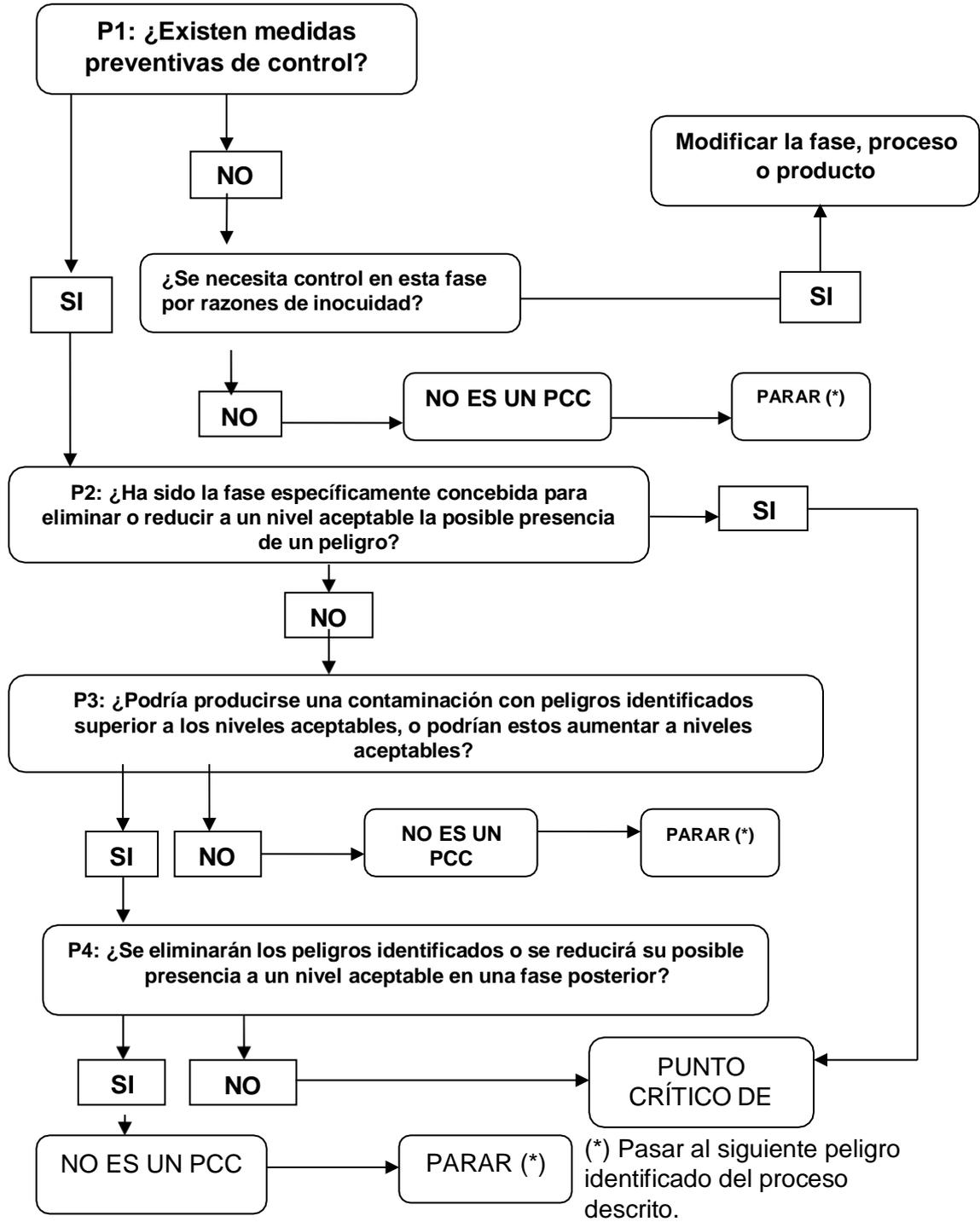
PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

ETAPA DEL PROCESO	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	CAUSA	Probabilidad	Severidad	Riesgo	JUSTIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL	REFERENCIA
ESTERILIZADO	BIOLÓGICO	Sobrevivencia de Esporas viables de Clostridium Botulinum	Un tratamiento térmico ineficaz podría dar lugar a la sobrevivencia de esporas de clostridium botulinum y por tanto a la posibilidad de su desarrollo y producción de toxinas.	Medi a	Gr ave	4	Si hubiera sobrevivencia de esporas de clostridium botulinum, al desarrollar éste causaría la producción de exotoxina ocasionando la muerte del consumidor.	Calibración periódica de los sensores PT100. Control adecuado de temperatura y tiempo de acuerdo al tipo de producto y formato trabajado.	SOP producción. SOP mantenimiento. Proced. Calibración.
		Re-contaminación por bacterias patógenas (E.coli,salmonella )	Un uso inadecuado del agua de enfriamiento podría contaminar el producto durante el enfriamiento debido a la dilatación que sufren los envases durante el proceso de esterilizado.	Baja	Gr ave	3	Si hubiera recontaminación del producto por bacterias patógenas, éste causaría enfermedad grave del consumidor.	Controlado por las SSOP	Manual SSOP
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
LIMPIEZA, SELECCIÓN, EMPAQUE,	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
ALMACENAMIE NTO	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
ETIQUETADO	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
DESPACHO Y EMBARQUE DEL PRODUCTO TERMINADO	BIOLÓGICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	QUÍMICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-
	FÍSICO	Ninguno	-	-	-	-	-	-	-

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

**CAPITULO VI: DETERMINAR LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL**

**ARBOL DE DECISIONES PARA IDENTIFICAR LOS PUNTOS DE CONTROL**



PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

(1) Ingrediente, etapa del proceso	(2) Identifique cualquier peligro potencial introducido, controlado o aumentado en esta etapa	(P.1. ¿Involucra esta etapa un peligro lo suficientemente riesgoso y severo como para justificar su control?	P.2. ¿Existen una medida de control para este peligro en esta etapa ?	P.3. ¿Es necesario un control en esta etapa para prevenir, eliminar o reducir el riesgo de un peligro para los consumidores ?	(6) ¿Es este un punto crítico de control?
RECEP. DE MATERIA PRIMA	Presencia de bacterias patógenas en el pescado (Salmonella, Shiguella, e-coli). Presencia de parásitos	Si	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boletín de Capacitación a personal.</li> <li>Inspección de limpieza de utensilios después de la descarga.</li> <li>Análisis microbiológico trimestral de agua y hielo utilizado en proceso.</li> </ul>	NO	NO
	Presencia de histamina Presencia de niveles altos de TBVN. Presencia de Combustibles y lubricantes.	Si	<b>Si :</b> Inspección físico-química y organoléptica de la materia prima en la recepción.	SI	<b>SÍ</b>
	Presencia de Alergenos Alimentarios	Si	<b>Si :</b> Se controla identificando el nombre comercial de la especie y del aditivo en el etiquetado.	NO	NO
ALMACENAMIENTO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
	Crecimiento de bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli.)	NO	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento preventivo de los equipos de la planta a fin de no tener demoras en la producción.</li> <li>Adecuada preparación de la cremolada.</li> <li>Inspección de temperatura durante el almacenamiento.</li> </ul>	-	-
SELECCIÓN ENCANASTILLADO O LAVADO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
FILETEADO, PESADO	Contaminación por bacteria patógena.	Si	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
ENVASADO, PESADO, PISONADO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	SI	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
SELLADO	Re-contaminación por bacterias patógenas por cierres defectuosos.	Si	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado mantenimiento preventivo y constante control de las máquinas cerradoras.</li> <li>Ajuste de cerradoras antes del comienzo de la producción y cada vez que sea necesario.</li> <li>Cumplimiento de las medidas de doble cierre especificadas para cada tipo de tamaño de envase.</li> <li>Inspección visual cada 30 min y destructivo cada cambio de código o cuando se presenten atracones de la selladora.</li> </ul>	SI	<b>SÍ</b>
ESTERILIZADO	Sobrevivencia de Esporas viables de Clostridium Botulinum	Si	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración periódica de los Sensores PT100.</li> <li>Control adecuado de temperatura y tiempo de acuerdo al tipo de producto y formato trabajado.</li> </ul>	SI	<b>SÍ</b>

## LINEA DE COCIDO

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

Etapa del proceso	Identifique cualquier peligro potencial introducido, controlado o aumentado en esta etapa	P.1. ¿Involucra esta etapa un peligro lo suficientemente riesgoso y severo como para justificar su control?	P.2. ¿Existen una medida de control para este peligro en esta etapa?	P.3. ¿Es necesario un control en esta etapa para prevenir, eliminar o reducir el riesgo de un peligro para los consumidores?	(6)¿Es este un punto crítico de control?
RECEP. DE MATERIA PRIMA	Presencia de bacterias patógenas en el pescado (Salmonella, Shiguella, e-coli). Presencia de Parásitos.	Si	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boletín de Capacitación a personal .</li> <li>Inspección de limpieza de utensilios después de la descarga.</li> <li>Análisis microbiológico trimestral de agua y hielo utilizado en proceso.</li> </ul>	NO	NO
	Presencia de (histamina) Presencia de niveles altos de TBVN. Presencia de Combustibles y lubricantes	Si	<b>Si :</b> Inspección físico-química y organoléptica de la materia prima en la recepción.	SI	<b>SÍ</b>
	Presencia de Alergenos	Si	<b>Si :</b> Se controla identificando el nombre comercial de la especie y del aditivo en el etiquetado.	NO	NO
ALMACENAMIENTO En pozas	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
	Crecimiento de bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli.)	Si	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento preventivo de los equipos de la planta a fn de no tener demoras en la producción.</li> <li>Adecuada preparación de la cremolada.</li> <li>Inspección de temperatura durante el almacenamiento.</li> </ul>	-	-
SELECCIÓN, CORTE, EVISCE RADO Y LAVADO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	Si	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
ENSALMUERADO y lavado (ANCHOVETA)	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	SI	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
LAVADO (ANCHOVETA)	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	SI	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
ENVASADO	Contaminación por bacterias patógenas (Salmonella, Shiguella, e-coli).	SI	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
DRENADO	Contaminación por bacterias patógenas	SI	<b>Si :</b> Controlado por las SSOP	NO	NO
SELLADO	Re-contaminación por bacterias patógenas por cierres defectuosos.	Si	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado mantenimiento preventivo y constante control de las máquinas cerradoras.</li> <li>Ajuste de cerradoras antes del comienzo de la producción y cada vez que sea necesario.</li> <li>Cumplimiento de las medidas de doble cierre especificadas para cada tipo de tamaño de envase.</li> <li>Inspección visual cada 30 min y destructivo cada cambio de código o cuando se presenten atracones de la selladora. -</li> </ul>	SI	<b>SÍ</b>
ESTERILIZADO	Sobrevivencia de Esporas viables de Clostridium Botulinum	Si	<b>Si :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Calibración periódica de los Sensores PT100.</li> </ul>	SI	<b>SÍ</b>

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Control adecuado de temperatura y tiempo de acuerdo al tipo de producto y formato trabajado.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

### LINEA DE CRUDO

### TABLA DE ARBOL DE DECISIONES DE PCC.

Nº DE ETAPAS	ETAPA DEL PROCESO / PELIGRO	P1	P2	P3	P4	PCC
1	RECEPCION DE MATERIA PRIMA (L.COC./CR)	SI	SI	-	-	SI
2	ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA)	SI	NO	SI	SI	NO
3	ENCANASTILLADO (LINEA COCIDO)	SI	NO	SI	SI	NO
4	FILETEADO (LINEA COCIDO)	SI	NO	SI	SI	NO
5	MOLIDO (LINEA COCIDO)	SI	NO	SI	SI	NO
6	ENVASADO (LINEA COCIDO)	SI	NO	SI	SI	NO
7	CORTE HG / EVISCERADO (LINEA CRUDO)	SI	NO	SI	SI	NO
8	ENVASADO (LINEA CRUDO)	SI	NO	SI	SI	NO
9	COCINADO (LINEA CRUDO)	SI	NO	SI	SI	NO
10	DRENADO (LINEA CRUDO)	SI	NO	SI	SI	NO
11	ADICION DEL LIQUIDO DE GOBIERNO (L.COC./CR)	SI	NO	SI	SI	NO
12	SELLADO Y ETIQUETADO /(L.COC./CR)	SI	SI	-	-	SI
13	ESTERILIZADO / ENFRIAMIENTO (L.COC./CR)	SI	SI	-	-	SI
14	ETIQUETADO / EMPACADO (L.COC./CR)	SI	NO	SI	SI	NO

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

15	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS (L.COC./CR)	SI	NO	SI	SI	NO
16	DESPACHO (L.COC./CR)	SI	NO	SI	SI	NO

## CAPÍTULO VII: MONITOREO

### DESCRIPCION DE PUNTOS CRITICOS

Etapa (PCC)	Peligro	Límites	Validación
<b>Recepción de Materia Prima PCC1</b>	Contaminación química, materia prima descompuesta y/o maltrada  Contenido elevado de Histamina. Presencia de combustible.  Presencia de Parásitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se aceptará ningún lote contaminado por combustible.</li> <li>Temperatura <math>\leq 4.4</math> °C</li> <li>Histamina &lt; 50 ppm</li> <li>No se aceptará ningún lote contaminado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba experimental: Se toman muestras de la materia prima, se efectúa una evaluación sensorial verificando el estado del pescado. Se registra su temperatura (<math>\leq 4.4</math> °C). los Resultado confirmaran que se encuentre libre de contaminantes.</li> <li>Codex Alimentarius FAO / OMS; Planes de toma de muestra para alimentos - CAC/RM 42-1969-NIVEL DE INSPECCIÓN I, NCA= 6,5</li> <li>ANFA CO, cecopesca (Texto consolidado de la comunidades Europeas, CONSELEG 1996RS2406-01.01.2002-002.001-10)</li> </ul>
<b>Cerrado PCC2</b>	cierre defectuoso, contaminación por microorganismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierr es dentro de estándares de trabajo</li> <li>Compacidad: <math>\geq 75\%</math> min</li> <li>Arruga : 20% máx.</li> <li>%Traslape : <math>\geq 45\%</math> min</li> <li>Traslape: &gt; 1 mm.</li> <li>Penetración de gancho de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba experimental: Se verifica que el proceso de impresión sea legible antes de comenzar la producción, también se toma muestra de latas cerradas de cada cabezal por cada máquina cada media hora para realizar la inspección visual de cierres: Condición de caída de cierre, abolladuras ralladuras, barniz, costura lateral y falso cierre, y cada cuatro horas se realizara el control de medidas de cierres: espesor, altura, gancho de tapa, gancho de</li> </ul>

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

		cuerpo: ≥ 70% min	cuerpo, traslape, etc. Los resultados son anotados en el registro de inspección de cierres. D.S. N°040-201-PE, Ficha técnica de los fabricantes de Envases. Codex Alimentarius FAO. Control de calidad aplicado a la Elaboración de Conservas ANFACO, CECOPECA.
<b>Esterilizado PCC3</b>	Sobrevivencia de bacterias patógenas	<b><i>clostridium botulinum</i></b> se destruye a 240 °F (115.6 °C) por 75 min. Según Estudio de Valor Fo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas experimentales: Se verifica permanentemente los parámetros de esterilización. Se registra sus temperaturas. Los resultados confirmaron la eliminación de bacterias patógenas.</li> <li>• Las muestras fueron tomadas por un laboratorio externo para sus análisis microbiológicos.</li> <li>• Según Fo realizado en la planta por ITP, las esporas de <b><i>Clostridium botulinum</i></b> se destruye a 242 °F (116 °C) por 75 minutos, de acuerdo con el tipo de envase y producto.</li> <li>• Codex Alimentarius. FAO. Control de la Calidad Aplicado a la Elaboración de Conservas ANFACO, CECOPECA.</li> </ul>

## DESARROLLO DE MONITOREO

El TAC seguirá el siguiente procedimiento:

- a. En cada Recepción de Materia Prima se realizará el respectivo análisis físico-organoléptico, histamina, control de parásitos y combustibles. Para Comprobar si la materia prima está apta o no para el procesamiento. Estos resultados serán anotados en el registro F-HACCP-01 Examen Físico Sensorial de la Materia Prima e Histamina, Control de PCC-01, si la materia prima supera los límites críticos establecidos se comunicara al jefe de Aseguramiento de la calidad y al jefe de turno para tomar las acciones correctivas correspondientes.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

- b. El TAC realizara la inspección visual cada media F-HACCP-3 Control Inspección Visual del Doble Sellado y el control mecánico de cierres cada 4 horas estos datos son registrados en los formatos F-HACCP-02 Informe Diario de la Operación de Sellado Doble Control de PCC2 y F-HACCP-04 Monitoreo de Inspección Visual del Doble Sellado. Si lo limites críticos se encuentran por debajo de lo establecido se paralizará la producción para realizar los ajustes necesarios a la maquina cerradora y a la separación del lote afectado para su posterior evaluación y se anotaran las acciones correctivas correspondientes.
- c. El Operador realizará el proceso del esterilizado guiándose de los parámetros establecido descritos en la zona de esterilizado (en la pizarra), El TAC verificará si el proceso se realiza correctamente. Los resultados del monitoreo se anotarán en registro F-HACCP-03 Proceso de Esterilización, control de PCC3, al término de la Esterilización mediante un sistema automatizado se imprimirá el registro de la temperatura y presión del proceso térmico. Si hubiese alguna desviación en el proceso se le comunicará al jefe de turno para que tome las acciones correctivas.

Ver cuadro de procedimiento de monitoreo de límites críticos.

El equipo HACCP para realizar las actividades del monitoreo empleo las siguientes preguntas básicas:

**¿Qué se monitorea?**

PCC1: Materia Prima.

PCC2: Cerrado

PCC3: Esterilizado.

**¿Dónde se monitorea?**

PCC1: Recepción de Materia Prima

PCC2: Envases vacíos o llenos después de cerradora.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

PCC3: En autoclaves.

**¿Cómo se monitorea?**

PCC1: Medir la temperatura de la materia prima, análisis de histamina, control de parásitos y combustibles.

PCC2: Revisión visual y con la ayuda de un micrómetro se mide los cierres de los envases

PCC3: Verificar la temperatura y tiempo de proceso en los autoclaves.

**¿Cuándo se monitorea?**

PCC1: Cada cámara de pesca recibida

PCC2: La inspección visual cada 30 minutos y el control mecánico de cierres cada 4 horas.

PCC3: Cada Bach procesado.

**¿Quién monitorea?**

PCC1: Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC)

PCC2: Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC)

PCC3: TAC. y operador de autoclaves

Realizar una secuencia planificada de observaciones o mediciones de parámetros El objetivo es identificar y evaluar todos los peligros significativos que se puedan presentar en el proceso de elaboración de la conserva de pescado y poder determinar las medidas de control a tomar para eliminarlos.

**CAPITULO VIII: ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS  
DESARROLLO**

Si durante el monitoreo de los límites críticos se observara desviación de los parámetros establecidos se procederá a realizar las acciones siguientes:

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

A. Acciones inmediatas:

PCC1:

- 1º. El TAC al observar que la materia prima recepcionada excede los 4.4 °C, evaluará organolépticamente la materia prima y si esta apta para la producción se le agregara más hielo para preservar la materia prima (cadena de refrigerado).
- 2º Si se detecta contaminación en cualquiera de las muestras obtenidas, el pescado será rechazado no apto para consumo humano.
- 3º Si los resultados de análisis de Histamina exceden de los límites críticos este lote será rechazado.

PCC2:

- 1º. El TAC al realizar la inspección visual de los envases cerrados observa Cierres defectuosos (patinaje, caídas, falso cierre, etc.) comunicara de inmediato al operador de la maquina cerradora y al jefe de turno, se paralizará la producción hasta que el operador regule la maquina cerradora.
- 2º Si los envases cerrados presentan desviaciones de los limites críticos (especificaciones del doble cierre), serán separados de la producción, se comunicara de inmediato al operador de la maquina cerradora y al jefe de turno, se paralizara la producción hasta que el operador regule la maquina cerradora.
- 3º Estas acciones inmediatas serán registradas en el formato del PCC

PCC3:

- 1º. El TAC al observar la desviación del tratamiento térmico inferior al límite crítico en las autoclaves, se comunicará en forma inmediata al jefe de producción y/o operador de las autoclaves para que proceda a reprocesar el producto con los parámetros correctos.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

2º El TAC monitoreará en forma más continua durante toda la etapa de reproceso

3º. El TAC y el Supervisor de producto terminados, identifican el producto reprocesado o no conforme, con sticker o carteles pegados en el lote. Se separará en un área designada para su posterior evaluación y destino.

B. Acción Preventiva

- El Jefe de producción en coordinación con el Jefe de mantenimiento y operador, realizarán el mantenimiento respectivo a las máquinas cerradoras, revisando la presión del plato base, selección adecuada de los mandriles, se verificará al inicio y durante el proceso, la eficiencia del cerrado de máquina por cada tipo de envase.
- El Jefe de producción en coordinación con el Jefe de mantenimiento y operador, identificarán la causa de la desviación por falta de vapor (bomba de petróleo, abastecimiento de vapor, combustible fallas eléctricas o mecánicas) para evitar posteriores ocurrencias de la misma, quedando registrado la ocurrencia.
- Cumplirán con el programa de mantenimiento preventivo de los equipos.
- Realizarán la calibración de los instrumentos de medición:
  - ✓ Termómetro patrón y termómetro de control del PCC

En períodos de veda o de escasez de materia prima, se capacitarán a los operadores referente al control de límites críticos y riesgos en la seguridad del producto al ocurrir las desviaciones; labor que está a cargo del Jefe de turno de producción.

El Superintendente y Jefe de mantenimiento son los responsables de dar cumplimiento a las medidas correctivas/preventivas de los equipos.

## CAPITULO IX: PROCESO DE VERIFICACIÓN

### DESARROLLO:

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

Para determinar el cumplimiento del plan HACCP, el equipo establece el método y la frecuencia de verificación (diaria, periódica e integral), cumpliendo cinco actividades:

#### REVISIÓN DE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO.

- ✓ Los registros de las actividades del monitoreo del PCC son revisadas y firmadas diariamente por el JAC
- ✓ Los registros diarios son revisados y firmados por el Líder.
- ✓ Las acciones correctivas tomadas cuando ocurre una desviación y producto no conforme son revisadas por el JAC y jefe de Producción.

#### VALIDACION.

##### DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

Antes de implementar el plan, el equipo HACCP, realizó la validación inicial asegurando de esta manera que el Plan HACCP es correcto y que cubre todos los peligros de seguridad relacionados con el proceso, examinando los registros, diagramas de flujo del proceso, medidas de control identificadas, para todos los peligros, equipos y procedimientos adecuado/calibrado; para luego ser implementado el sistema.

En la validación del plan HACCP se considerará la revisión de:

- ✓ Los programas de apoyo: Sistema Operacional de Saneamiento y Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
- ✓ Todos los registros del plan
  - El diagrama de flujo del proceso
  - El análisis de peligros
  - Medidas de control identificadas para los peligros
- ✓ Los procedimientos para la calibración y el mantenimiento del equipo e Instrumentos de medición.
- ✓ Otra documentación sustentatoria

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

La validación del Plan HACCP se realizará una vez al año o cuando se producen cambios al plan HACCP.

## **AUDITORIA**

### Auditorías Internas

El auditor designado por el equipo realiza la auditoria en 3 etapas; actividad que se lleva a cabo cada 6 meses

#### A.- Evaluación de documentos

El auditor procederá a revisar los documentos aplicables, registros y programas de apoyo del HACCP.

#### B. Auditoria in situ

El auditor visita la planta para verificar la implementación y práctica de los requisitos establecidos en el plan HACCP.

#### C. Informe

EL auditor al término de la auditoria elabora un informe escrito de todas las no conformidades encontradas y las acciones correctivas a tomar, el cual es presentado al líder y en una reunión del equipo HACCP se hará conocer a los miembros

### REVISION DEL SISTEMA HACCP

El equipo revisará una vez al año el Sistema,

Esta revisión es pertinente cuando:

- ✓ Cambios en el proceso productivo
- ✓ Cambio significativo en el diseño de planta
- ✓ El producto es sospechoso de ser un vehículo de enfermedad (salmonella o enterobacterias)
- ✓ Los criterios establecidos no se están cumpliendo

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

- ✓ Ocurren cambios en el diseño del envase o manipulación del producto terminado.
- ✓ La revisión del Sistema HACCP se realizará una vez al año

## ENSAYO DEL PRODUCTO

Ensayos del producto en proceso. - El análisis microbiológico en los puntos críticos de control se realiza dos veces al año para verificar el control del peligro.

- ✓ Ensayos del producto final. - El análisis del producto final lo realiza una empresa certificadora antes de la comercialización.

## CAPITULO X: REGISTROS

### DESARROLLO

El mantenimiento de la documentación del sistema HACCP se realizará de la manera siguiente:

#### A. TIPOS DE REGISTROS

El equipo HACCP establece que se debe mantener como parte del sistema HACCP los siguientes registros:

- ✓ Plan HACCP y documentos de apoyo: SSOP y BPM.
- ✓ Registros de monitoreo / acciones correctivas.
- ✓ Registros de verificación.

#### B. CONSIDERACIONES PARA PRESERVAR EL REGISTRO

Dos consideraciones importantes se tienen en cuenta para preservar los registros:

##### a. Preservación física de los registros

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	Versión:	01
		Fecha:	30/11/22

- ✓ Todos los registros existentes del Plan HACCP deberán ser mantenidos en la oficina del Coordinador del equipo HACCP.
- ✓ Deberán ser rotulados y archivados en orden cronológico, con fácil acceso cuando se necesiten para actividades de verificación por funcionarios de la empresa, de la autoridad competente u otra empresa autorizada por la Gerencia General.
- ✓ Durante un año los registros permanecen en el área de aseguramiento de la calidad al tiempo del cual serán enviados al almacén de materiales para su archivamiento definitivo.

#### **b. Preservación de la autenticidad de la información**

Con el objetivo de verificar la aplicación correcta del Plan HACCP y contar con documentación autentica, el equipo HACCP mensualmente y/o cuando fuera necesario, verificarán la autenticidad de la información para evitar los siguientes errores u omisiones:

- ✓ No se detectan las desviaciones existentes en el proceso.
- ✓ Se coloca información errónea en los registros.
- ✓ Se permite la falsificación de los registros.
- ✓ No se incluye información en los registros que permita la correlación con otros registros.
- ✓ No se registren las acciones correctivas tomadas.
- ✓ Calibración de instrumentos usando criterio incorrecto.
- ✓ Información que contiene los registros del sistema HACCP.
- ✓ Título y datos de control de documentos.
- ✓ Firma de la persona que realizó la verificación.
- ✓ Identificación del producto (nombre).
- ✓ Límites críticos.

PLANTA DE CONSERVA	MANUAL HACCP	<b>Versión:</b>	01
		<b>Fecha:</b>	30/11/22

- ✓ Acciones correctivas para tomar y por quien
- ✓ Nombre de la persona que registra los datos (TAC).
- ✓ Fecha.

## ANEXO 09: Cuestionario del Sistema HACCP

ÍTEMS	CUESTIONARIO DE VERIFICACIÓN	Calificación			Observaciones
		2	1	0	
<b>1</b>	<b>Organización de la Empresa</b>				
1.1	Se evidencia compromiso y apoyo por parte de la Alta gerencia.				
1.2	Existe un organigrama definido.				
1.3	Hay cargos asignados.				
1.4	Existen departamento de control de la calidad.				
1.5	Existen políticas de calidad documentadas.				
1.6	Existen manual de cargos con requisitos y funciones para cada uno.				
<b>Puntaje total</b> (mínimo para aprobación: 10 puntos)					
2	Equipo HACCP	Calificación			Observaciones
		2	1	0	
2.1	Existe equipo HACCP.				
2.2	Su conformación esta representados los diferentes, niveles, áreas y dependencias de la empresa.				
2.3	Todos los miembros que conforman el equipo HACCP están capacitados.				
2.4	El equipo se reúne periódicamente y está documentado				
2.5	Hay cumplimiento de las tareas asignadas a los miembros del equipo.				
2.6	Existe un coordinador definido, competente y adecuado.				
2.7	El equipo HACCP ha impartido aprobación al plan.				
2.8	El equipo HACCP estudia, aprueba y reporta las modificaciones al plan.				
<b>Puntaje total</b> (mínimo para aprobación: 14 puntos)					
3	Descripción del Producto	Calificación			Observaciones
		2	1	0	

3.1	Se tiene ficha técnica del producto con la siguiente información: Identificación, descripción, composición, características sensoriales, características fisicoquímicas, características microbiológicas, vida útil esperada y condiciones de manejo y conservación empaque, etiquetado y presentaciones.				
3.2	El rotulo del producto contiene la siguiente información: condiciones de conservación, instrucciones de preparación, declaración de aditivos, fecha de vencimiento vida útil, código o lote de producción, ingredientes.				
3.3	El empaque o envase son garantía de protección y conservación del producto.				
3.4	El programa de trazabilidad de materias primas y producto terminado se encuentra bien formulado y debidamente implementado.				
<b>Puntaje total:</b> (mínimo para aprobación: 6 puntos)					
<b>4</b>	<b>Diagrama de Flujo de Procesos</b>	<b>Calificación</b>			<b>Observaciones</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
4.1	Existe diagrama de flujo del producto o productos.				
4.2	Incluye la descripción completa de todas las etapas del proceso.				
4.3	Se incluyen todas las materias primas e insumos utilizados				
4.4	El flujo presenta una secuencia lógica de la operación.				
4.5	Se tiene plano general de la planta que señala claramente las diferentes áreas, secciones, equipos instalaciones, flujo del proceso, etc.				
<b>Puntaje total</b> (minino para aprobación: 8 puntos)					
<b>5</b>	<b>Análisis de Peligros Y Medidas Preventivas</b>	<b>Calificación</b>			<b>Observaciones</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
5.1	Los peligros están bien clasificados e identificados: biológicos, químicos y físicos.				

5.2	Los peligros identificados se asocian con la inocuidad.				
5.3	Los peligros identificados tienen una probabilidad razonable de ocurrencias.				
5.4	Se contemplan medidas preventivas para cada peligro identificado.				
5.5	Las medidas preventivas señaladas previenen, eliminan o reducen los peligros identificados.				
<b>Puntaje total</b> (mínimo para aprobación: 8 puntos)					
<b>6</b>	<b>Identificación de Puntos Críticos de Control (PCC)</b>	<b>Calificación</b>			<b>Observaciones</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
6.1	La etapa definida como PCC controla, elimina o reduce los peligros a niveles aceptables.				
6.2	Están correctamente identificados los PCC.				
6.3	Con los PCC identificados garantizan la inocuidad del producto procesado.				
<b>Puntaje total</b> (mínimo para aprobación: 4 puntos)					
<b>7</b>	<b>Monitoreo</b>	<b>Calificación</b>			<b>Observaciones</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
7.1	El monitorear permite detectar oportunamente las desviaciones de los límites críticos.				
7.2	La información recolectada durante el monitoreo permite producir registros precisos y confiables.				
7.3	Los formatos o formularios utilizados para el monitoreo son completos y permiten recoger la información necesaria (Formatos bien diseñados).				
7.4	Los equipos e instrumentos de medición son adecuados.				
7.5	Los equipos e instrumentos de medición están calibrados.				
7.6	Las acciones de monitoreo que lo requieren tienen el apoyo del laboratorio.				
7.7	El personal responsable del monitoreo tiene la capacitación y competencia requerida.				
<b>Puntaje total</b> (mínimo para aprobación: 12 puntos)					
<b>8</b>	<b>Acciones Correctivas</b>	<b>Calificación</b>			<b>Observaciones</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

8.1	Existen acciones correctivas para cada limite crítico.				
8.2	Se actúa rápida y eficaz en la aplicación de las acciones correctivas.				
8.3	Se tienen identificadas y descritas acciones correctivas específicas para cada uno de los limites críticos.				
8.4	Se toman las acciones correctivas necesarias frente a la desviación de los limites críticos.				
8.5	Las acciones correctivas permiten restablecer el control del proceso.				
8.6	Las acciones correctivas permiten restablecer el control del producto y su destino.				
<b>Puntaje total</b> (mínimo para aprobación: 10 puntos)					
<b>9</b>	<b>Registros</b>	<b>Calificación</b>			<b>Observaciones</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
9.1	Los formularios y registros son suficientes para tener una completa información sobre los PCC Identificados.				
9.2	Los registros se encuentran debidamente diligenciados y firmados por el responsable.				
9.3	Los registros se conservan durante el tiempo establecido (min. Dos años).				
<b>Puntaje total:</b> (mínimo para aprobación: 4 puntos)					
<b>10</b>	<b>Procedimiento de Verificación</b>	<b>Calificación</b>			<b>Observación</b>
		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
10.1	Se tiene definido un plan de verificación del Sistema HACCP y se llevan registros.				
10.2	Se realizan actividades de verificación a través de pruebas de laboratorio.				
10.3	Se realizan actividades de validación de cada uno de los limites críticos establecidos, de los procedimientos operativos y del plan HACCP.				
10.4	Se realizan actividades de verificación para determinar que cada uno de los PCC establecidos están bajo control y se cumplen los prerrequisitos.				
10.5	Se realizan actividades de verificación de las desviaciones de los limites críticos y destino de los productos.				
<b>Puntaje total</b> (mínimo para aprobación: 8 puntos)					

## Anexo 10. Registro de análisis de Histamina – Final

N°	Limite < 200 ppm	limite <50
1	200	50
2	200	49
3	197	48
4	198	50
5	198	50
6	200	50
7	199	49
8	199	50
9	200	48
10	198	48
11	198	48
12	199	48
13	200	48
14	197	49
15	197	50
16	200	48
17	197	49
18	200	50
19	199	48
20	199	48
21	200	49
22	200	48
23	199	49
24	199	50
25	197	48
26	200	48
27	199	49
28	199	50
29	199	49
30	197	48
31	199	50
32	198	49
33	197	49
34	199	50
35	198	50
36	198	49
37	197	48
38	197	49
39	198	49
40	197	49

41	198	50
42	199	49
43	198	50
44	198	48
45	198	49
46	197	50
47	197	48
48	200	49
49	199	50
50	197	50

### Anexo 11. Registro de análisis Organoléptico- Final

REGISTRO DE ANALISIS ORGANOLEPTICO DE LA MATERIA PRIMA				
Nº	APARIENCIA	OLOR	COLOR	SABOR
1	7	9	8	8
2	10	8	7	10
3	8	8	8	7
4	8	8	10	9
5	7	8	7	8
6	8	8	9	8
7	8	9	7	7
8	10	7	8	7
9	9	7	10	8
10	10	10	10	7
11	7	9	10	7
12	7	9	7	9
13	7	10	8	9
14	7	8	9	10
15	8	9	9	9
16	10	7	10	8
17	8	7	7	9
18	9	9	8	7
19	10	8	8	10
20	8	9	8	9
21	10	8	7	9
22	8	9	10	10
23	8	8	9	7
24	8	8	9	10
25	10	9	7	10
26	10	9	8	9
27	9	7	7	8
28	10	10	9	7
29	7	7	7	7
30	8	8	9	9
31	8	9	9	10
32	7	9	8	10
33	7	9	10	9
34	10	7	7	7
35	10	10	10	8
36	10	8	8	7
37	10	9	9	8
38	8	9	9	7
39	7	9	8	10
40	9	9	8	7

41	9	7	8	9
42	10	7	9	7
43	8	10	8	7
44	9	8	7	9
45	10	10	8	9
46	10	10	8	7
47	8	7	7	9
48	8	10	10	10
49	7	10	10	7
50	10	7	9	8
TOTAL	429	424	420	417
MEDIA	8.580	8.480	8.400	8.340

**Fuente:** Elaboración Propia

## Anexo 12. Registro de esterilizado- final

fecha	batch	autoclave	temperatura
29/08/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
30/08/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
7/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
9/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
11/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
13/09/2022	1	1	116

	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
14/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
15/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
16/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
17/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
18/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116

	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
19/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
20/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
21/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
22/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
23/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
24/09/2022	1	1	116

	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
25/09/2022	1	1	115
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
26/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
27/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	115
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
28/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
29/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	116

	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116
30/09/2022	1	1	116
	2	2	116
	3	3	116
	4	4	116
	5	1	115
	6	2	116
	7	3	116
	8	4	116

**Fuente:** Elaboración Propia

**Anexo 13: Registro de sellado de latas – final**

Registro De Sellado De Latas - Final							
Fecha	Cabezal	Espesor	Altura	Profundidad	Gancho De Tapa	Gancho De Cuerpo	Traslape
	1/2 LB	1.18>X<1.26	2.80>X<3.20	3.10>X<3.50	1.80>X<2.20	1.80>X<2.20	> 45%
29/08/2022	1	1.2	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	2	1.23	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	3	1.16	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	4	1.17	3.1	3.2	2.1	2.15	49
30/08/2022	1	1.15	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	2	1.16	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	3	1.18	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	4	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
7/09/2022	1	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	2	1.16	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	3	1.17	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	4	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
9/09/2022	1	1.23	2.87	3.2	2.07	2	55
	2	1.16	2.86	3.16	1.95	1.94	49
	3	1.17	2.87	3.2	2.07	2	55
	4	1.15	2.86	3.16	1.95	1.94	49
11/09/2022	1	1.16	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	2	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	3	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	4	1.23	3.1	3.2	2.1	2.15	49
13/09/2022	1	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	2	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	3	1.15	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	4	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
14/09/2022	1	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	2	1.23	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	3	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	4	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
15/09/2022	1	1.15	2.87	3.2	2.07	2	55
	2	1.16	2.86	3.16	1.95	1.94	49
	3	1.17	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	4	1.15	2.91	3.17	1.94	2.12	53
16/09/2022	1	1.16	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	2	1.2	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	3	1.23	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	4	1.16	2.89	3.12	2.1	2.1	59
17/09/2022	1	1.17	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	2	1.15	2.91	3.17	1.94	2.12	53

	3	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	4	1.23	3.1	3.2	2.1	2.15	49
18/09/2022	1	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	2	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	3	1.15	2.87	3.2	2.07	2	55
	4	1.16	3.1	3.2	2.1	2.15	49
19/09/2022	1	1.15	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	2	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	3	1.23	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	4	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
20/09/2022	1	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	2	1.15	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	3	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	4	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
21/09/2022	1	1.15	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	2	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	3	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	4	1.23	2.87	3.2	2.07	2	55
22/09/2022	1	1.16	2.86	3.16	1.95	1.94	49
	2	1.17	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	3	1.2	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	4	1.23	2.89	3.12	2.1	2.1	59
23/09/2022	1	1.16	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	2	1.17	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	3	1.15	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	4	1.16	3.1	3.2	2.1	2.15	49
24/09/2022	1	1.17	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	2	1.15	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	3	1.2	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	4	1.23	2.91	3.17	1.94	2.12	53
25/09/2022	1	1.16	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	2	1.17	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	3	1.15	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	4	1.16	2.89	3.12	2.1	2.1	59
26/09/2022	1	1.23	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	2	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	3	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	4	1.23	3.1	3.2	2.1	2.15	49
27/09/2022	1	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	2	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	3	1.15	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	4	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
28/09/2022	1	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	2	1.23	2.87	3.2	2.07	2	55

	3	1.16	2.86	3.16	1.95	1.94	49
	4	1.17	2.87	3.2	2.07	2	55
29/09/2022	1	1.15	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	2	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	3	1.2	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	4	1.23	3.1	3.2	2.1	2.15	49
30/09/2022	1	1.16	2.91	3.17	1.94	2.12	53
	2	1.17	2.89	3.12	2.1	2.1	59
	3	1.15	3.1	3.2	2.1	2.15	49
	4	1.2	2.91	3.17	1.94	2.12	53

# Anexo 14. Formato de Análisis Físico Organoléptico de la Materia Prima

RECEPCION Y EVALUACION FISICO ORGANOLEPTICA DE LA MATERIA PRIMA

F/INACOP-01  
Versión:03/2022

FECHA:



PLANTA DE CONSERVA		FRECUCENCIA POR CAMARA		TECNICO DE ASES. DE LA CALIDAD				JEFE DE TURNO				PARAMETROS					
CAPTURA		MODALIDAD DE RECEPCION		TC DE RECEPCION		DESCARGA		HORA		TM RECIBIDAS		PRESENTAHELO AL MOMENTO DE LA DESCARGA					
EMBARCACION	ZONA DE PESCA	HORA FECHA CAPTURA	Nº CALAS	DIRECTA	CONJUNTO	DIVOS	CUBETAS	MINIMA	MAXIMA	INICIO	FINAL	CON HELO <input type="checkbox"/> SIN HELO <input type="checkbox"/>					
ESPECIE	LONGITUD (cm)	Nº DE PIEZAS	%	MODA (cm)	PESO (gr)	DESPOZADO (%)	ANALISIS ORGANOLEPTICO				Anchoeta (Engraulis ringens), Atun (Thunnus sp.), Barilete (Kasuwonus pelamis), Bonito (Sarda chilensis), Caballa (Scomber sp.) Machete (Etmopterus maculatus), Sardina (sardinops sagax), Sierra (Scomberomorus sierrae), Jurel (trachurus picturatus murphy)						
							PUNTO	Nº	SUBTOTAL	PUNTAJE	Nº	PUNTAJE	HISTAMINA X: Menor a 5 ppm > 50 ppm CALIFICACION: APTO NO APTO				
Piel	Pigmentación tom asolada, colores vivos y brillantes con iridaciones; clara a diferencia entre superficie dorsal y ventral						9										
	Pérdida de resplandor y de brillo; colores más apagados; menor diferencia entre superficie dorsal y ventral						8,7										
	Apagada, sin brillo, colores diluidos; piel doblada cuando se curva el pez						8,5										
Mucosidad cárnica	Pigmentación muy apagada; la piel se desprende de la carne						4,1										
	Acuosa, transparente						9										
	Ligeramente turbia						8,7										
Consistencia de la carne	Lechosa						8,5										
	Mucosidad gris amarillenta, opaca						4,1										
	Muy firme, rígida						9										
Ojitos	Bastante rígida, firme						8,7										
	Un poco blanda						8,5										
	Banda (filadela)						4,1										
Op	Ratones						9										
	Ratones, ligeramente teñidos de rojo a marrón						8,7										
	Perdidos y con demarcas sanguíneas amplias						8,5										
Branquias	Amarillentos						4,1										
	Converso, abombado; pupila azul en rosca brillante, "o arpa" transparente opalescente						9										
	Converso y ligeramente hundido; pupila oscura; córnea ligeramente						8,7										
Olor de los branquias	Plano; pupila borrosa; demarcas sanguíneas alrededor del ojo						8,5										
	Cónico en el centro; pupila gris; córnea lechosa						4,1										
	Color rojo vivo a púrpura uniforme sin mucosidad						9										
Olor de la conserva	Color menos vivo, más pálido en los bordes; mucosidad transparente						8,7										
	Etor osíndose; mucosidad opaca						8,5										
	Amarillentas; mucosidad lechosa						4,1										
Fresco, a altas marinas; a yodo						9											
Ausencia de olor a algas; olor neutro						8,7											
Olor grasoso a sulfuroso a todo rancho o fruta descompuesta						8,5											
Agnio descompuesto						4,1											
PUNTAJE TOTAL																	
GRADO DE FRESCURA																	
CALIFICACION																	
OBSERVACIONES:							ACCIONES CORRECTIVAS:										

E/P: -La toma de muestra para el análisis físico organoléptico se da de acuerdo a la norma NTP 700.002-2012  
 -La temperatura no sea mayor de 4°C (Fish and fishery products hazard and control guide - Chapter 7 Scombrotoxin formation, FDA).  
 -Tabla 11 Plan de muestra para el control de histamina en productos de la pesca. Manual de indicadores o criterios de seguridad alimentaria e higiene para alimentos y piensos de origen pesquero y acuícola - SANPES-2010

Vigencia: 06/01/2022

TAC ASESORAMIENTO DE LA CALIDAD

JEFE ASESORAMIENTO DE LA CALIDAD

JEFE PRODUCCION DE CONSERVAS

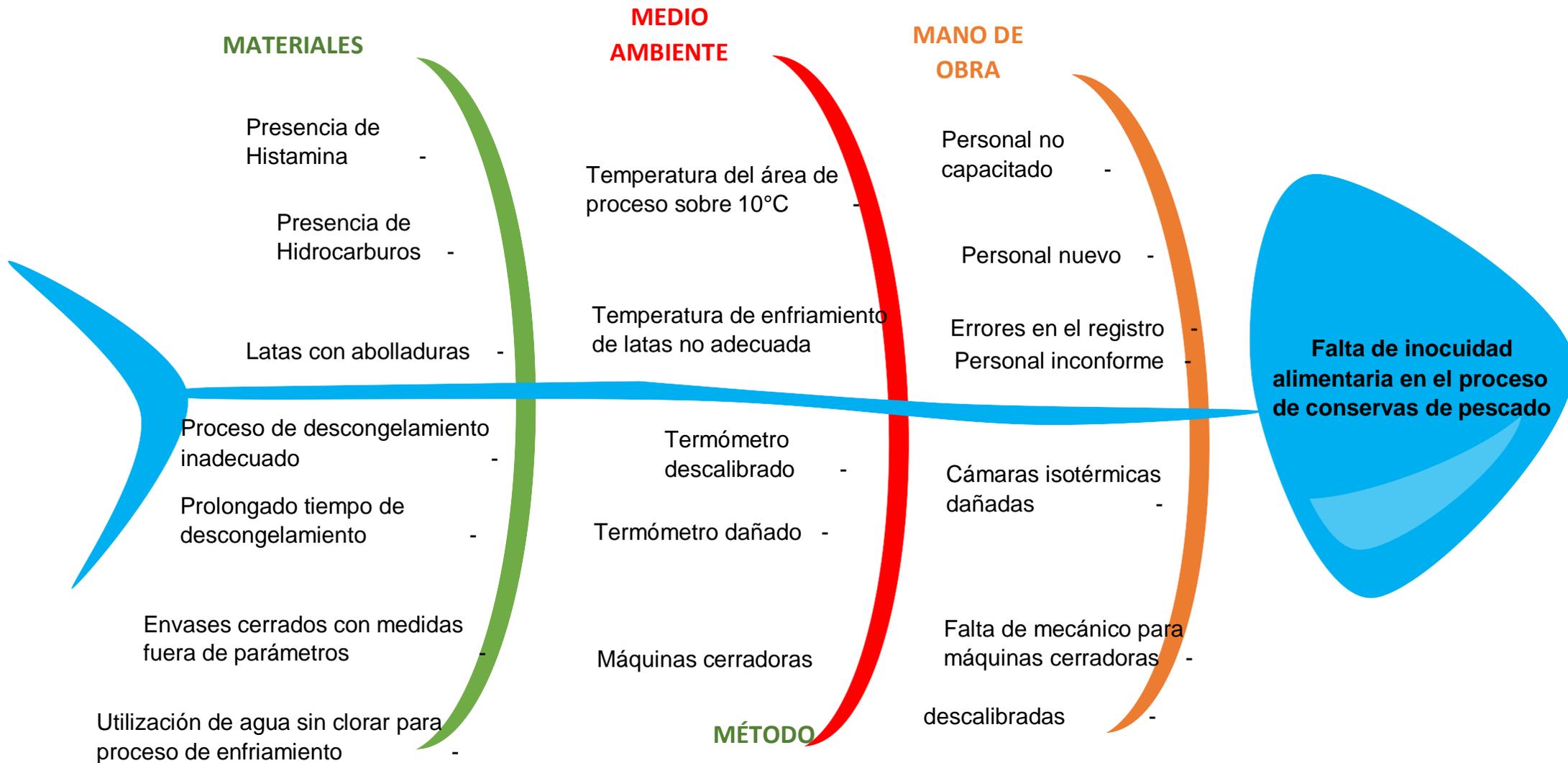
Fuente: Empresa Pesquera Shanel S.A.C.







## Anexo 18. Herramientas de calidad



Fuente: Elaboración propia

**MEDICIÓN**

**Anexo 18. Herramientas de calidad**

Autoclave averiado -

**MAQUINARIA**

Causas que originan la falta de inocuidad alimentaria en el proceso de conservas de pescado		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	CORRELACION	
1	Presencia de Histamina	C1	0	0	3	3	0	3	0	0	3	3	0	0	0	1	0	3	0	0	19	
2	Presencia de Hidrocarburos	C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0	0	6	
3	Latas con abolladuras	C3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	3	3	0	5	0	5	0	21	
4	Proceso de descongelamiento inadecuado	C4	5	0	0	0	5	0	5	0	0	5	5	0	3	3	3	0	5	0	0	39
5	Prolongado tiempo de descongelamiento	C5	3	0	0	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
6	Envases cerrados con medidas fuera de parámetros	C6	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7
7	Temperatura del área de proceso sobre 10°C	C7	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
8	Personal inconforme	C8	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	
9	Temperatura de enfriamiento de latas no adecuada	C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	4	
10	Termómetro descalibrado	C10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1	0	0	0	0	9	
11	Termómetro dañado	C11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	
12	Utilización de agua sin clorar en el proceso de enfriamiento	C12	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	3	0	0	0	5	23	
13	Personal no capacitado	C13	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6	
14	Personal nuevo	C14	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	6	
15	Errores en el registro	C15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	5	
16	Falta de mecánico para máquinas cerradoras	C16	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	7	
17	Cámaras isotérmicas dañadas	C17	3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	
18	Máquinas cerradoras descalibradas	C18	0	0	3	0	0	3	0	1	0	0	0	1	1	0	3	0	0	0	12	
19	Autoclave dañado	C19	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	7	

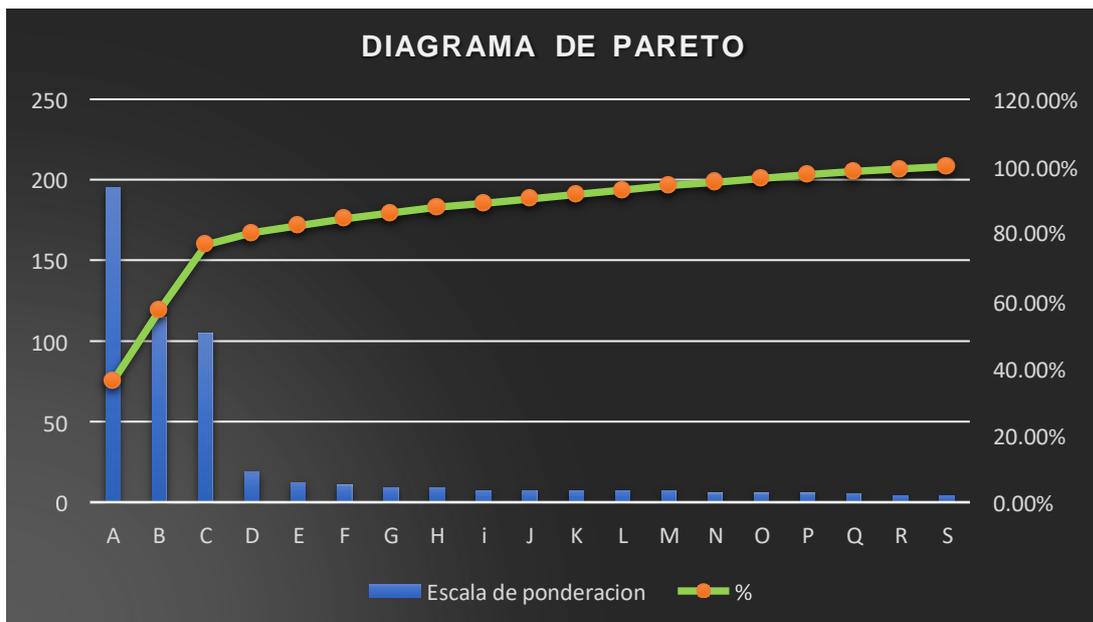
Alternativas	Solución al problema	Costos de aplicación	Facilidad de ejecución	Tiempo de ejecución	Total
HACCP	2	2	1	1	6
BPM	1	1	1	1	4
POES	1	1	1	1	4
No bueno (0), Bueno (1), Muy bueno (2)					

Causas que originan la falta de inocuidad en el proceso de conservas de pescado	Puntaje de correlación	Frecuencia	Ponderación total
Presencia de histamina	19	1	19
Presencia de hidrocarburos	6	1	6
Latas con abolladuras	21	5	105
Proceso de descongelamiento inadecuado	39	5	195
Prolongado tiempo de descongelamiento	11	1	11
Envases cerrados con medidas fuera de los parámetros	7	1	7
Temperatura del área de proceso sobre los 10°C	9	1	9
Personal inconforme	7	1	7
Temperatura de enfriamiento de latas no adecuada	4	1	4
Termómetro descalibrado	9	1	9
Termómetro dañado	4	1	4
Utilización de agua sin clorar en el proceso de enfriamiento	23	5	115
Personal no capacitado	6	1	6
Personal nuevo	6	1	6
Errores en el registro	5	1	5
Falta de mecánico para maquinas cerradoras	7	1	7
Cámaras isotérmicas dañadas	7	1	7
Máquinas cerradoras descalibradas	12	1	12
Autoclave averiado	7	1	7

Ítem	Causas que originan la falta de inocuidad alimentaria en el proceso de conservas de pescado	Escala de ponderación	%	Acumulado	%
A	Proceso de descongelamiento inadecuado	195	36,04%	195	36,04%
B	Utilización de agua sin clorar en proceso de enfriamiento	115	21,26%	310	57,30%
C	Latas con abolladuras	105	19,41%	415	76,71%
D	Presencia de histamina	19	3,51%	434	80,22%
E	Maquinas cerradoras descalibradas	12	2,22%	446	82,44%
F	Prolongado tiempo de descongelamiento	11	2,03%	457	84,47%
G	Temperatura del área de proceso sobre los 10° C	9	1,66%	466	86,14%
H	Termómetro descalibrado	9	1,66%	475	87,80%
i	Envases cerrados con medidas fuera de los parámetros	7	1,29%	482	89,09%
J	Falta de mecánico para máquinas cerradoras	7	1,29%	489	90,39%
K	Cámaras isotérmicas dañadas	7	1,29%	496	91,68%
L	Personal inconforme	7	1,29%	503	92,98%
M	Autoclave averiado	7	1,29%	510	94,27%
N	Personal no capacitado	6	1,11%	516	95,38%
O	Personal nuevo	6	1,11%	522	96,49%
P	Presencia de hidrocarburos	6	1,11%	528	97,60%
Q	Errores en el registro	5	0,92%	533	98,52%
R	Termómetro dañado	4	0,74%	537	99,26%
S	Temperatura de enfriamiento de latas no adecuada	4	0,74%	541	100,00%
Total		541	100,00%		

	Consolidación de causas por áreas	Método	Materiales	Medición	Medio ambiente	Mano de obra	Maquinaria	Nivel de criticidad	Total del problema	Porcentaje	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a tomar
Proceso	328	130	0	13	0	0	Alto	471	87,06%	5	2355	1	HACCP	
Mantenimiento	0	0	25	0	0	21	Bajo	46	8,50%	2	92	2	BPM	
Gestión	0	0	0	0	24	0	Bajo	24	4,44%	2	48	3	POES	
Total de problemas	328	130	25	13	24	21		541	100%					

Causas que originan la falta de inocuidad alimentaria en el proceso de conservas de pescado	Escala de ponderación	Áreas	Puntuación
Proceso de descongelamiento inadecuado	195	Proceso	471
Utilización de agua sin clorar en proceso de enfriamiento	115		
Latas con abolladuras	105		
Presencia de histamina	19		
Prolongado tiempo de descongelamiento	11		
Temperatura del área de proceso sobre los 10° C	9		
Envases cerrados con medidas fuera de los parámetros	7		
Presencia de hidrocarburos	6		
Temperatura de enfriamiento de latas no adecuada	4		
Máquinas cerradoras descalibradas	12	Mantenimiento	46
Termómetro descalibrado	9		
Autoclave averiado	7		
Cámaras isotérmicas dañadas	7		
Falta de mecánico para máquinas cerradoras	7		
Termómetro dañado	4		
Personal inconforme	7	Gestión	24
Personal no capacitado	6		
Personal nuevo	6		
Errores en el registro	5		



## Anexo 19. Patógenos contaminantes y peligros presentes en alimentos

### Patógenos (bacterias, hongos)

Agente	Tiempo de incubación	Fuentes comprometidas y *signos y síntomas adicionales
<b>Bacterias</b>		
<i>Bacillus cereus</i>	8-16 horas	Alimentos (cereales, natillas y salsas, albóndigas, salchichas, vegetales cocidos) *Diarrea, dolor abdominal, náuseas.
<i>Brucelosis</i> <sup>6</sup>	5 a 60 días	Contacto con animales infectados o productos animales contaminados con la bacteria. Los animales que se infectan con mayor frecuencia incluyen ovejas, vacas, cabras, cerdos y perros, entre otros. * Fiebre, sudores, malestar, anorexia, dolor de cabeza, dolor en los músculos y articulaciones.
<i>Campylobacter</i>	2 a 5 días	Aves crudas o poco cocidas, leche cruda (sin pasteurizar) y agua contaminada. * Calambres estomacales.
<i>Clostridium botulinum</i> (botulismo)	18 - 36 horas	Alimentos inadecuadamente enlatados o fermentados, generalmente hechos en casa. * Visión doble o borrosa, párpados caídos, dificultad para hablar. Dificultad para tragar, respirar y sequedad de boca. Debilidad muscular y parálisis.
<i>Clostridium perfringens</i>	6 - 24 horas	Carne de res o pollo, salsas, alimentos secos o precocidos. * Formas graves inflamación y necrosis del intestino delgado
<i>Listeria monocytogenes</i>	1 a 4 semanas	Queso fresco y otros quesos blandos, crudos, melones, perros calientes, patés, carnes frías, mariscos ahumados y leche cruda (sin pasteurizar). * Dolor de cabeza, rigidez en el cuello, confusión, pérdida del equilibrio y convulsiones. En gestantes puede provocar aborto.
<i>Salmonella</i>	12 - 72 horas	Pollo, pavo y carne crudos o poco cocidos; huevos; leche y jugo sin pasteurizar (crudos), frutas y vegetales crudos. * <i>S. typhi</i> : hemorragia y perforación intestinal, postración.
<i>Shigella</i>	1-7 días	Agua, alimentos de origen animal contaminados o contactos con personas infectadas. *Diarrea mucoide y sanguinolenta.
<i>Staphylococcus aureus</i>	30 minutos a 6 horas	Carnes rebanadas, los postres, los pasteles y los sándwiches.
<i>Vibrio</i>	1 - 4 días	Mariscos crudos o poco cocidos, particularmente ostras * Diarrea acuosa, náuseas.
<i>Yersiniosis (varias especies)</i>	3- 7 días	Mayor frecuencia carne de cerdo y sus productos. * Linfadenitis mesentérica.
<b>Hongos</b>		
<i>Ciclospora</i>	1 semana	Frutas o vegetales crudos y hierbas. * Calambres / dolor estomacal.
<i>Cryptosporidium</i>	1-12 días	Ensalada de vegetales frescos, jugos de fruta preparados, agua. *Diarrea acuosa profusa, dolor abdominal, anorexia, vómito, fiebre.

## Patógenos (parásitos, virus)

Agente	Tiempo de incubación	Fuentes comprometidas y *signos y síntomas adicionales
Micotoxinas	2 días a meses	<b>Aflatoxina:</b> micotoxinas de ( <i>Aspergillus flavus, parasiticus</i> ) y <b>Ocratoxina<sup>7</sup></b> de ( <i>Aspergillus ochraceus, Penicillium verrucosum</i> ) Producidas por un moho (agentes fúngicos) que crece en granos de maíz o cereales almacenado inadecuadamente. * Carcinógeno <sup>8</sup> potente en exposición prolongada.
<b>Parásitos</b>		
<i>Echinococcus (quistes hidatídico)</i>	Meses a años	Alimentos contaminados por heces de perro o zorro. * Quistes en el hígado, los pulmones y el cerebro.
<i>Fasciola hepática</i>	Días a 3 meses	Plantas acuáticas que contengan metacercarias, aguas contaminadas. Visceras contaminadas * Hepatomegalia, esplenomegalia, anemia, ictericia.
<i>Giardia</i>	1-6 semanas	Agua, hortalizas y frutas crudas. * Dolores abdominales, diarrea mucoide, eses grasosas.
Helmintos-Protozoos	Semanas a meses	Agua, suelo y alimentos contaminados.
<i>Taenia solium</i> (cisticercosis y teniasis)	De semanas hasta 10 años	Carne de cerdo con cisticercos: formas larvarias de <i>Taenia</i> ; alimentos o agua contaminados con huevos. * Insomnio, nerviosismo, anorexia, epilepsia.
<i>Toxoplasma gondii.</i>	10-23 días	Carne poco cocinada o cruda y productos frescos. * Produce pérdida de visión y afecciones neurológicas.
<i>Trypanosoma sp.</i> Enfermedad de Chagas oral <sup>9</sup>	3 – 22 días	Cualquier alimento contaminado con heces de insectos vectores o secreciones de reservorios silvestres contaminadas. * Cuadro febril prolongado, cefalea, mialgias, dolor epigástrico, vómito, artralgia, hepato y esplenomegalia.
<b>Virus</b>		
Hepatitis A y E	14 a 28 días	Agua y alimentos contaminados. * Heces de color arcilla, pérdida de apetito, orina de color oscuro, dolor articular.
Norovirus	12 a 48 horas	Verduras de hojas verdes, frutas frescas, mariscos (ostras) o agua. * Fiebre, dolor de cabeza o dolor general en el cuerpo
Rotavirus y otros virus	1-3 días	Agua y alimentos contaminados. Otros frecuentes Astrovirus, Adenovirus, Calicivirus, Coxsackie. * Ocasional: fiebre y deshidratación
<b>Contaminantes ambientales</b>		
Carbamatos y organofosforados	Según la dosis y tiempo de exposición	Agua y cualquier alimento. * Dolor abdominal, náuseas, vomito, dolor de cabeza, miosis
Dioxinas	Según exposición	Pescados y sus derivados, las carnes, los huevos y sus derivados, la leche y los productos lácteos, grasas y aceites vegetales * Problemas de reproducción y desarrollo, afectar el sistema inmunitario, interferir con hormonas y, de ese modo, causar cáncer.

## Contaminantes durante la preparación y procesamiento

Sustancia	Principales características	Dosis capaz de provocar enfermedad
Plomo (Pb)	Derivados de los cereales y granos, vegetales (especialmente patatas y vegetales de hoja verde) y agua del grifo son los los contribuyentes más importantes a la exposición a través de la dieta en la UE.	NO ESTABLECIDO
Cadmio (Cd)	Los grupos de alimentos que más contribuyen a la exposición de Cd son los cereales y derivados, hortalizas, frutos secos, tubérculos y carne y derivados cárnicos. Debido al consumo de cereales, frutos secos y aceites de semillas los vegetarianos tienen una exposición más alta. También se asocia al consumo de bivalvos y champiñones.	25 µg/kg pc por mes
Mercurio (Hg)	El mercurio tiene un origen tanto natural como antropogénico. Una vez en el medio tienen lugar una serie de complejas transformaciones y ciclos entre la atmósfera, los océanos y el suelo. De todas las formas que puede adoptar, el metilmercurio es, con diferencia, la forma más habitual en la cadena alimentaria.	4 µg/kg pc por semana
Arsénico (As)	El arsénico es un metaloide que está presente en formas orgánicas o inorgánicas que pueden encontrarse en zonas donde hay una elevada actividad antropogénica (EFSA. Panel on Contaminants in the Food Chain, 2010 (2009)).	15 µg/kg pc por semana
3-monocloropropane-1,2-diol (3-MCDP)	Se asocia a los derivados de la soja, especialmente a la proteína de soja. Este hecho será tomado en cuenta para proponer las limitaciones a la dieta de los grillos (Directorate-General Health and Consumer Protection., 2004).	4 µg/kg pc por día
Dioxinas y PCB	Son contaminantes persistentes en el medio con capacidad bioacumulativa y capaces de entrar y permanecer en la cadena alimentaria.	2 pg/kg pc por día
Benzo[A]pyreno	Se relaciona con alimentos sometidos a desecación o deshidratación calor de acción directa.	NO ESTABLECIDO

## Principales peligros químicos

↕ LISTO PARA COMER	↕ REQUIERE COCINADO O PREPARACIÓN	↕ DESTINADO A POBLACIONES DE RIESGO
Objetos blandos o de menos de 2 mm	Los objetos blandos o menores de 7mm tienen que, previsiblemente tendrían consecuencias leves en la población en general, deben ser especialmente tenidos en consideración si el alimento en concreto va dirigido a poblaciones sensibles (bebés y niños, con problemas de masticación y/o deglución, etc.).	
Objetos duros o afilados de menos de 7 mm / Objetos duros o afilados de entre 7 y 25 mm / Objetos duros o afilados de más de 25 mm	En los alimentos listos para comer es necesaria una precaución superior puesto que la capacidad de detección del consumidor es inferior y la ingestión accidental de un objeto extraño es plausible.	Si requiere cocinado o preparación, y así viene indicado en el envase, debe de valorarse el peligro en función de la capacidad de dicha preparación de eliminar o incluso de detectar el objeto. Si la población destinataria es una población de riesgo la magnitud del peligro sería superior.

## Evaluación de peligros físicos

Agente	Tiempo de incubación	Fuentes comprometidas y *signos y síntomas adicionales
Metales pesados(mercurio, plomo, cadmio)	Según la dosis y tiempo de exposición	Agua y alimentos (principalmente productos de la pesca) *Alteraciones neurológicas, neuropatía, lesiones en sistema nervioso y renal, alteraciones en la piel, dolores corporales.
<b>Contaminantes generados durante la preparación y procesamiento</b>		
Bisulfitos y otros adulterantes	Según la dosis y tiempo de exposición	Alimentos *Diarrea, acidez estomacal.
Benzopirenos, productos de caramelización, acrilamidas	Según la dosis y tiempo de exposición	Cereales y derivados, pescados y mariscos ahumados, carnes y pescados a la parrilla. * Potenciales carcinógenos
Cianuro <sup>10</sup>	Según la dosis ingerida: 3 horas o más	Yuca (mandioca) procesada inadecuadamente. *A dosis más bajas, los síntomas tempranos son debilidad, cefalea, confusión. En algunos casos cianosis y secuelas del sistema nervioso central.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

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

Yo, MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "

Implementación del Sistema HACCP para medir el grado de inocuidad alimentaria en la empresa Pesquera Shanel S.A.C - Paíta, 2022", cuyo autor es RONCAL DIAZ KATHERINE LINNETTE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 28 de Enero del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
MOLINA VILCHEZ JAIME ENRIQUE <b>DNI:</b> 06019540 <b>ORCID:</b> 0000-0001-7320-0618	Firmado electrónicamente por: MVILCHEZJA el 24- 02-2023 00:14:48

