



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Mejora del Sistema HACCP para garantizar la inocuidad del
producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C -
Chimbote, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Carbajal Milla, Romina Mayrin (ORCID: [0000-0002-0797-986X](https://orcid.org/0000-0002-0797-986X))

Yance Agreda, Andrea Marilyn (ORCID: [0000-0002-3966-650X](https://orcid.org/0000-0002-3966-650X))

ASESORA:

Mg. Villar Tiravanti Lily Margot (ORCID: [0000-0003-1456-8951](https://orcid.org/0000-0003-1456-8951))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Calidad

Chimbote – Perú

2021

Dedicatoria

El logro alcanzado con esta investigación se lo dedico de todo corazón a:

Mis padres, por darme la oportunidad de seguir una carrera profesional y siempre incentivarme a estudiar, brindándome su apoyo y cariño incondicional.

Mis hermanos, por siempre ser mi soporte, mi apoyo y mi fuente de conocimiento, por abrirse paso delante de mí y servir como ejemplo para alcanzar mis sueños.

Mi mejor amiga y mis mascotas por el apoyo y el cariño desinteresado durante los momentos más difíciles.

Carbajal Milla Romina

Dedico con mucho amor el logro alcanzado en la realización de esta investigación a:

Mi mamá, porque siempre fue la persona que más me incentivó a seguir adelante y luchar por mis sueños.

Mi abuelita, por siempre darme su amor y ejemplo de fe.

Mi mejor amiga, por su apoyo y cariño incondicional.

Toda mi familia que de una u otra manera estuvieron conmigo en el transcurso de mi carrera profesional.

Yance Agreda Andrea

Agradecimiento

A Dios, por darnos fortaleza, además de brindarnos en nuestra vida importantes aprendizajes y experiencias para mejorar cada día como seres humanos y profesionales.

A todos los docentes de la Escuela de Pregrado de la Universidad César Vallejo que nos compartieron experiencias y saberes.

Queremos expresar también nuestro agradecimiento a la Mg. Villar Tiravanti Lily Margot, por habernos brindado su paciencia, dedicación, sabiduría y aliento que permitieron culminar el presente trabajo.

Los Autores.

Índice de contenidos

	Carátula.....	i
	Dedicatoria.....	ii
	Agradecimiento.....	iii
	Índice de contenidos.....	iv
	Índice de tablas.....	v
	Índice de figuras y gráficos.....	vi
	Resumen.....	vii
	Abstract.....	viii
I	INTRODUCCIÓN.....	1
II	MARCO TEÓRICO.....	5
III	METODOLOGÍA.....	14
	3.1. Tipo de diseño de investigación.....	14
	3.2. Variable y operacionalización.....	15
	3.3. Población, muestra y muestreo.....	15
	3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
	3.5. Procedimientos	19
	3.6. Métodos de análisis de datos	19
	3.7. Aspectos éticos.....	20
IV	RESULTADOS.....	21
V	DISCUSIÓN.....	31
VI	CONCLUSIONES.....	34
VII	RECOMENDACIONES.....	35
	REFERENCIAS.....	36
	ANEXOS.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e instrumentos según las variables.....	15
Tabla 2. Procedimientos de acuerdo a objetivos	17
Tabla 3. Método de análisis de datos	18
Tabla 4. Porcentaje de cumplimiento: etapa VS principio.....	22
Tabla 5. Resultado del Peligro Biológico	23
Tabla 6. Resultado del Peligro Químico.....	24
Tabla 7. Resultado del Peligro Físico	24
Tabla 8. Plan de mejora del sistema HACCP	25
Tabla 9. Resultado del Peligro Biológico- Por mes (después)	27
Tabla 10. Resultado del Peligro Biológico – General (después).....	28
Tabla 11. Resultado del Peligro Químico- Por mes (después)	29
Tabla 12. Resultado del Peligro Químico- General (después).....	29
Tabla 13. Resultado del Peligro Físico - Por mes (después)	30
Tabla 14. Resultado del Peligro Físico- General (después).....	30
Tabla 15. Prueba de muestras relacionadas.....	33

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Cumplimiento del sistema HACCP – Etapa Pre Eliminar	20
Figura 2. Cumplimiento del sistema HACCP – Principios	21

Resumen

La presente investigación titulada “Mejora del Sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021”; tuvo como objetivo mejorar el sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C. Fue de tipo aplicado pre experimental, la población comprendió la cantidad de muestras de anchoveta y del producto terminado, la muestra fue de 3 meses de estas. La técnica para la variable independiente fue el análisis documental, los instrumentos fueron registros y formatos del Sistema HACCP; para la variable dependiente fue la observación y los instrumentos también fueron registros y ficha de inspección. Como resultado en el peligro biológico se disminuyó la temperatura en la recepción de materia prima a 2.96°C, el cloro residual a 0.68 ppm; y aumentó en la etapa de esterilizado a 116°C, también el puntaje en el análisis organoléptico a 42 puntos; para el peligro químico aumentó a 81% la aceptabilidad de muestras de histamina igual que en el producto terminado y en el peligro físico disminuyó el defecto de cierre a 21%. Concluyendo que la mejora del Sistema HACCP garantiza la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C.

Palabras clave: HACCP, inocuidad, peligros, histamina, temperatura.

Abstract

The present investigation entitled "Improvement of the HACCP System to guarantee the safety of the product of the company Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021"; aimed to improve the HACCP system to guarantee the safety of the product of the company Corporación Pesquera Apolo S.A.C. It was of the pre-experimental applied type, the population included the quantity of samples of anchovy and of the finished product, the sample was 3 months of these. The technique for the independent variable was the documentary analysis, the instruments were records and formats of the HACCP System; for the dependent variable it was observation and the instruments were also records and inspection record. As a result of the biological hazard, the temperature in the reception of raw material was lowered to 2.96 ° C, the residual chlorine to 0.68 ppm; and increased in the stage of sterilization at 116 ° C, also the score in the organoleptic analysis to 42 points; for the chemical hazard, the acceptability of histamine samples increased to 81%, as in the finished product, and for the physical hazard, the closure defect decreased to 21%. Concluding that the improvement of the HACCP System guarantees the safety of the product of the company Corporación Pesquera Apolo S.A.C.

Keywords: HACCP, safety, hazards, histamine, temperature.

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada: “Mejora del Sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021”, tiene un alto nivel de importancia porque el ser humano tiene el derecho de poder tener acceso a los alimentos saludables, es decir que no esté en riesgo su salud, por tal forma surge la inocuidad como atributo excepcional de la calidad. El deterioro de los alimentos crea continuamente grandes pérdidas, que influye de forma negativa en la comercialización. En la actualidad, la industria pesquera tiene gran presencia, a causa del aumento del consumo de sus productos como son la conserva de pescado, que sean de calidad y que aporten valor nutritivo, sin embargo, estos alimentos también son considerados como fuente de exposición a diversos contaminantes, ya sean químicos como biológicos.

Se estima que anualmente a nivel mundial se enferman unos 600 millones de personas, debido al consumo de alimentos contaminados o en mal estado, además que 420 000 fallecen por la misma causa (OMS, 2020). Años anteriores se registró en Estados Unidos que, de las enfermedades a causa del consumo de alimentos, el 10.1 % fue por productos hechos a base de pescado, de igual manera en Canadá, con un 7.6% y en Holanda con un 8.7% (FAO, 2016). Por lo cual el sector pesquero está siendo sometido a grandes cambios en todo el mundo, dado que la comercialización obliga que este intercambio cumpla con los estándares correctos para asegurar que cualquier tipo de producto no contenga sustancias que dañen a los compradores.

En Europa, cada año mueren alrededor de 4700 personas, debido al consumo de alimentos contaminados y 23 millones contraen una enfermedad por la misma razón (Infosalus, 2020). Aparte de ser un peligro a la salud, todo alimento que no cuenta con los requerimientos necesarios, no aporta en el desarrollo socioeconómico del país, ya que daña el comercio. En los productos finales de las fábricas de pescados se origina gran cantidad de este tipo de problemas como en EE.UU. que ocasionaron el 48 % de epidemias entre los años 1973 y 1987, adicionalmente a esto es las pérdidas que las empresas de este rubro pueden tener por un inadecuado control (Organización Panamericana de la Salud, 2018). En México se realizó un estudio donde se obtuvo que la carencia de inocuidad en los

alimentos genera bacterias, que ocasionan más de 200 enfermedades, dentro de las cuales está la diarrea, e incluso el cáncer. Todas estas enfermedades tienen un mayor grado de impacto en los menores de cinco años, se considera que, en el continente americano, 31 millones son afectados y 2000 de ellos mueren (Ecolab, 2019). En el Perú, existe el problema del descontrol en los diferentes mercados y la falta de accesibilidad a los alimentos por carencia económica, ya que si bien es cierto nuestro país realiza exportaciones a muchos países, está muy bajo en cuanto a sanidad e inocuidad de los alimentos (Ojo Público, 2020). Además, se registra que la tercera causa de mortalidad es la infección estomacal que representa el 13.3 % (OMS, 2015).

En la realidad local, la Corporación Pesquera Apolo S.A.C., es una organización privada con 12 años de creación, se encuentra ubicada en Av. Enrique Meiggs Nro. 1364 P.J. Florida Baja, Chimbote, Santa, Áncash – Perú. Su actividad productiva se basa principalmente en la elaboración de alimentos enlatados de pescado, para usuarios externos, para la exportación y también para su propia marca. En la actualidad cuenta con la certificación HACCP, sin embargo, este sistema no está certificado por algún organismo internacional, además, es importante precisar que algunos registros no están actualizados en su totalidad, por ende, no figuran las observaciones o acciones correctoras de forma detallada, como debería de ser.

Realizando un análisis de la problemática de la empresa, es importante resaltar que el sistema HACCP con el que cuenta, no tiene las medidas correctivas, además que los puntos críticos de control no están siendo identificados y controlados en todo el proceso, porque sobrepasan los límites permitidos en diferentes criterios de evaluación. De igual manera, las capacitaciones que se les brinda a los trabajadores de la empresa acerca de BPA, BPM Y BPH, no están plasmado por fecha dentro de un cronograma bien elaborado para el desarrollo de estas durante un tiempo determinado y sobre temas relacionados a la problemática. Así mismo, en varias ocasiones han sido rechazados lotes de producto por la inocuidad que presentan, lo que genera pérdidas a la empresa y una mala imagen hacia el consumidor. Por otro lado, en reiteradas veces se ha identificado que la prueba de histamina en la recepción de materia prima sobrepasa el parámetro permitido, así como la temperatura está cerca al máximo permitido. Todo lo expuesto

anteriormente, daña de forma directa a la inocuidad del producto terminado. Por ende, se necesita la aplicación de este sistema en la empresa, ya que puede ocasionar problemas a corto plazo. Teniendo en cuenta la problemática, surge la siguiente pregunta: ¿De qué manera la mejora del sistema HACCP, garantiza la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C. - Chimbote, 2021?

El estudio es justificado socialmente, dado que las personas pudieron consumir un producto libre de cualquier contaminante y de alta calidad, ya que contaron con los requerimientos establecidos, además la empresa creó mayor lazo de confianza con ellos. Por otra parte, se justificó teóricamente, el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), mediante el correcto manejo y utilización de sus siete principios, mejorando la inocuidad en los productos alimentarios. El estudio se justificó metodológicamente ya que se utilizó el registro de datos para analizar los cambios que tuvo el sistema HACCP con respecto a la inocuidad del producto, dando formas nuevas de analizar casos parecidos y determinar un resultado más exacto en planteamientos de problemas iguales, además del uso de fichas de observación en base a los principios del sistema HACCP. Por último, esta investigación se justificó de manera práctica porque existió la necesidad de mejorar y actualizar el HACCP de la empresa para garantizar la inocuidad de los productos y con ello poder mejorar la calidad de los mismos.

Se tiene como objetivo general, mejorar el sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021. Dentro de los objetivos específicos se tiene: Evaluar el cumplimiento del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021; establecer el valor inicial de la inocuidad en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021; aplicar un plan de mejora del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021 y evaluar los resultados finales de inocuidad comparando con los valores iniciales en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021. Por todo lo anterior, se tiene la siguiente hipótesis: La mejora del sistema HACCP, garantiza la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de la presente investigación se ha considerado como base algunos estudios a nivel internacional realizados anteriormente, con relación a las variables de investigación, los cuales sirven como antecedentes:

Paxi (2019). En su tesis titulada: "Diseño de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP para la línea de laminado de quinua en la planta Pura Pura de la empresa sociedad industrial molinera S.A.". Tuvo como objetivo poder diseñar un plan de HACCP, en el proceso de laminado de la quinua. Elaboró una tesis con diseño cuantitativo, y se aplicó la metodología del Codex Alimentarius y su población estuvo determinada por los PCC de la línea de laminado de quinua; a partir de ello se logró identificar dos puntos un alto nivel de riesgo de contaminación: el ozonizado y el detector de metales, a través de un listado, observación y examinar a los posibles peligros dentro del proceso. Además, llegó a la conclusión de que en caso se sobrepase los límites críticos en el ozonizado, se debe aplicar como acción inmediata el estudio de cada una de las causas y reproceso de la quinua; así mismo, para el caso del detector de metales se tiene que separar el producto y detectar el fragmento de metal con el fin de un futuro examen de causas.

Haddad (2018). En su tesis: "HACCP in Germany and Lebanon", tuvo como objetivo general evaluar los factores tanto positivos como negativos que influyen en la aplicación del HACCP entre los expertos en alimentos. Realizó una investigación con un enfoque mixto, tanto cuantitativo como cualitativo, su población estuvo determinada por el HACCP de las empresas en Alemania y Lebanon, utilizó un método inductivo y como herramienta de recolección de datos la entrevista. Como resultado destacado se obtuvo que la implementación del HACCP en esas áreas no siempre se implementa de acuerdo con la norma del Codex en todos los pasos del HACCP. Llegando a la conclusión de que las áreas más afectadas son: diagramas de flujo, análisis de peligros, puntos críticos de control y validación. También se investigaron los roles del equipo HACCP, consultores, auditores e inspectores gubernamentales y se reveló que tienen una gran influencia en las tendencias comunes y las malas interpretaciones encontradas.

Intriago (2018). En su tesis: "Manual HACCP de camarón pre-cocido para la empresa FRIGOPESCA C.A", tuvo como objetivo general diseñar un manual HACCP que garantice la inocuidad del camarón pre-cocido, con el fin de poder aumentar la eficiencia de todo el proceso productivo y por ende la confianza con los consumidores. La metodología tuvo un enfoque cualitativo, la población fue conformada por los trabajadores de la empresa FRIGOPESCA C.A., la técnica usada para recolección de datos fue la observación directa y la encuesta. Obteniendo como resultados que en la especie existe 1 peligro significativo y 6 durante el proceso y se pudieron constatar 5 PCC a través del estudio de cada riesgo significativo por cada fase que contiene el proceso productivo del camarón, donde dos de estos tienen peligros significativos en el mismo procedimiento. Concluyó que, al implementar el sistema, contribuye en mejorar el proceso, y desarrolla la productividad con una correcta calidad de los alimentos, lo que ayuda a la captación de nichos de mercados.

Constantino (2016), en su tesis titulada: "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". Se planteó como objetivo realizar la aplicación de un plan HACCP en una fábrica que produce harina de pescado, para establecer un manual de monitoreo. La metodología que usó fue los 7 últimos principios correspondientes al sistema HACCP, la población estuvo comprendida por todas las etapas que posee el proceso para obtener la harina de pescado, y se utilizó como instrumento el árbol de decisiones. Los principales resultados fueron que se encontró en la materia prima, aditivos contaminantes ya sean físicos, químicos como la histamina que presentó un mayor peligro y biológicos; para cada uno se establecieron acciones correctivas. Llegó a la conclusión que la empresa poseía BPM y Procedimientos Estándares de Saneamiento, sin embargo, era necesario implantar este sistema, ya que existían problemas sobre inocuidad del producto, relacionado la peligro químico y biológico y esto se evidenció por medio de análisis

Nacif (2016), en su tesis titulada: "Diseño de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) Para la Empresa S.C.A. Tusequis Ltda", sostuvo como objetivo diseñar un sistema HACCP, para poder controlar los peligros

comenzando en la recepción de la materia prima y finalizando con el producto final, asegurando la inocuidad. Se utilizó una metodología descriptiva, para los métodos relacionados al diseño de sistemas inocuidad, se estudió el proceso productivo de la Salchicha Viena de Stege, y se utilizó una lista de verificación para recolectar los peligros presentes. Dentro de los resultados se destaca que para la implantación de un sistema HACCP, es inevitable la intervención de la dirección ejecutiva, además de mantener capacitado al personal constantemente acerca de BPM. Se concluyó que se identificaron siete puntos críticos en el proceso productivo de la Salchicha Viena de Stege, y se realizaron documentos que garantizan una adecuada revisión desde el inicio del proceso hasta el final. Además, con la implantación de este sistema se redujo las pérdidas en ventas, y se obtuvo un VAN de 28.347,76 Bs y TIR del 35%.

Por su parte Rodríguez (2016), en su tesis titulada: “Diseño de un Sistema de Inocuidad Mediante el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en La Planta Procesadora de Yogurt Migurt”, tuvo como objetivo diseñar un plan HACCP, el cual sirvió como fundamento para la aplicación de la Norma ISO:22000:2005. La metodología que utilizó esta investigación fue descriptiva no experimental, la población y muestra fueron los procesos de elaboración, así como también el envasado de yogurt; las técnicas que se usaron fueron descripción de productos, diagrama de flujo, revisión de riesgos y árbol de decisiones. Entre los principales resultados fueron que en el proceso de elaboración se identificó puntos críticos en la fermentación, base láctea y fermentación, así mismo en el proceso de envasado se identificó en la esterilización de la capa termoformada, en la etapa de calor, creación del vaso y etiquetaje. Se llegó a la conclusión que el desempeño de la inocuidad se logró medir por medio de un indicador de cumplimiento, finalmente se redujo costos ocasionados por la pérdida de productos.

Villanova (2016), en su tesis titulada: “Elaboração do plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) do processo de produção do queijo Reino”, teniendo como objetivo desarrollar un plan HACCP en la industria láctea, para evitar los peligros físicos, químicos y biológicos del producto. Cuya metodología fue aplicada, su población fue la industria láctea pequeña, ubicada en la Mesorregión de Campo das Vertentes, la muestra fue el proceso de producción del queso reino,

como herramienta de recolección de datos se utilizaron la lista de verificación y el árbol de problemas. Los resultados más relevantes son que se evaluó un total de 161 ítems, 7 de ellos fueron clasificados como no aplicable, también se obtuvo resultado negativo para coliformes / g 30°C y 45°C (<5000 UFC para coliformes totales y <500 UFC para termotolerantes). Llegando a la conclusión de que los PCC biológicos, químicos y físicos presentes en las etapas de Producción de queso del Reino seguida de la preparación e implementación del plan HACCP se pudo contribuir significativamente al desarrollo de productos lácteos con más calidad y seguro.

A nivel nacional se tiene los siguientes estudios Ruesta y Vergara (2021). En su tesis: "Implementación del sistema HACCP para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos en la producción de helados en la empresa EL CHALAN S.A.C. – Piura", tuvo como objetivo diseñar e implementar un tipo de sistema HACCP con el fin de avalar la correcta inocuidad dentro del proceso productivo de helados en la organización y fue desarrollado mediante un diseño cualitativo experimental la población estuvo comprendida por cada una de las líneas de producción que conforman la planta , la muestra fue cada uno de los puntos críticos que se identificaron, y se hizo uso de un check list. A partir de la investigación se obtuvo como resultado que la heladería es una organización con bastante trayectoria, sin embargo, actualmente no cuenta con actividades programadas en relación al proceso productivo de dicha planta. Por último, llegó a la conclusión de que se puede obtener un alimento inocuo, gracias a la correcta implementación del sistema HACCP, el cual fue aplicado en la producción de helados.

Cruzado y Gallardo (2019), en su tesis titulada: "Implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) para Asegurar la Inocuidad en el Procesamiento de Quinoa Perlada de la Empresa Agroindustrial Estanislao Del Chimú S.A.C.", cuyo objetivo principal fue implementar un Sistema que analice cada peligro y a la vez controles cada PCC, y que ayude en el control del proceso productivo de la quinua. Esta investigación fue trabajada según la metodología de tipo aplicada experimental, la población para este estudio fue todas las fases del proceso de quinua perlada, la muestra fue todos los puntos críticos que se definió luego de hacer un análisis; en las técnicas de recopilación de datos

se hicieron uso de la observación, la encuesta y la revisión documentaria. Como resultados, se evidenció que existía dentro de la empresa conformidad y no conformidades en relación al BPM, ya que se cumplía con el 85% de este. Se concluyó que se desarrolló un plan HACCP en las diferentes áreas de la empresa aplicando los 7 principios, así como también se obtuvo que el costo factible para la implementación del HACCP incrementó de 60% a 90%.

Por otra parte, Marcos (2017). En su tesis titulada: "Diseño y aplicación de un sistema basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control para garantizar la inocuidad en la fabricación de empaques flexibles destinados a la línea de alimentos", cuyo objetivo fue aplicar el HACCP con el fin de asegurar la inocuidad durante la elaboración de los empaques flexibles, en la producción de alimentos. El tipo de investigación fue cuantitativa experimental, la población estuvo representada solo por la cantidad de condiciones que están relacionados con la inocuidad en cada fase, como es la recepción, procesos y entrega de los empaques para la producción de alimentos durante el último trimestre del 2015 e hizo uso del cuestionario como instrumento. Luego de aplicar el sistema, se obtuvo resultados buenos para la empresa, dentro de ellos es el aumento del porcentaje que cumple la inocuidad, en concordancia de las pruebas de los peligros, químicos, biológicos y físicos. Por último, se concluyó que, al realizar una correcta identificación y control de los PCC en todo el proceso, evita la contaminación de estos, y garantiza la inocuidad.

Para la presente investigación se consideran teorías en relación a la variable dependiente e independiente, con el fin de tener conocimiento acerca de conceptos básicos: El sistema HACCP fue desarrollado en 1960, con el objetivo de garantizar la calidad y seguridad microbiológica, iniciándose en los alimentos que eran llevados en actividades espaciales de la NASA (Alam et al., 2017, p.20). El sistema HACCP, controla o minimiza los peligros a un nivel aceptable. Los patógenos alimentarios pueden provocar una pérdida de calidad microbiológica y una variedad de problemas, incluido las consecuencias desfavorables para la salud de las personas (Oktay y. Gökhan, 2018, p.1). También puede ocasionar daños al consumidor cuando no se implementa y no se sigue correctamente lo planificado (Annual Book of ASTM Standards, 2019, p.1). De igual manera, es importante que

cuenta con un inspector, que pueda revisar las pautas de este sistema, para cumplir con la seguridad alimentaria (Textile services, 2019, p.1).

Hay muchos productos que no cumplen con los estándares de seguridad alimentaria, por lo que estos productos no son seguros para consumo (Putri, Rhamadani y Wisnel, 2019, p.2). Para obtener productos de alta calidad, capaces de satisfacer las demandas del consumidor y cumplir con las normas de seguridad alimentaria, se deben aplicar ciertos métodos de prevención y control de riesgos (Chira et al., 2019, p.1). El método que se puede utilizar para tratar estos problemas es aplicar HACCP que tiene un enfoque principalmente hacia la inocuidad de alimentos y se puede implementar en cualquier tipo de empresa, a partir de la recepción de materia prima y como fin el producto terminado que llega al consumidor (Castañeda, Fuentes y Peñarrieta, 2016, p.3), es decir es un método preventivo que ayuda en la identificación de los peligros en la producción de alimentos (Ozturkoglu, 2016, p.1).

Para mejorar la calidad y seguridad, con la ayuda de HACCP, se puede investigar tecnologías de procesamiento y saneamiento, para poder determinar los puntos críticos de control más fácilmente (Yongjie, Baocai y Xiayao, 2018, p.2). Así mismo, es necesario implementar principios para poder establecer esta metodología en los diversos sectores industriales (Casagrande, Marques y Ricardo, 2017, p.5). Casolani y Del Signore (2016, p.25), indican que existen tres factores que pueden ir en contra de la eficiencia del sistema HACCP, uno de ellos es el principio de peligro perdido, el siguiente es el principio de riesgo perdido, y por último está el principio de prevención perdida.

Como primer principio del HACCP se tiene la realización de análisis de peligros, que consiste en elaborar una lista de estos, que pueden ocasionar lesiones o enfermedades si no se realiza un control adecuado. Es importante, tener en cuenta el análisis de peligros en la materia prima e ingredientes, cada fase del proceso productivo y la distribución. Al desarrollar todo esto se debe distinguir, entre los problemas de calidad y seguridad, y precisar que un peligro se define como un agente ya sea biológico, físico o químico que pueden ocasionar una enfermedad, si no es controlado (NACMCF, 1997, p.4). El principio dos, se trata de determinar los puntos críticos de control, donde se recomienda elaborar instrumentos que sean

utilizados con el árbol de decisiones en conjunto. En esta fase, se debe aplicar el control con el objetivo de eliminar los riesgos identificados para asegurar la inocuidad de los alimentos (FAO, 2006, p.80).

El principio tres, es establecer los límites críticos para cada PCC. Los criterios más utilizados son: la temperatura, tiempo, pH, cloro y parámetros sensoriales como apariencia visual y textura (FAO, 1997). Seguidamente, el principio cuatro es establecer procedimientos de seguimiento, el cual debe ser una cadena planificada de observaciones y cálculos para analizar si un punto crítico de control, está en un nivel óptimo y realizar un registro para una verificación futura. Este monitoreo tiene como fin el seguimiento para la administración de la estabilidad alimentaria, y ayudar a determinar cuando existe una pérdida de control, además que deben realizarse de manera rápida dado que, se refiere a procesos continuos y no hay tiempo para ensayos. Los documentos relacionados a este principio deben ser firmados por la persona que efectúa la vigilancia (FAO, 1997). El quinto principio, se basa en establecer acciones correctivas, las cuales evitan que los alimentos puedan ser peligrosos al ser consumidos. Cuando exista una alteración de los límites que se han determinado, se necesita con urgencia medidas o acciones correctivas (Martin y Rodríguez, 2019).

El sexto principio es verificar si el sistema está funcionando correctamente y esto se da por medio de una auditoría, la cual garantiza la efectividad de este, la identificación de las áreas que necesita mantenimiento, y poder eliminar algún mecanismo de control innecesario. Por último, el séptimo principio es el registro de datos, como son el plan HACCP completo, las modificaciones que se realizaron, informes donde estén de las acciones correctivas y las actas de las reuniones que se llevaron a cabo (Kleeberg, 2017, p. 9). Para una correcta aplicación del sistema HACCP, se debe seguir doce pasos que contiene a su vez los siete principios antes mencionados, el primer paso es la creación de un equipo que esté a cargo del HACCP, el cual debe garantizar que se disponga del conocimiento y la experiencia específica de los productos, por medio de capacitaciones y actualizaciones profesionales acorde al tema, con el fin de poder brindar un buen aporte a la problemática con la que puede contar la empresa. El segundo paso es describir el producto, el cual debe ser detallado y completo, que contenga información

importante como: la composición, la estructura físico-química. El tercer paso es el uso previsto, basado en los empleos esperados del producto a través del consumidor. El cuarto paso es elaborar el diagrama de flujo que debe estar a cargo del equipo de HACCP, el cual debe cubrir todos los pasos de la operación. El quinto paso es la confirmación in situ del diagrama de flujo, donde el grupo a cargo del HACCP, tiene como función poder ratificar cada actividad, etapa y tiempo que se menciona (Mechato, Taica y Vela ,2018). Los siete pasos restantes, se procede a realizar teniendo en cuenta los siete principios mencionados anteriormente de manera secuencial.

La FAO (2010), menciona la inocuidad por medio del Codex Alimentarius, es la seguridad que un producto alimenticio no tendrá consecuencias negativas en el consumidor (p. 32). Es alimento, si es inocuo (FAO, 2019, p. 5). Por otra parte, la OMS (2020) sostiene que la inocuidad en los alimentos abarca todas las actividades que poseen como fin asegurar el nivel máximo de garantía y seguridad. De acuerdo a Sayeed, Chowdhury y Ahmed, se deben realizar controles e inspecciones alimentarias regulares por la autoridad relacionada con la seguridad alimentaria (2016, p. 6). De igual manera toda organización internacional de normalización tiene que buscar acciones correctivas para responder a la problemática de inocuidad (Fierro, 2017, p. 30). Así mismo, la OMS (2017) establece claves para proteger la inocuidad en los alimentos, como realizar siempre la limpieza general, alejar los alimentos crudos de los que ya están cocidos, cocinar los alimentos en su totalidad, establecer una temperatura correcta para los mismos (p. 4).

De acuerdo a Singh y Mondal (2019) la seguridad alimentaria es un grupo de programas, procedimientos y medidas para prever las infecciones que posiblemente pueden ser enviadas por medio de lo que consumimos, controlando activamente los riesgos y peligros (p.8). En ese sentido, la seguridad alimentaria es un problema internacional que daña a toda la humanidad sin distinción (Oruc, Pokharel, Anantheswaran et al., 2020, p. 14). Por otro lado, Tejedor (2014) menciona que la seguridad de los alimentos, es que el consumidor disfrute permanentemente, de poder contar con alimentos que estén hechos con la calidad y cantidad necesaria, asegurando el bienestar (p. 14). Sin embargo, la FAO (2010) sostiene que la seguridad de los alimentos depende de la economía del consumidor

para comprar alimentos de buena calidad (p. 32). Por otro lado, la FAO también menciona que la seguridad alimentaria debe tener una estabilidad en la oferta, y no genere escasez en cualquier estación del año, así mismo, que al comprarlos tenga una correcta inocuidad (2010, p. 9). La presencia de contaminantes y la vida útil reducida son las preocupaciones más conocidas que dañan la calidad de los alimentos (Cabrera et al., 2020, p.1). Bajo la regla general de El-Samragy (2018, p. 6), señalan que el alimento que no es seguro no debe ser distribuido.

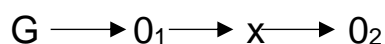
Los peligros químicos en los alimentos, pueden surgir por naturaleza o ser añadidos durante el proceso productivo. Estos al ser consumidos pueden ser tóxicos y ocasionar enfermedades, a causa del efecto que surge en el cuerpo humano. En los pescados el peligro más significativo es la presencia de histamina. Por otra parte, los peligros biológicos pueden aumentar el riesgo en la inocuidad de cualquier alimento, como ejemplo las bacterias, parásitos y los virus; el peligro físico está conformado por aquellos objetos extraños o cualquier otro tipo de ellos, que causen daño al consumidor (Organización Panamericana de la Salud, s.f., p.84). Ante esto pueden ser controlados por medio de buenas prácticas al momento de manipularlos o almacenarlos, prestando importancia a la higiene y la temperatura. Dado que estas etapas se pueden desarrollar gran número de microorganismos, previo a su cocción, lo que causa peligro en la inocuidad y salud de la persona, así como también estar pendiente de la etapa del esterilizado que cumpla con todos los parámetros establecidos de acuerdo a cada tipo de producto. (Organización Panamericana de la Salud, s.f., p.20).

Ante lo mencionado, puede realizar un análisis físico organoléptico al momento de recepcionar la materia prima, y determinar otros PCC, con el fin de determinar si están en condiciones aceptables. Dentro de este poder determinar cuáles son las características inadecuadas del pescado y también hacer un control por cada etapa del proceso productivo. La OMS (2020), menciona que todos conjuntamente podemos cooperar en que los alimentos tengan una buena inocuidad, una de las medidas que demuestran eficacia sería contar con infraestructura apropiada, con el fin de afrontar cualquier riesgo que se presente relacionado a la inocuidad, y lo fundamental contar con el personal idóneo para cada punto crítico identificado.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Este trabajo de investigación es de tipo aplicado, dado que se aprovechó los conocimientos logrados para la solución inmediata de los problemas (Mejía, Sánchez, Romero, 2018, p.79), por ello se hizo uso del sistema HACCP para solucionar los problemas mencionados anteriormente en el proceso productivo de anchoveta en salsa de tomate. Es por esto que la investigación es pre experimental, es decir, una prueba o ensayo que se hace antes de realizar la experimentación real, una de las principales características es el poco control sobre las variables (Arias, 2012, p.35). El diseño es de pre-prueba/pos-prueba donde Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.141) indican que a partir de un solo grupo "G", se asigna la prueba previa "O1" al estímulo "X", y al culminar se le aplique una prueba posterior "O2" al estímulo.



G = Proceso productivo de anchoveta en salsa de tomate

O1= Pre-prueba de inocuidad

X = Plan de mejora Sistema HACCP

O2= Pos-prueba de inocuidad

3.2 Variables y Operacionalización

Variable independiente: Sistema Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Variable dependiente: Inocuidad

La matriz de Operacionalización de la variable tanto dependiente e independiente, se muestran en el anexo 1.

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

La población es un conjunto que engloba aquellos casos que tiene relación con algunos detalles comunes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.174). Para esta investigación dicha población está comprendida por la

cantidad de muestras de anchoveta y del producto terminado de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote del año 2021. Por su parte, Palella y Martins (2012), definen la muestra como un subconjunto de la población, la cual tiene que contener características más precisas posibles (p.93). En este caso es la cantidad de muestras de anchoveta y del producto terminado durante 3 meses los cuales fueron mayo, junio y julio del año 2021 de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote.

El muestreo no probabilístico es aquel que se debe seleccionar una unidad por uno o más finalidades, y no se aspira que estos deban ser estadísticamente característico de la población (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.169). Así mismo el muestreo no probabilístico por conveniencia es una técnica que genera muestras de acuerdo a la disponibilidad o facilidad de acceso (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.390). En este trabajo se determinó que la Unidad de Análisis es la Inocuidad del producto anchoveta en salsa de tomate de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se presenta seguidamente las técnicas que se refiere a cada plan usado para recolectar información necesaria y con ella poder elaborar el conocimiento correcto de lo que se desea indagar (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 200), e instrumentos los cuales son capaces de recoger data analizados que señalan concretamente la noción o las variables que la persona que está a cargo de la investigación posee en su cerebro (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 199). Para la variable independiente que es el sistema HACCP se utilizó las siguientes técnicas: análisis documental, el cual es un conjunto de operaciones que tiene por objetivo representar un documento en una forma diferente a la real (Pinto, 1991, p.201). Sirvió para poder obtener información sobre el nivel de cumplimiento del sistema HACCP, el instrumento para esto es una lista de verificación.

De igual manera, para tener un mejor análisis sobre las causas o peligros que influyen negativamente en la inocuidad del producto anchoveta en salsa de

tomate, los instrumentos que se utilizaron son parte del sistema HACCP, entre ellos están el acta de reunión del equipo, el registro de la asistencia del personal, la ficha que se analizó los peligros que se encuentran dentro del proceso, así mismo una para determinar los puntos críticos, y la última que sirvió para establecer diversos límites críticos de control y también las acciones de corrección.

Para la variable dependiente inocuidad, se utilizó técnicas tales como: La observación directa la cual describe lo que se ve, palpando el contexto; es decir ayuda a tener una narración de todos los hechos que suceden (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.371), con ello ayudó en tener la información requerida sobre el porcentaje de histamina en el peligro químico, por medio del uso de este instrumento: Registro de Recepción de Materia Prima, y un Registro de Inspección de Producto Terminado; para el peligro biológico, análisis físico organoléptico junto con la temperatura (°C), por medio del Registro de Recepción de Materia Prima obtenido de la empresa, además el instrumento del registro de control de esterilizado, con el fin de evaluar la T (°C) y la cantidad de cloro residual; por último está el peligro físico el cual tiene como instrumento la ficha de inspección visual de cierres.

Tabla 1

Técnicas e instrumentos según las variables

VARIABLE	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	FUENTE
Variable Independiente: Sistema HACCP	Análisis Documental	Registro de Verificación del sistema HACCP (Anexo N°02)	Área de Aseguramiento de la Calidad
		Formatos del sistema HACCP (Anexo N°03, 04, 05, 06 y 07)	Área de Aseguramiento de la Calidad

		Registro de Recepción de Materia Prima (Anexo N°08)	Área de Aseguramiento de la Calidad
Variable Dependiente:		Registro de control de esterilizado (Anexo N°09)	Área de Aseguramiento de la Calidad
Inocuidad	Observación	Ficha de Inspección Visual de Cierres (Anexo N°10)	Área de Aseguramiento de la Calidad
		Registro de Inspección de Producto Terminado (Anexo N°11)	Elaboración Propia

Fuente: Elaboración propia

La Validez es el nivel por el cual un instrumento cuantifica correctamente la variable de estudio, para la cual es y ha sido diseñado (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.200). Debido a esto, para la presente investigación un instrumento estuvo a cargo de expertos en el tema, que evaluaron los factores en el instrumento para que este brinde un resultado correcto e idóneo, por lo cual el resultado que se obtuvo del registro de inspección de producto terminado fue de 75%, considerándose una excelente validez. Para el resto de instrumentos la validez fue aceptada, debido al uso constante y exclusivo de la empresa Corporación Apolo SAC.

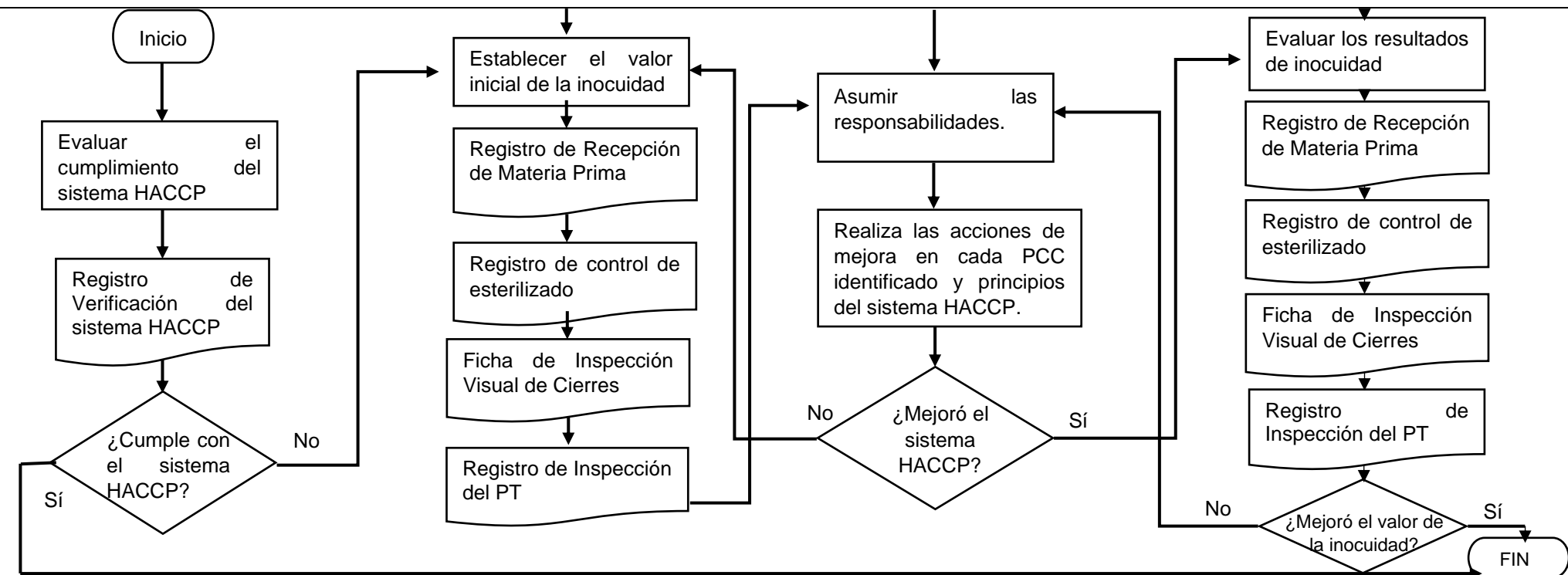
3.5 Procedimientos

Tabla 2

Procedimientos de acuerdo a objetivos

Mejora del Sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021

Evaluar el cumplimiento del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021	Establecer el valor inicial de la inocuidad en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021	Aplicar un plan de mejora del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021	Evaluar los resultados finales de inocuidad comparando con los valores iniciales en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021.
---	---	---	---



Fuente: Elaboración propia, 2021

3.6 Método de análisis de datos

Tabla 3

Método de análisis de datos

OBJETIVO	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	RESULTADOS
Evaluar el cumplimiento del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021	Análisis Documental	Registro de Verificación del sistema HACCP (Anexo N°02)	Para evaluar el cumplimiento se usó el registro de verificación del sistema HACCP, el cual permitió el diagnóstico del estado actual del sistema.
Establecer el valor inicial de la inocuidad en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021	Observación	Registro de Recepción de Materia Prima (Anexo N°08) Registro de control de esterilizado (Anexo N°09) Ficha de Inspección Visual de Cierres (Anexo N°10) Registro de Inspección del Producto Terminado (Anexo N°11)	Permitió obtener el valor inicial de la inocuidad, con el fin de tener una visión general de la situación en la que se encuentra la empresa, respecto al tema de estudio.
Aplicar un plan de mejora del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021	Análisis Documental	Formatos del sistema HACCP (Anexo N°03, 04, 05, 06 y 07)	Permitió contar con un sistema de HACCP mejorado, garantizando la inocuidad.

		Registro de Recepción de Materia Prima (Anexo N°08)	
Evaluar los resultados finales de inocuidad comparando con los valores iniciales en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021.	Observación	Registro de control de esterilizado (Anexo N°09) Ficha de Inspección Visual de Cierres (Anexo N°10)	A fin de determinar la mejora en los valores de inocuidad del producto anchoveta en salsa de tomate.
		Registro de Inspección del Producto Terminado (Anexo N°11)	

Fuente: Elaboración propia, 2021

3.7 Aspectos éticos

En calidad de alumnos de la Universidad César Vallejo, pertenecientes a la facultad de Ingeniería Industrial el presente estudio se basó en los aspectos éticos que son mencionados a continuación: De acuerdo al Código de Ética en Investigación publicado en la Resolución de Consejo Universitario N° 0262-2020/UCV, en el Art.3° se tuvo en cuenta principios tales como justicia, libertad, transparencia, probidad, cuidado del medio ambiente y biodiversidad, etc. La información plasmada es de fuentes bibliográficas confiables y aprobadas, evitando cualquier problema de plagio tal como se menciona en el Art.9. Así mismo, según lo establecido en el Art.11° los datos obtenidos para esta investigación por medio de la empresa de estudio son verídicos y reales, ya que se contó con el permiso para poder extraer lo necesario. Por último, una vez concluida la investigación los autores se comprometen a la publicación de la misma, según lo mencionado en el Art.7° y Art.10°.

IV. RESULTADOS

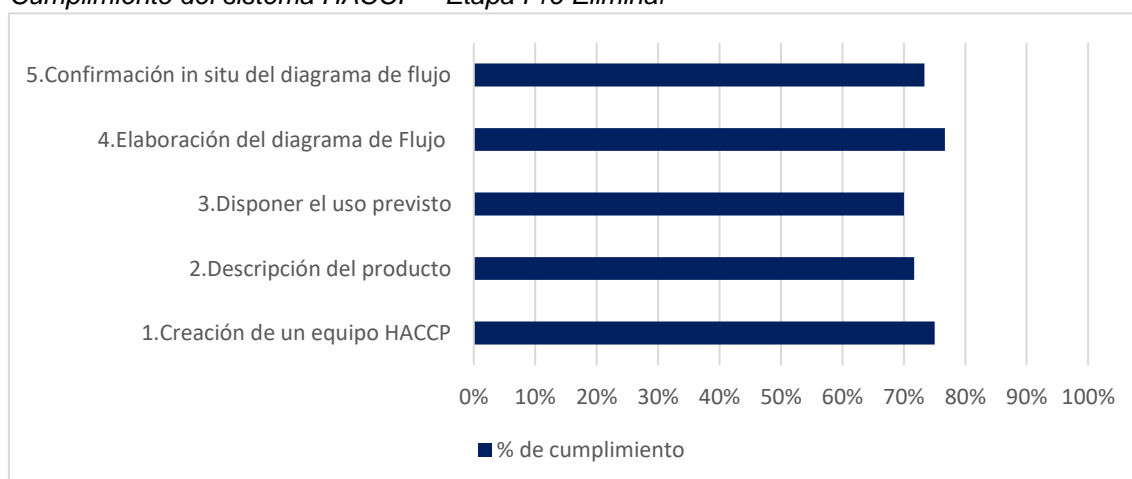
4.1 Cumplimiento del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021

Con el fin de conocer la situación actual sobre el cumplimiento del sistema HACCP en la empresa, se hizo uso del instrumento de registro de verificación (Anexo N°02), el cual tiene 12 principios divididos cada uno en preguntas, a los cuales se le calificó de acuerdo al cumplimiento, en donde (1) Nunca Cumple; (2) Casi nunca Cumple; (3) A veces Cumple; (4) Casi Siempre Cumple; (5) Siempre Cumple; durante los meses de mayo, junio y julio, realizando una evaluación por mes. Los primeros cinco principios, que corresponden a la etapa pre eliminar, evaluó a todo el proceso productivo de anchoveta en salsa de tomate; y los 7 restantes evaluó a cada actividad que se realiza dentro del proceso.

Entonces, se puede observar en la figura N°01, que la elaboración del diagrama de flujo cumple en un 76.67% de los ítems evaluados, la creación del equipo HACCP con un 75.00% y la confirmación in situ del diagrama de flujo con 73.33%, son los que más destacan. Luego está la descripción del producto y disponer del uso previsto, con 71.67% y 70.00% respectivamente. Esto se ve reflejado a continuación:

Figura 1

Cumplimiento del sistema HACCP – Etapa Pre Eliminar



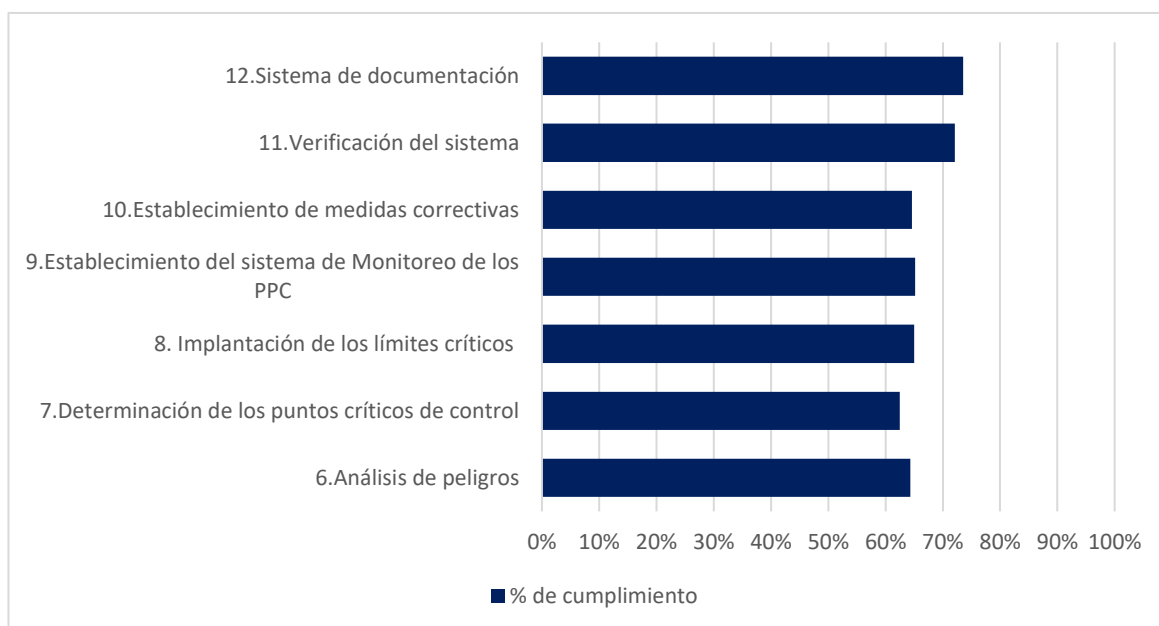
Fuente: Base de datos del Registro de Verificación del sistema HACCP

En la figura N°02, entre los más destacados están la verificación del sistema y sistema de documentación, con un 72.00 % y 74.00% respectivamente. Por lo tanto,

a nivel general se está cumpliendo parcialmente cada principio. Para la empresa es aceptable que el resultado sea mayor al 65% de cumplimiento, por ende, se tiene que realizar una mejora especialmente en aquellos principios que tienen el % de cumplimiento menor. Como se muestra:

Figura 2

Cumplimiento del sistema HACCP – Principios



Fuente: Base de datos del Registro de Verificación del sistema HACCP

Ante la evaluación anterior de los principios, se realizó también en cada etapa del proceso productivo, con el fin de poder saber que etapa es la más crítica y conocer el % de cumplimiento en cada una ante el principio que corresponde al sistema HACCP. Por esto, como se puede observar en la tabla N°12, se tiene los porcentajes más bajos en la etapa de recepción de materia prima, esterilizado y sellado, esto puede ser por una problemática en los aspectos de análisis en la materia prima, temperatura, histamina y por ende en el producto terminado, ya que pueden tener un resultado de evaluación mayor a lo normal, lo cual será analizado más adelante. A continuación, se muestra la tabla:

Para tener una visión más completa de cómo fue el análisis del cumplimiento de cada principio del sistema HACCP y por cada etapa del proceso productivo, se tiene una base de datos con las evaluaciones (Anexo N°18 y Anexo N°19).

Tabla 4

Porcentaje de cumplimiento: etapa VS principio

	6.Análisis de peligros	7.Determinación de los puntos críticos de control	8. Implantación de los límites críticos	9.Establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC	10.Establecimiento de medidas correctivas	11.Verificación del sistema	12.Sistema de documentación
Recepción De Materia Prima	45,56%	33,33%	50,00%	52,00%	46,67%	70,00%	73,33%
Corte Y Eviscerado	71,11%	53,33%	73,33%	69,33%	66,67%	83,33%	66,67%
Desangrado	72,22%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	66,67%	73,33%
Envasado	65,56%	66,67%	66,67%	65,33%	66,67%	66,67%	80,00%
Cocción	65,56%	66,67%	70,00%	69,33%	66,67%	66,67%	76,67%
Drenado	66,67%	73,33%	66,67%	68,00%	66,67%	73,33%	76,67%
Adición De Liquido De Gobierno	67,78%	66,67%	66,67%	65,33%	70,00%	66,67%	66,67%
Formación De Vacío	67,78%	66,67%	70,00%	68,00%	66,67%	80,00%	83,33%
Llenado	66,67%	66,67%	66,67%	65,33%	66,67%	73,33%	76,67%
Lavado De Latas	67,78%	66,67%	66,67%	68,00%	66,67%	70,00%	70,00%
Esterilizado	51,11%	40,00%	46,67%	53,33%	46,67%	70,00%	70,00%
Enfriamiento	67,78%	66,67%	66,67%	65,33%	66,67%	70,00%	76,67%
Sellado	52,22%	40,00%	56,67%	64,00%	46,67%	70,00%	66,67%
Etiquetado	65,56%	66,67%	66,67%	68,00%	70,00%	80,00%	80,00%
Almacenamiento	67,78%	73,33%	66,67%	66,67%	66,67%	70,00%	70,00%
Despacho	67,78%	86,67%	73,33%	68,00%	86,67%	76,67%	70,00%

Fuente: Base de datos del Registro de Verificación del sistema HACCP

4.2 Valor inicial de la inocuidad en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021

Para calcular el valor inicial de la primera dimensión, que es el peligro biológico se empleó el Registro de Recepción de Materia Prima (Anexo N°08) y el Registro de control de esterilizado (Anexo N°09). De la recopilación total de los datos (Anexo N°21, Anexo N°22 y Anexo N°23), se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 5

Resultado del Peligro Biológico

TEMPERATURA PROMEDIO	Recepción de Materia Prima	4.4 °C
	Esterilizado	115 °C
PUNTUACIÓN	Análisis Organoléptico	28 puntos
CANTIDAD PROMEDIO	Cloro Residual	1,02 ppm

Fuente: Formatos del sistema HACCP

Los datos referentes al control de los niveles de temperatura de la materia prima, fueron obtenidos durante un período de 3 meses comprendidos entre mayo y julio. Durante los 31 días de recepción de la anchoveta como materia prima, se tuvo un promedio de 4.4°C de temperatura y en el esterilizado 115°C. Así mismo, para el indicador de análisis físico-organoléptico, donde del total de 31 muestras de los días de producción del producto “Entero de anchoveta en salsa de tomate”, comprendidos entre mayo y julio, se obtuvo un promedio de 28 puntos, de una puntuación máxima de 70 y mínima de 0. Por último, la cantidad de cloro residual es 1.02 ppm, siendo el máximo considerable.

Por otra parte, para la dimensión riesgo químico, se hizo uso también del Registro de Recepción de Materia Prima (Anexo N°08) y el Registro de Inspección del Producto Terminado (Anexo N° 11). De la base de datos (Anexo N°20 y Anexo N°25), se desprende la siguiente tabla:

Tabla 6

Resultado del Peligro Químico

NIVEL DE HISTAMINA EN LA RECEPCIÓN DE MP		NIVEL DE HISTAMINA EN EL PT	
ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
58%	42%	58%	42%

Fuente: Registro de Inspección de Materia Prima y de Producto Terminado

Los datos referentes al control de los niveles de histamina en la recepción de materia prima, fueron obtenidos durante un periodo de 3 meses comprendido entre mayo y julio. Teniendo así un total de 31 días de producción del producto "Entero de anchoveta en salsa de tomate", de los cuales un 58% de las pruebas realizadas con el kit de histamina Reveal, arrojaron un resultado aceptable de histamina (<50 ppm), mientras que un total de 12 evaluaciones representadas por el 42% del total de las pruebas realizadas indicaron un nivel de histamina no aceptable (>50 ppm). Así mismo, en los datos referentes al control de los niveles de histamina en el producto terminado.

Para el peligro físico se usó la Ficha de Inspección Visual de Cierres (Anexo N°10), de la base de datos (Anexo N°24), se tiene estos resultados:

Tabla 7

Resultado del Peligro Físico

DEFECTOS DE CIERRE		
	PRESENTA	NO PRESENTA
Porcentaje	31%	69%

Fuente: Ficha de Inspección Visual de Cierres

Se tiene un 31% de defecto de cierre, lo cual es un porcentaje alto para la producción, generando pérdida de tiempo en el proceso. Esto se puede dar por un mal drenado de las latas, falta de mantenimiento de las máquinas Somme y también el fallo de las tapas.

4.3 Aplicación de un plan de mejora del sistema HACCP en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021

Tabla 8

Plan de mejora del sistema HACCP

PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA HACCP		
OBJETIVOS	ALCANCE	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con la Ley de la Inocuidad N°1062, la cual se basa en la implementación de un correcto Sistema HACCP en el proceso de cualquier tipo de alimentos. Elaborar un plan de mejora para examinar los riesgos relacionados al proceso productivo de anchoveta en salsa de tomate, teniendo como objetivo avalar la inocuidad del producto. 	<p>Este plan fue creado para la mejora del producto de anchoveta el gerente general, jefe de planta, jefe de calidad, jefe de mantenimiento, jefe de inocuidad, iniciando con la recepción de materia prima.</p>	<p>El equipo que corresponde al HACCP, está comprendido por el gerente general, jefe de aseguramiento de la calidad, jefe de personal, capataz de la planta, jefe de almacén, supervisor de aseguramiento de la calidad.</p>

PROCESO

Para comenzar con mejorar el sistema HACCP, se inició, con la reunión del equipo (Anexo N° 03). A continuación, se detalla de manera resumida las actividades de mejora que se desarrolló en cada principio y a su vez en cada punto crítico de control (PCC), y el cronograma para estas (Anexo N°26):

PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP	SISTEMA HACCP (2016)	ACTIVIDAD DE MEJORA	ANEXOS
Análisis de peligros	Pocos peligros identificados en cada etapa del proceso productivo.	Actualización de los peligros, así como también el nivel de probabilidad y severidad.	Anexo N°27

PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP	Determinación de los puntos críticos de control	Identificación de proceso un solo punto crítico de control (Recepción de materia prima).	Evaluación de cada actividad del proceso productivo, por medio del árbol de decisiones. Identificación de dos PCC: sellado y esterilizado.	Anexo N°28
	Implantación de los límites críticos	Falta de identificación de peligros significativos.	Establecimiento de más peligros significativos, como T (°C) y tiempo (min).	Anexo N°29
	Establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC	Solo existía monitoreo para el PCC: Recepción de materia prima.	Se añadió, el monitoreo correspondiente para los dos PCC identificados: sellado y esterilizado.	Anexo N°29
	Establecimiento de medidas correctivas	Solo existían medidas correctivas para el PCC: Recepción de materia prima.	Se añadió, las medidas correctivas correspondientes para los dos PCC identificados: sellado y esterilizado.	Anexo N°29

Fuente: Elaboración propia, 2021

Así mismo, se elaboró un flujograma y plan de capacitaciones (Anexo N°30 y Anexo N°31), con el fin de que tanto trabajadores como responsables, tengan nuevos conocimientos acerca de temas relacionados a BPA, BPM Y BPH. Se muestra el formato del Registro de Asistencia de la Capacitación (Anexo N°04) y llenado por los asistentes (Anexo N°32).

4.4 Evaluación de los resultados finales de inocuidad comparando con los valores iniciales en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021.

Se analizó los resultados de la aplicación en los meses de agosto y septiembre del año 2021. Para el peligro biológico se empleó el Registro de Recepción de Materia Prima (Anexo N°08) y el Registro de control de esterilizado (Anexo N°09). De la recopilación total de los datos (Anexo N°34, Anexo N°35 y Anexo N°36), se obtuvo los siguientes resultados:

Por los meses de aplicación:

Tabla 9

Resultado del Peligro Biológico- Por mes (después)

TEMPERATURA PROMEDIO	Recepción de Materia Prima	AGOSTO	3.2 °C
		SEPTIEMBRE	3.0 °C
		OCTUBRE	2,7 °C
TEMPERATURA PROMEDIO	Esterilizado	AGOSTO	115°C
		SEPTIEMBRE	116 °C
		OCTUBRE	116 °C
PUNTUACIÓN	Análisis Organoléptico	AGOSTO	40 puntos
		SEPTIEMBRE	42 puntos
		OCTUBRE	44 puntos
CANTIDAD PROMEDIO	Cloro Residual	AGOSTO	0,70 ppm
		SEPTIEMBRE	0,65 ppm
		OCTUBRE	0,66 ppm

Fuente: Formatos del sistema HACCP

Los datos referentes al control de los niveles de temperatura de la materia prima, fueron obtenidos durante un período de 3 meses comprendidos entre agosto y octubre. Durante el mes de agosto en un periodo de 24 días, se obtuvo un promedio de 3.2°C de temperatura y durante el mes de septiembre el promedio descendió a 3.0°C en un periodo de 11 días de recepción de materia prima, en octubre fue de 19 días obteniendo 2,7°C, además para el control de temperatura en el proceso de esterilizado, se obtuvo un promedio de 115°C durante el mes de agosto, de 116°C durante el mes de septiembre de igual manera para el mes de octubre. Así mismo,

para el indicador de análisis físico-organoléptico, se obtuvo una puntuación de 40 en el mes de agosto, 42 en el mes de septiembre y en octubre ascendió a 44 puntos. Por último, la cantidad promedio de cloro residual durante el mes de agosto fue de 0.70 ppm, de 0.65 ppm durante el mes de septiembre, y en el mes de octubre se obtuvo un promedio de 0.66 ppm; encontrándose dentro del rango permitido.

A manera general:

Tabla 10

Resultado del Peligro Biológico – General (después)

		ANTES	DESPUES
TEMPERATURA PROMEDIO	Recepción de Materia Prima	4.4 °C	2.96 °C
	Esterilizado	115 °C	116 °C
PUNTUACIÓN	Análisis Organoléptico	28	42
CANTIDAD PROMEDIO	Cloro Residual	1,05 ppm	0,68 ppm

Fuente: Formatos del sistema HACCP

Durante un período de 3 meses de evaluación de la recepción de la anchoveta como materia prima, se tuvo un promedio de 2.96°C de temperatura y en el esterilizado se obtuvo 116°C durante el proceso. Así mismo, para el indicador de análisis físico-organoléptico, donde del total de 54 evaluaciones de los días de recepción de anchoveta como materia prima, se obtuvo un promedio de 42 puntos, en base a una puntuación máxima de 70 y mínima de 0. Por último, la cantidad de cloro residual promedio fue de 0.68 ppm, encontrándose dentro del rango permitido. Se puede observar los cambios luego de la implementación, con el fin de mejorar.

Por otra parte, para la dimensión riesgo químico, se hizo uso también del Registro de Recepción de Materia Prima (Anexo N°08) y el Registro de Inspección del Producto Terminado (Anexo N°09). De la base de datos (Anexo N°33 y Anexo N°38), se resume en lo siguiente:

Por los meses de aplicación:

Tabla 11

Resultado del Peligro Químico- Por mes (después)

NIVEL DE HISTAMINA EN LA RECEPCIÓN DE MP		NIVEL DE HISTAMINA EN EL PT	
AGOSTO		AGOSTO	
ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
75%	25%	75%	25%
SEPTIEMBRE		SEPTIEMBRE	
ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
82%	18%	82%	18%
OCTUBRE		OCTUBRE	
ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
89%	11%	89%	11%

Fuente: Registro de Inspección de Materia Prima y de Producto Terminado

Los datos referentes a las condiciones del nivel de histamina tanto en la materia prima como en el producto final o terminado, fueron obtenidos durante un período de 3 meses comprendidos entre agosto y octubre. Para el control de la histamina en la recepción de materia prima se obtuvo que, durante el mes de agosto en un periodo de 24 días, un 75% de nivel de histamina fue aceptable, mientras que un 25% fue no aceptable, durante el mes de septiembre en un periodo de 11 días, aumentó a 82% el porcentaje aceptable y descendió hasta 18% el porcentaje de no aceptable, por último, en el mes de octubre se tuvo un aumento representado por 89% de aceptabilidad. Por otro lado, para los niveles de histamina en el producto terminado durante el mes de agosto fue de 75% de nivel de histamina fue aceptable, durante el mes de septiembre aumentó a 82% el porcentaje aceptable y descendió hasta 18% el porcentaje de no aceptable, y en el mes de octubre el resultado fue de 89% de aceptabilidad y 11% de no aceptable.

A manera general:

Tabla 12

Resultado del Peligro Químico- General (después)

NIVEL DE HISTAMINA EN LA RECEPCIÓN DE MP		NIVEL DE HISTAMINA EN EL PT	
ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
58%	42%	58%	42%
DESPUES DE LA IMPLEMENTACION			
ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE

81%	19%	81%	19%
-----	-----	-----	-----

Fuente: Registro de Inspección de Materia Prima y de Producto Terminado

Durante los 3 meses de evaluación de los niveles de histamina en la recepción de la anchoveta como materia prima, se obtuvo un promedio de 81% de evaluaciones aceptables y un 19% de no aceptables. Así mismo, para los niveles de histamina en el producto terminado se obtuvo un 81% de niveles aceptables y un 19% de no aceptables. Notándose un aumento de aceptabilidad, para ambos.

Para el peligro físico se usó la Ficha de Inspección Visual de Cierres (Anexo N°10), de la base de datos (Anexo N°37), se tiene estos resultados:

Por los meses de aplicación:

Tabla 13

Resultado del Peligro Físico - Por mes (después)

DEFECTOS DE CIERRE					
AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE	
PRESENTA	NO PRESENTA	PRESENTA	NO PRESENTA	PRESENTA	NO PRESENTA
25%	75%	20%	80%	18%	82%

Fuente: Ficha de Inspección Visual de Cierres

Los datos referentes a los defectos de cierre, fueron obtenidos durante un período de 3 meses comprendidos entre agosto y octubre. Durante el mes de agosto se obtuvo que un 25% de las inspecciones visuales presenta defectos de cierre, mientras que un 75% no presenta. Así mismo, para el mes de septiembre, se obtuvo que un 20% de las inspecciones visuales presenta defectos de cierre, mientras que un 80% no presenta y por último en el mes de octubre el porcentaje de la presencia de defectos disminuyó a 18%.

A manera general:

Tabla 14

Resultado del Peligro Físico- General (después)

DEFECTOS DE CIERRE		
	NO PRESENTA	PRESENTA
Porcentaje	31%	69%
DESPUES DE LA IMPLEMENTACION		
Porcentaje	21%	79%

Fuente: Ficha de Inspección Visual de Cierres

Durante los 3 meses, se obtuvo que el 21% de muestras no presenta defectos de cierre. Comparando con lo anterior hay una disminución del 10%, entonces se dice que, hay una mejora en los defectos de cierre.

4.5 Prueba de Hipótesis

La hipótesis que se plantea en la presente investigación es la siguiente:

H1: La mejora del sistema HACCP, garantiza la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021.

Ho: La mejora del sistema HACCP, no garantiza la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021.

Con el fin de comprobar la hipótesis se utilizó el programa SPSS 21, el cual tiene como finalidad analizar si la hipótesis es significativa o no significativa, de cada uno de los indicadores de la variable dependiente que es la inocuidad. Para ello, se hizo uso tanto de los datos obtenidos antes de la aplicación, como después de esta; se procedió a analizar y comparar por meses dichos datos que fueron recolectados por los instrumentos antes señalados, teniendo así una comparación entre los meses de mayo, junio y julio con los meses de agosto, septiembre y octubre; donde en estos últimos ya eran los resultados de la aplicación de la mejora del sistema HACCP. Los valores que se sacaron de cada uno de ellos fueron puestos en el programa, divididos en indicadores los cuales son parte de las tres dimensiones que se tiene, las cuales son: peligro, biológico, peligro químicos y finalmente el peligro físico; logrando así obtener los resultados que se muestran en la Tabla N°15.

Entonces, considerando que la significancia bilateral es $\alpha = 0.05$, se tiene que tanto la Temperatura (°C) en la Recepción de la Materia Prima se obtuvo 0,007; en el esterilizado 0,026; en el Análisis Físico Organoléptico se obtuvo 0,008; con respecto al cloro residual se obtuvo 0,002; todos estos correspondientes a la dimensión de peligro biológico. En la Concentración de Histamina en la Recepción de la Materia Prima y en el Producto Terminado se obtuvo 0,001 en ambas; correspondientes a la dimensión de peligro químico. Por último, la caída de cierre obtuvo 0,015 que es parte del peligro físico. Entonces, se afirma que en base a la tabla mostrada a continuación, y que en cada uno de los pares se aceptó la H1, se puede decir que la implementación del plan de mejora del Sistema HACCP,

garantiza la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021.

Tabla 15

Prueba de muestras relacionadas

		Prueba de muestras relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias relacionadas							
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	T°_Recepcion_MP_Despues - T°_Recepcion_MP_Antes	-1,46667	,20817	,12019	-1,98378	-,94955	-12,203	2	,007
Par 2	T_Esterilizado_Despues - T_Esterilizado_Antes	7,33333	2,08167	1,20185	2,16219	12,50448	6,102	2	,026
Par 3	Analisis_Organoleptico_Despues - Analisis_Organoleptico_Antes	13,66667	2,08167	1,20185	8,49552	18,83781	11,371	2	,008
Par 4	Cloro_Reisidual_Despues - Cloro_Residual_Antes	-,38667	,03215	,01856	-,46652	-,30681	-20,834	2	,002
Par 5	Histamina_Recepcion_MP_Despu es - Histamina_Recepcion_MP_Antes	,23667	,01528	,00882	,19872	,27461	26,835	2	,001
Par 6	Histamina_PT_Despues - Histamina_PT_Antes	,23667	,01528	,00882	,19872	,27461	26,835	2	,001
Par 7	Defecto_Cierre_Despues - Defecto_Cierre_Antes	-,09667	,02082	,01202	-,14838	-,04496	-8,043	2	,015

Fuente: Programa SPSS 21

V. DISCUSIÓN

Para la ejecución del primer objetivo, con el fin de conocer la situación actual del cumplimiento del sistema HACCP en la empresa, se utilizó el registro de verificación el cual cuenta con 12 principios divididos en preguntas a las cuales se calificó de acuerdo al cumplimiento, durante los meses de mayo, junio y julio. De acuerdo a Haddad (2018) la aplicación del HACCP en cada uno de los procesos productivos de las empresas de Alimentos procesados, no siempre son implementada de acuerdo a la norma del Codex Alimentarius, sin embargo, el sistema HACCP de la empresa está implementado bajo esos lineamientos en cada etapa. Los primeros principios de la etapa pre eliminar evaluaron a todo el proceso productivo en conjunto del entero de anchoveta en salsa de tomate y los 7 restantes evaluaron a cada etapa del proceso productivo de manera individual, incluyendo los puntos críticos de control; en ese sentido, Rodríguez (2016), realizó un matriz de cumplimiento, para medir el desempeño del sistema HACCP en una planta procesadora de yogurt, obteniendo así confirmación in situ del diagrama de flujo y disponer del uso previsto, como las etapas con menor porcentaje de cumplimiento 75.3% y 69.4% respectivamente, estos resultados coinciden con los resultados obtenidos, ya que disponer del uso previsto alcanzó los porcentajes más bajos de cumplimiento con un 70%, seguido de la descripción del producto con un 71.67%.

Por otra parte se realizó también la evaluación en cada etapa del proceso productivo, con la finalidad de poder saber que etapa es la más crítica y conocer el porcentaje de cumplimiento en cada una de ellas, de acuerdo a Haddad (2018), llegó a la conclusión de que entre las áreas más afectadas por el incumplimiento del Sistema HACCP, se encuentran los Puntos Críticos de Control, lo cual coincide con los resultados obtenidos ya que los porcentajes más bajos se dieron en las etapas de recepción de materia prima, esterilizado y sellado con 33.33%, 40.0% y 40.0% respectivamente con respecto al principio número 7, determinación de los puntos críticos de control. También está Intriago (2018), quien en su trabajo utilizó un Check list para realizar una evaluación general de cada etapa del proceso productivo con el fin de determinar en cuál de ellas se está cumpliendo con cada indicador del Sistema HACCP, se tuvo como resultado que el principio de puntos críticos de control y límites críticos no cumplían como debe ser, entonces coincide también con el diagnóstico de la presente investigación. En relación a este

resultado, Marcos (2017), concluyó que al realizar una correcta identificación y control de los PCC en todo el proceso se evita la contaminación de los mismos.

En la ejecución del segundo objetivo, referente a calcular el valor inicial de la inocuidad en la empresa, de acuerdo a Constantino (2016), que en su estudio encontró altos niveles de histamina en su producto, evidenció que los peligros a los que está expuesto la harina de pescado son peligros químicos y biológicos, por lo que el desarrollo del segundo objetivo se realizó por dimensiones durante un periodo de 3 meses. De acuerdo a la Organización Panamericana de Salud los peligros biológicos pueden ocasionar mayor riesgo en la inocuidad de los alimentos, estos son las bacterias, parásitos y los virus (s.f., p.84). Para el cálculo de la primera dimensión, peligro biológico, se hizo uso del Registro de Recepción de Materia Prima para determinar las características organolépticas de la materia prima obteniendo una puntuación de 28, así como también la temperatura promedio inicial de la materia prima antes de entrar al proceso que fue de 4.4 °C; así mismo se empleó el Registro de control de esterilizado para determinar la temperatura promedio en la que se trabaja durante el proceso que fue de 115 °C y determinar la cantidad promedio de cloro residual que fue de 1.02 ppm.

En el caso de la segunda dimensión Riesgo químico, de acuerdo a la Organización Panamericana de Salud, los peligros químicos en los alimentos, pueden ser tóxicos y ocasionar enfermedades. En los pescados el peligro más significativo es la presencia de histamina (s.f., p.84), por lo que se empleó también el Registro de Materia prima donde se plasma la condición de histamina de la materia prima, obteniendo así un 58% de las evaluaciones en un nivel aceptable (<50 ppm) y un 42% no aceptable, así mismo en el Registro de Inspección de Producto Terminado, se obtuvo un 58% de evaluaciones de nivel de histamina aceptable y un 42% de no aceptable. Para la OMS, se puede realizar un análisis físico organoléptico al momento de recepcionar la materia prima, y determinar otros PCC, con el fin de determinar si están en condiciones aceptables (2020), por ende, fue parte de esta investigación.

Es así que, para la tercera dimensión, peligro físico se usó el Formato de Inspección Visual de Cierres, y se obtuvo un 31% de presencia de defectos de cierres y un 69% de no presencia de defectos de cierre. De igual manera, se coincide con

Villanova (2018) ya que en su tesis realizó un plan del Sistema HACCP, basado en la determinación de los puntos críticos de control, pero en este caso para la producción de queso, donde también hizo uso del árbol de decisión, y lo evaluó en base de los peligros físicos, químicos y biológicos.

Para el desarrollo del tercer objetivo, primero se elaboró un plan de mejora del Sistema HACCP, basado en los principios que lo necesitaban los cuales fueron: análisis de peligros, determinación de los puntos críticos de control, implantación de los límites críticos, establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC y a su vez de las medidas correctivas; para cada uno de ellos se hizo uso de tablas y registros, los cuales se fueron llenados con la información necesaria de acuerdo a lo requerido en cada principio y a la vez se identificó dos puntos críticos de control mediante el árbol de decisión; para la aplicación de este plan se inició con la reunión de gerencia y capacitación del personal, el establecimiento de un cronograma de actividades, todo esto con el fin de garantizar la inocuidad del producto. A partir de esto, se coincide con Paxi (2019), que elaboró un plan de implementación de mejora del Sistema HACCP, en el cual incluyó acciones de mejora en cada principio del sistema, siendo un total de doce, designando a responsables por cada acción, los cuales forman parte del equipo HACCP con la ayuda de los trabajadores, en un periodo de ocho meses, además en este plan se controlaron dos puntos críticos de control como son el ionizado y el detector de metales en la línea de laminado.

Así mismo, Nacif (2016) también diseñó y aplicó un plan de mejora del Sistema HACCP, basándose en su diagnóstico previo en el cual encontró que los últimos siete principios no existen ningún tipo de información y documentación, a diferencia de este trabajo realizó un manual de Buenas Prácticas de Manufactura. El plan de mejora inició con la formación de un nuevo equipo HACCP, y actualización del diagrama de flujo; de igual manera determinó los puntos críticos de control, fueron siete, identificados por medio del árbol de decisión. Luego estableció los límites críticos con el fin de eliminar las bacterias y microorganismos patógenos, para finalizar elaboró un calendario de actividades, con el objetivo de realizar una validación inicial y final, como también de una verificación exhaustiva, contando con la participación del equipo y operarios encargado de cada etapa del proceso productivo, lo que se asemeja a la investigación que también se estableció límites

críticos para cada punto crítico identificado, los cuales fueron recepción de materia prima, sellado y esterilizado.

La evaluación final de la inocuidad en el cuarto objetivo, se hizo mediante una comparación del antes y después de la implementación del plan de mejora del Sistema HACCP, donde se obtuvo buenos resultados en cada dimensión mediante el uso de fichas y registros. Para la dimensión de peligros biológicos se redujo la temperatura en la recepción de la materia prima a 2.96°C al igual la cantidad en el cloro residual que fue de 0.68 ppm; además se logró aumentar la temperatura en la etapa de esterilizado y el puntaje en el análisis organoléptico logrando tener 42 puntos, así mismo Cruzado y Gallardo (2019) tuvieron como resultado luego de la implementación del sistema HACCP mejoras, en cuanto a los agentes microbiológicos-moho disminuyó de 10 (5) ufc/gramo a 10 (4) ufc/gramo, en el porcentaje de saponina antes y después fue de 0.5% y finalmente en el porcentaje de humedad pasó de 10.6% a 8.5%.

De igual manera se comparó los resultados del antes y después de la aplicación del sistema HACCP, con el fin de tener mejoras en la inocuidad por cada indicador, en el peligro químico aumentó de 58% a 81% la aceptabilidad de muestras de histamina al igual que en el producto terminado y por último en el peligro físico se disminuyó el defecto de cierre de 31% a 21%, lo cual se asemeja al trabajo realizado por Marcos (2017), donde luego de unos meses de implementación, se incrementó el nivel de cumplimiento de inocuidad en los peligros físicos, químicos y biológicos; el porcentaje de cumplimiento para el peligro físico incrementó de 12% a 64%, en el peligro químico fue de 0% a 45% y por último en el peligro biológico fue de 12% a 64%. A comparación de la presente investigación, Marcos (2017) realizó auditorías tanto en el año 2015 y 2016. Ruesta y Vergara (2021) señalan que la mejora y la implementación de un sistema HACCP permitió obtener un alimento inocuo, dado que en su trabajo arrojó resultados positivos, esto se analizó por medio de un cuadro comparativo donde mejoró del 14.71% al 76.47 % habiendo una variación de 61.76%. Entonces, mediante esta afirmación se concluye que la hipótesis (H1) en el presente trabajo de investigación es aceptada, dado que también se observó mejoras en cada indicador mediante la aplicación del sistema HACCP garantizando la inocuidad del producto.

VI. CONCLUSIONES

1. Para el primer objetivo, el cual fue evaluar el cumplimiento del sistema HACCP, en la etapa pre eliminar arrojó que la elaboración del diagrama de flujo cumple el 76.67% de los ítems evaluados, la creación del equipo HACCP 75.00%, confirmación in situ del diagrama de flujo 73.33%, la descripción del producto y disponer del uso previsto con 71.67% y 70.00% respectivamente. En la evaluación de los principios entre los más destacados están la verificación del sistema y sistema de documentación con 72.00 % y 74.00% respectivamente, en lo restante el nivel de cumplimiento fueron inferiores a 65%, estos eran: el análisis de peligros, determinación de los PCC, implantación de los límites críticos, establecimiento del sistema de monitoreo de los PPC y el establecimiento de medidas correctivas.

2. En el segundo objetivo, se planteó establecer el valor inicial de la inocuidad en la empresa, en la dimensión del peligro biológico en la recepción de la materia prima la temperatura fue de 4.4°C y en el esterilizado 115°C; así mismo, para el análisis físico-organoléptico se tuvo 28 puntos y la cantidad de cloro residual de 1.02 ppm. Para la dimensión de peligro químico se identificó los niveles de histamina en la recepción de materia prima, el 58% de las pruebas realizadas arrojaron un resultado aceptable, mientras que el 42% no, de igual manera para los datos del control de los niveles de histamina en el producto terminado. Finalmente, para el peligro físico se tuvo que un 31% de los registros tenían defecto de cierre.

3. Para el tercer objetivo, se aplicó un plan de mejora del sistema HACCP basado en los cinco principios que fueron antes identificados con un bajo nivel de cumplimiento, iniciando con la reunión del equipo HACCP. Se identificó dos puntos críticos adicionales en el sellado y esterilizado, luego se procedió a implantar límites críticos, así como a establecer el sistema de monitoreo y las medidas correctivas para cada PCC. También se realizó un cronograma de capacitaciones.

4. Finalmente, en el cuarto objetivo se evaluó los resultados finales de inocuidad, para la dimensión de peligro biológico disminuyó la temperatura en la recepción de la materia prima a 2.96°C y el cloro residual a 0.68 ppm, se aumentó la temperatura en la etapa de esterilizado a 116°C y el puntaje en el análisis organoléptico de 40 a 42 puntos. Para el peligro químico aumentó de 58% a 81% la aceptabilidad de muestras de histamina de igual manera en el producto terminado y por último en el peligro físico se disminuyó el defecto de cierre de 31% a 21%.

VII. RECOMENDACIONES

Para la presente investigación, se recomienda lo siguiente:

1. Para poder mantener la histamina por debajo de los 4.4°C, y mantener la cadena de frío de la materia prima, se recomienda mantener en buen estado las cámaras de congelamiento y optar por un método de descarga que dure el menor tiempo posible, sin dejar de mantenerse alertas a cualquier cambio brusco de temperatura que pueda surgir, esto se debe verificar cada cierto tiempo y debe ser registrado en los formatos correspondientes. Además, se debe, contar con la temperatura adecuada al momento de la carga en el transporte para alimentos.
2. Realizar controles a cada hora de los niveles de cloro en el agua utilizada para el enfriamiento y desinfección de los carros esterilizados de autoclave, después del proceso térmico, para garantizar un nivel de cloro por encima de 0.5 ppm, que asegure la correcta desinfección externa del producto.
3. Realizar modificaciones al plan HACCP cuando existan cambios en el proceso productivo, ya sea en el producto en sí o en algún procedimiento dentro de la planta y no quedarse con un plan desfasado. Del mismo modo, teniendo en cuenta que el pescado de buena calidad contiene menos de 10 ppm de histamina, mientras que a partir de 30 ppm indica un deterioro significativo en el pescado, se recomienda incluir el test de histamina a 25 ppm, para garantizar la calidad de la materia prima.
4. Realizar capacitaciones constantemente no solo al equipo HACCP, sino también al personal, de tal manera que se pueda llegar a concientizar acerca de la importancia que representa el cumplimiento del plan HACCP. Así mismo, se deben realizar capacitaciones a los técnicos de aseguramiento de calidad que se encuentran controlando constantemente el proceso en planta en temas de inocuidad y seguridad alimentaria, para que tengan conocimiento de las normas a las cuales las empresas de alimentos deben regirse para garantizar la calidad de sus productos.

REFERENCIAS

ARIAS, Fideas. El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. [en línea]. 6º edición. Caracas: Editorial Episteme, C.A., 2012 [fecha de consulta: 05 de mayo de 2021].

Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
ISBN: 980-07-8529-9

Aspects Regarding the Implementation of Haccp (Hazard Analysis And Critical Control Points) System on the "Fourth Game" Horticultural Products por Chira, Adrian [et al]. Scientific Papers. Series B. Horticulture [en línea]. 2019, n.o 2. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021].

Disponible en <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=d7b37f34-54ad-49d1-a3ca-d76c697a6079%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=140951636&db=edb>
ISSN 2286-1580

Cada año 4.700 personas mueren en Europa por consumir alimentos contaminados [en línea] Infosalud. 05 de junio de 2020. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2021].
Disponible en: <https://www.infosalus.com/nutricion/noticia-cada-ano-4700-personas-mueren-europa-consumir-alimentos-contaminados-20200605123727.html>

CASOLANI, Nicola y DEL SIGNORE, Antonella. Managers" opinions of factors influencing HACCP applications in Italian hotel/restaurant/cafe (HORECA) sector. Reino Unido: Emerald Group Publishing Limited, 118(5), 2016.
ISSN: 0007-070X

CASAGRANDE, Giovanni, MARQUES, Aline y RICARDO, André. Good Manufacturing Practices, Hazard Analysis and Critical Control Point plan proposal for distilleries of cachaça. Brasil: University of São Paulo [en línea]. Mayo 2017, n.o 5. [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.scielo.br/pdf/sa/v75n5/0103-9016-sa-75-05-0432.pdf>

ISSN: 1678-992X

CASTAÑEDA, Rossio, FUENTES, Catalina y PEÑARRIETA, Mauricio. Assessment Of Pre-Requirements Of Haccp And Analysis Of Critical Control Points For Safety During Production Of Artisanal And Industrial Bread. Bolivian Journal of Chemistry [en línea]. Diciembre 2016, n.o 5. [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426349135007>

ISSN: 0250-5460

CONSTANTINO, Leonardo. 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. Tesis (Ingeniero Industrial). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2016.

Disponible en <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13377/1/UPS-GT001740.pdf>

CRUZADO, Rosa y GALLARDO Milagros. Implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) para Asegurar la Inocuidad en el Procesamiento de Quinoa Perlada de la Empresa Agroindustrial Estanislao Del Chimú S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, 2019.

Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12511/CRUZADO%20HERRERA,%20ROSA%20VER%20C3%93NICA;%20GALLARDO%20ARIAS,%20MILAGROS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Directrices FAO/OMS para los gobiernos sobre la aplicación del sistema de APPC en empresas alimentarias pequeñas y/o menos desarrolladas. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2006.pp.1-83. ISBN: 978-92-4-359303-2

EL-SAMRAGY, Yehia. Food safety some global trends. London: INTECHOPEN LIMITED [en línea], 2018. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=hHuQDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=food+safety&hl=es->

419&sa=X&ved=2ahUKEwiXxeHt6ZrwAhW5rpUCHfivDVk4HhDoATAGegQICRA
C#v=onepage&q=food%20safety&f=false
ISBN: 978-1-78923-471-8

Elemental analysis of fish feed by laser-induced breakdown spectroscopy por Ashraful Alam [et al]. Talanta [en línea]. Noviembre 2005, vol.219. [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021].

Disponible en www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003991402030549X
ISSN: 0039-9140

FAO. Inocuidad de los alimentos, un asunto de todos, 2019. [en línea] [Fecha de consulta: 29 de abril de 2021]. Disponible en: <https://elibro-net.ezproxy.ulima.edu.pe/es/ereader/ulima/125144>

FIERRO, Karla. Análisis de normas nacionales e internacionales de inocuidad de alimentos para la integración en un proyecto de norma de requisitos de inocuidad aplicable a PYMES. Tesis (Magister en Agroindustria). Quito: Universidad de Las Américas, 2017. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8941/1/UDLA-EC-TMACSA-2017-01.pdf>

Food Safety: Guidelines for Success An ex-USDA meat inspector discusses Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) protocols. Textile services [en línea] Julio, 2019 n.º 11. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021].

Disponible en http://explore.bl.uk/primo_library/libweb/action/display.do?tabs=detailsTab&gathStatTab=true&ct=display&fn=search&doc=ETOCRN620933933&indx=1&reclds=ETOCRN620933933
ISSN: 0195-0118

HACCP Principles & Application Guidelines [en línea]. National Advisory Committee On Microbiological Criteria For Foods, 1997. [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.fda.gov/food/hazard-analysis-critical-control-point-haccp/haccp-principles-application-guidelines>

HADDAD, Karine. HACCP in Germany and Lebanon. Tesis (PhD). Hesse: University of Kassel, 2018. Disponible en: <https://kobra.uni-kassel.de/bitstream/handle/123456789/2018102256649/DissertationKarineHaddad.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Hazard Analysis And Critical Control Point (Haccp) System And Guidelines For Its Application. Food and Agriculture Organization, 1997. [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/y1579e/y1579e03.htm#TopOfPage>

HERNÁNDEZ, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. [en línea]. México DF: Mc Graw Hill, 2014. [Fecha de consulta: 05 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
ISBN: 978-1-4562-2396-0

INTRIAGO, Elizabeth. Manual HACCP de camarón pre-cocido para la empresa Frigopesca C.A. Tesis (ingeniería en sistemas de calidad y emprendimiento). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34809/1/BINGQ-ISCE-18P68.pdf>

Improving quality by implementing lean manufacturing, SPC, and HACCP in the food industry por Cabrera, Julissa [et al]. Diciembre, 2020 n.o 4. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021].
Disponible en http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-78902020000400017&lang=es
ISSN 2224-7890

KLEEBERG, Fernando. El HACCP y la ISO 22000: Herramienta esencial para la inocuidad y calidad de alimentos [en línea], 2017, n.o.25. [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3374/337460076004.pdf>
ISSN: 1025-9929

La falta de inocuidad alimentaria causa más de 200 enfermedades en el mundo [en línea]. Ecolab.10 de junio de 2019. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2021]. Disponible en: <https://es-mx.ecolab.com/news/2019/local/la-falta-de-inocuidad->

Oktay, Tomar y Gökhan, Akarca. Critical control points and food pathogen presence in dairy plants from Turkey. University, Afyonkarahisar [en línea]. Junio 2018, n.º 2. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021].

Disponible en https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612019000200444&lang=es
ISSN 1678-457X

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Políticas de Seguridad e Inocuidad y Calidad Alimentaria en América Latina y el Caribe, 2010. [en línea]. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.cvpconosur.org/wp-content/uploads/2010/08/seguridad-alimentaria-2010.pdf>

Organización Mundial de la Salud. Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos, 2007. [en línea]. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2021]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43634/9789243594637_spa.pdf

Organización Mundial de la Salud. Inocuidad de los alimentos, 2020. [en línea]. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

Organización Mundial de la Salud. Informe de país: Perú. [en línea] [Fecha de consulta: 11 de abril de 2021]. Disponible en: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?page_t_es=informes%20de%20pais/peru&lang=es#:~:text=Las%20causas%20m%C3%A1s%20frecuentes%20fueron,mortalidad%20neonatal%20y%205%20posneonatal

Organización Mundial de la Salud. Inocuidad de los alimentos. [en línea] [Fecha de consulta: 11 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety#:~:text=El%20acceso%20a%20alimentos%20inocuos,la%20diarrea%20hasta%20el%20c%C3%A1ncer>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Estadísticas de Enfermedades Transmitidas por Productos Pesqueros [en línea] [Fecha de consulta: 11 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/t1768s/T1768S02.htm>

Organización Panamericana de la Salud. Análisis de Peligros y Puntos críticos de Control (HACCP), 2018. [en línea] [Fecha de consulta: 11 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacppcha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>

ORUC, Duygu, POKHAREL, Siroj, ANANTHESWARAN, Ramaswamy, BUCKNAVAGE, Martin, GOURAMA, Hassan, SHANINA, Olga, CUTTER, Catherine. A comprehensive food safety short course (FSSC) improves food safety knowledge, behaviors, attitudes, and skills of Ukrainian participants [en línea]. Julio 2020, n.o.19 [Fecha de consulta: 29 de abril de 2021]. Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=f816e9db-c50d-409f-badf-923dc70956e6%40pdc-v-sessmgr01>

ISSN: 15414329

OZTURKOGLU, Sebnem. A model for implementation of HACCP system for prevention and control of mycotoxins during the production of red dried chili pepper. Turquía: Ankara University [en línea]. Diciembre 2016, n.o 37. [Fecha de consulta: 23 de abril de 2021]. Disponible en <https://www.scielo.br/pdf/cta/v37s1/0101-2061-cta-1678-457X30316.pdf>

ISSN: 0101-2061

PALELLA, Santa y MARTINS, Feliberto. Metodología de la Investigación Cuantitativa. 2ª ed. Caracas: FEDUPEL, 2012. 279 pp.

ISBN: 980-273-445-4

PAXI, María. Diseño de un sistema de análisis de peligros y Puntos Críticos de Control "HACCP" para la línea de laminado de quinua en la planta Pura Pura de la empresa "sociedad industrial Molinera S.A.". Tesis (Ingeniero Industrial). La Paz: Universidad Mayor de San Andrés, 2019.

Disponible en:

<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/20795/TES-1114.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PINTO, María. Análisis documental: fundamentos y procedimientos. España: EUDEMA Universidad, 1991.270 pp.

ISBN: 84-7754-070-5

PUTRI, Nilda, RHAMADANI, Ajeng & WISNEL, Wisnel. Designing food safety standards in beef jerky production process with the application of hazard analysis critical control point (HACCP). Nutrition & food science. [en línea]. Agosto, 2019, n.o. 2. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021]. Disponible en: [http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=b154a721-d291-4333-b0ce-](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=b154a721-d291-4333-b0ce-960b2889ceee%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=vdc.100100045399.0x000001&db=edsbl)

[960b2889ceee%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=vdc.100100045399.0x000001&db=edsbl](http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=b154a721-d291-4333-b0ce-960b2889ceee%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGI2ZQ%3d%3d#AN=vdc.100100045399.0x000001&db=edsbl)

ISSN: 0034-6659

RODRIGUEZ, Marianne. Diseño de un Sistema de Inocuidad Mediante el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en La Planta Procesadora de Yogurt Migurt. Tesis (Ingeniero Industrial). Bárdula: Universidad de Carabobo, 2016.

Disponible en:

<http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4854/mrodriguez.pdf?sequence=3>

RUESTA, Humberto y VERGARA, Jonathan. Implementación de un sistema HACCP para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos en la producción de helados en la empresa el Chalan S.A.C. – Piura. Tesis (Ingeniero Industrial). Piura: Universidad Privada Antenor Orrego, 2021.

Disponible en:

https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7123/1/REP_IIND_HUMBERTO.RUESTA_JONATHAN.VERGARA_IMPLEMENTACION.SISTEMA.HACCP.ASEGURAMIENTO.INOCUIDAD.ALIMENTOS.PRODUCCION.HELADOS.EMPRESA.CHALAN.PIURA.pdf

SINGH, Ram y MONDAL, Sukanta. Food Safety and Human Health. Chennai: ELSEVIER [en línea], 2019. [Fecha de consulta: 25 de abril de 2021]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=WzamDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=food+safety&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiXxeHt6ZrwAhW5rpUCHfivDVk4HhDoATACegQIBRAC#v=onepage&q=food%20safety&f=false>
ISBN: 978-0-12-816333-7

Standard Practice for Applying a Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) System for Cannabis Consumable Products. Annual Book of ASTM Standards [en línea], 2019 n.º 10. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021].

Disponible en <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsatm&AN=edsatm.102665&lang=es&site=eds-live>

SAYEED, M, PAUL, S, CHOWDHURY, M y AHMED, S. Knowledge, Attitude and Practice (KAP) analysis of food safety of different food vendors (meat, fish and vegetables) in Sylhet city [en línea]. marzo 2016, n.o.6 [Fecha de consulta: 29 de abril de 2021]. Disponible en:

<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=2ab57aac-57b8-4bae-a62b-60f90f4f26d5%40pdc-v-sessmgr01>
ISSN: 2221-1012

TEJEDOR, Wedleys. Inocuidad alimentaria. El Tecnológico [en línea]. Julio 2014, n.o.24 [Fecha de consulta: 25 de abril de 2021]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2194922>

ISSN: 1819-9623

VILLANOVA, Juliana. Elaboração do plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) do processo de produção do queijo Reino. Tesis (Magíster en Ciencia y Tecnología de la Leche y Derivados). Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz De Fora, 2016.

Disponible en <https://www2.ufjf.br/ppgctld/wp-content/uploads/sites/178/2016/12/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Final8.pdf>

YONGJIE, Yao, BAOCAI, Xu & XIAOYAO, Li. Establish of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in Vacuum-packed Yao Meat. Zhongguo shipin xuebao [en línea]. 2018, n.o 4. [Fecha de consulta: 27 de abril de 2021]. Disponible en <http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=d8891b5b-7caa-4ad1-952f-b18d107f2390%40sessionmgr103&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=RN616891569&db=edsbl>

ZEGARRA, Eduardo. De la pandemia a la crisis de alimentos en Perú [en línea]. Ojo Público. 25 de mayo de 2020. [Fecha de consulta: 11 de abril de 2021]. Disponible en: <https://ojo-publico.com/1830/de-la-pandemia-la-crisis-de-alimentos-en-peru>

ANEXOS

ANEXO N°01. Matriz de Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<p>Variable Independiente cualitativa: Sistema HACCP</p>	<p>HACCP tiene una perspectiva para la inocuidad de alimentos y se puede implementar en cualquier tipo de empresa, iniciando a partir la recepción de materia prima hasta llegar al producto final que llega al cliente (Castañeda, Fuentes y Peñarrieta, 2016, p.3).</p>	<p>El sistema HACCP consta de 12 pasos, divididos en una etapa pre-eliminar y de principios, los cuales contienen 5 y 7 pasos respectivamente. Que permiten definir, vigilar y minimizar los peligros y riesgos en la producción de alimentos.</p>	Etapa Pre-eliminar	Creación de un equipo HACCP	Ordinal
				Descripción del producto	
				Disponer el uso previsto	
				Elaboración del diagrama de Flujo	
				Confirmación in situ del diagrama de flujo	
			Principios	Análisis de peligros	
				Determinación de los puntos críticos de control	
				Implantación de los límites críticos	
				Establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC	
				Establecimiento de medidas correctivas	
				Verificación del sistema	
				Sistema de documentación	

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable Dependiente cuantitativa: Inocuidad	La inocuidad en los alimentos abarca todas las tareas que poseen como fin asegurar y tener el máximo nivel de garantía y seguridad. Todo ello se inspecciona desde que inicia la producción hasta el consumo del cliente o ser humano (OMS,2020)	La inocuidad de un producto puede asegurarse controlando los peligros biológicos por medio de un análisis organoléptico y los peligros químicos a través de la inspección de la concentración de histamina.	Peligros Biológicos	Temperatura (°C) en la MP y Esterilizado: $\frac{\sum \text{de Temperatura}(\text{°C})}{n^{\circ} \text{muestras}}$	Razón
				Análisis Físico Organoléptico: $\frac{\sum \text{puntaje del análisis de MP}}{n^{\circ} \text{muestras}}$	
				Cloro residual: $\frac{\sum \text{cantidad de cloro residual}}{n^{\circ} \text{muestras}}$	
			Peligros Químicos Concentración de Histamina (< 50 ppm) : $\frac{n^{\circ} \text{de evaluaciones inferiores a 50 ppm}}{\text{total de evaluaciones}}$		
			Peligro Físico Caída de Cierre: $\frac{n^{\circ} \text{de evaluaciones aceptables}}{\text{total de evaluaciones}}$		

Fuente: Elaboración propia, 202

ANEXO N°02. Registro de Verificación del sistema HACCP

 <p>APOLO S.A.C</p>	<p>PLAN DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL</p> <h1>HACCP</h1>	<p>Código : APOLO.AC01-HACCP Versión : 01/Planta de Conservas Página : 89 de 129 Fecha : SEPTIEMBRE del 2016 Revisado por : Dpto. de Aseg. Calidad Aprobado por : Gerencia/LTB</p>
---	--	---

Nº	ASPECTOS A VERIFICAR	PUNTAJE	HALLAZGO
1. Creación de un equipo HACCP			
1.1	¿Los miembros del equipo HACCP han sido designados?		
1.2	¿Se tiene en consideración las habilidades y experiencia de los miembros del equipo; se ha designado un coordinador del equipo/supervisor de FS; Cuando se emplea un experto/consultor externo, están disponibles las referencias pertinentes?		
1.3	¿Se describe el segmento y la categoría de producto implicada, además de las clases de peligros generales a abordar?		
1.4	¿Se cumplen tanto la norma industrial o la norma del Codex como los requisitos legales?		
2. Descripción del producto			
2.1	¿La descripción del producto ha sido documentada para cada categoría de producto o grupo de productos similares?		
2.2	¿Los productos que cubre el plan HACCP están debidamente listados y estos a su vez han sido aprobados por los clientes?		
2.3	¿Se consideran los detalles de los tipos principales de materias primas que son parte de la composición, estructura física/ química, incluyendo Aw, pH, tratamientos microbianos/estáticos?		
2.4	¿Cubre aspectos puntuales como: descripción, además de grupos de productos y procesos; composición y declaraciones completas de ingredientes específicos; método de conservación, incluyendo calor, refrigeración, salmuera; estructura física / química, Aw, pH, etc; envase, primario, secundario, durabilidad e integridad; método de almacenamiento y su manipulación y distribución; y por último la duración del producto en almacén?		
3. Disponer el uso previsto			
3.1	¿El uso previsto de cada producto/ categoría / grupo ha sido documentado por el usuario final?		
3.2	¿Considera consumidores sensibles (alérgicos, ancianos, niños, alimentación institucional, inmunocomprometidos etc.); Modo final de consumo – listo para comer, ¿coccción?		
4. Elaboración del diagrama de Flujo			
4.1	¿El diagrama de flujo, para cada proceso productivo, identifica todos los principales pasos, así como también sus entradas?		
4.2	¿Todas las etapas han sido incluidas, empezando desde la recepción de materia prima hasta la distribución del producto final según se define en el alcance del plan HACCP?		
5. Confirmación in situ del diagrama de flujo			


5.1	¿El diagrama de flujo ha sido corroborado por el equipo HACCP durante todas las etapas y horas de operación de procesamiento y se conservan registros?		
6. Análisis de peligros			
6.1	¿Los peligros biológicos, químicos y físicos relacionados con los productos y procesos desde la recepción de materia prima hasta el punto de consumo, han sido identificados?		
6.2	¿El análisis ha incluido tanto la probabilidad de ocurrencia de peligros como la gravedad de sus efectos adversos en la salud; considerando la evaluación cualitativa o cuantitativa de la presencia de peligros; supervivencia y multiplicación de microorganismos de interés; producción o persistencia en alimentos de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos - alérgenos, dioxinas, antibióticos, hormonas, BSE, etc?		
6.3	¿Cada diagrama de flujo cuenta con su respectiva documentación de análisis de peligro donde se identifica cada etapa, peligro y causa del peligro, gravedad, grado de importancia, probabilidad y medida de control?		
6.4	¿Para identificar probables peligros relacionados con la seguridad alimentaria y calidad, se han evaluado las entradas del proceso productivo teniendo en cuenta: el diseño de las instalaciones y equipos; factores como Aw y pH; manipulación de alimentos y procesamiento; medio ambiente; embalaje y transporte; personal e higiene y saneamiento?		
6.5	¿El análisis considera: un estudio y control de todas las entradas adquiridas, incluyendo la materia prima; así mismo la descripción de ingredientes sensibles; certificados de conformidades; contaminación cruzada y auditorías a proveedores?		
6.6	¿Se han puesto en marcha medidas de control cuando se han identificado peligros significativos?		
7. Determinación de los puntos críticos de control			
	¿El equipo HACCP ha establecido medidas de control en cada PPC para determinados peligros incluyendo problemas de consideración y reglamentarios?		
8. Implantación de los límites críticos			
8.1	Respecto a cada medida de control reglamentaria y de seguridad crítica, ¿Se han estipulado y documentado límites críticos?		
8.2	Para asegurar que los límites de control, verdaderamente controlan el peligro significativo, ¿Se ha realizado un estudio de validación? ¿Se mantienen los datos de validación?		
9. Establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC			
9.1	Para el control de los PCC dentro de los límites permitidos, ¿Se han desarrollado y llevado a cabo procedimientos de monitoreo, debidamente documentados?		
9.2	¿Se ha definido qué, cómo, dónde, cuándo y quién; respecto a la meta de medida de control, el medio utilizado, el lugar de la actividad, ¿la frecuencia y el personal designado?		
9.3	¿Los monitoreos se llevan a cabo con la frecuencia suficiente como para detectar cualquier desviación que pudiera presentarse y aseguran en forma correcta e inmediata el control de cada PCC? ¿Se cuenta con registros de monitoreo y seguridad?		

9.4	¿Los métodos son capaces de detectar la pérdida de control en cada PCC? ¿Los datos son proporcionados a tiempo para los ajustes pertinentes para evitar exceder los límites críticos establecidos?		
9.5	¿Se realizan evaluaciones por parte de la persona designada y un funcionario responsable de la empresa y se firman los registros que testifican el monitoreo?		
10. Establecimiento de medidas correctivas			
10.1	¿Se han desarrollado, documentado e implementado procedimientos para acciones correctivas? ¿Engloba Acciones correctivas por cada PCC; Requisitos para productos fuera de especificación o inseguros; Investigación de todas las quejas de clientes e implementación de acciones correctivas cuando sea apropiado; Acciones tomadas para evitar la repetición de quejas; Revisión completa regular de quejas de clientes; Investigación para determinar causas fundamentales de principales fallas del sistema y acciones para evitar su repetición?		
10.2	Para determinar la eficacia de una acción correctiva, ¿Se revisa constantemente y se documenta la revisión?		
11. Verificación del sistema			
11.1	¿Se han desarrollado, documentado e implementado procedimientos de verificación para confirmar que el plan HACCP está funcionando de manera eficaz? ¿La frecuencia es suficiente para confirmar la eficacia del sistema HACCP?		
11.2	¿Los procedimientos incluyen un cronograma de auditorías internas; un cronograma para ensayos microbiológicos y químicos (MRLs y MPCs); Un cronograma para revisión, monitoreo y registros de acciones correctivas; Un cronograma para revisar quejas de clientes referentes a la seguridad y calidad de alimentos; un cronograma de validación de duración en almacén; Un cronograma de evaluación física de producto en relación con especificaciones; Revisiones internas de proveedores aprobados esp. Agentes de mercado, mayoristas, pre-ensasadores, fabricantes de alimentos; ¿Se mantienen registros de todas las actividades de verificación?		
12. Sistema de documentación			
12.1	¿Todos los procedimientos de monitoreo de los PCC; desviaciones y acciones correctivas; verificación y validación de análisis de peligros y determinación de PCC y sus límites; cuentan con documentación?		
12.2	Los registros que deben estar disponibles, son: Registros de capacitación del equipo HACCP; Registros de análisis de peligros y fuentes de información utilizados por el equipo de HACCP; Informes de monitoreo del SCM firmados y con su respectiva fecha; Registros de desviaciones y las acciones correctivas llevadas a cabo; Registros de trazabilidad.		

Calificación: (1) Nunca Cumple; (2) Casi nunca Cumple; (3) A veces Cumple; (4) Casi Siempre Cumple; (5) Siempre Cumple

Fuente: Área de Aseguramiento de la Calidad – Corporación pesquera Apolo SAC


ANEXO N°03. Registro de Asistencia por parte del Equipo HACCP

 <p>APOLO S.A.C</p>	<p align="center">REGISTRO DE ASISTENCIA DEL EQUIPO HACCP</p>	<p align="center">ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</p>
---	--	--

FUNCIÓN	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
Ejecutor		Gerente General	
Coordinador del Sistema de Gestión de calidad Haccp		Jefa de Planta	
Responsable del Sistema de Gestión de Calidad		Jefe de Aseg. De la Calidad	
Asistentes responsables del control en línea		Jefe de Mantenimiento	
Supervisores del Sistema de Gestión de Calidad		Jefa de Personal	
Supervisores del Sistema de Gestión de Calidad		Capataz de Planta	
Supervisores del Sistema de Gestión de Calidad		Jefe de Almacén	
Supervisores del Sistema de Gestión de Calidad		Supervisor de Aseg. De Calidad	

Fuente: Área de Aseguramiento de la Calidad – Corporación pesquera Apolo SAC

ANEXO N°04. Registro de Asistencia de la Capacitación de los trabajadores

 APOLO SAC	CAPACITACIÓN Programa de Higiene y Saneamiento	Registro: APOLO AC01PHS-R08
		Versión:01-2016
		vigencia:

FECHA:	
TEMA:	

N°	Apellidos y Nombres	Función	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

Fuente: Área de Aseguramiento de la Calidad – Corporación pesquera Apolo SAC

ANEXO N°05. Análisis de los Peligros en cada etapa del proceso productivo

 <p>APOLO S.A.C</p>	<p>PLAN DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL</p> <p>HACCP</p>	<p>Código : Versión : Página : Fecha : Revisado por : Aprobado por :</p>
---	---	---

ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO (1)	IDENTIFICACION DEL PELIGRO (2)	¿PRESENTA UN PELIGRO POTENCIAL SIGNIFICATIVO PARA LA CALIDAD DEL ALIMENTO (SI/NO) (3)	RAZONES DE LA COLUMNA (3)(4)			LAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE PUEDEN ATRIBUIR PARA PREVER DICHOS PELIGROS (5)	¿ES UN PCC? (SI/NO) (6)
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD		

Fuente: Elaboración equipo HACCP, 2021

ANEXO N° 06. Identificación de Puntos Críticos de Control

 <p>APOLO S.A.C</p>	<p>PLAN DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL</p> <p>HACCP</p>	<p>Código : Versión : Página : Fecha : Revisado por : Aprobado por :</p>
---	---	---

ETAPA	PELIGRO	PREGUNTAS DEL ARBOL DE DECISION				DECISION
		PREGUNTA 1 ¿Existen medidas preventiva en este paso o en paso subsecuentes para este Peligro?	PREGUNTA 2 ¿Este paso elimina o reduce la probabilidad de ocurrencias del peligro a niveles aceptables	PREGUNTA 3 ¿Hay contaminación con peligros Que han sido identificados en mayor cantidad o Nivel, de igual manera aceptados o que incrementen dichos niveles que no han sido aceptados?	PREGUNTA 4 ¿Puede un paso subsiguiente eliminar el peligro identificado o reducir la ocurrencia probable a niveles aceptables?	

Fuente: Área de Aseguramiento de la Calidad – Corporación pesquera Apolo SAC

ANEXO N°07. Puntos Críticos de Control – Límites – Monitoreo – Acciones Correctivas

 <p>APOLO S.A.C</p>	<p>PLAN DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL</p> <p>HACCP</p>	<p>Código : Versión : Página : Fecha : Revisado por : Aprobado por :</p>
---	---	---

(1) PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)	(2) PELIGROS SIGNIFICATIVOS	(3) LIMITES CRITICOS	(4)	(5)	(6)	(7)	(8) ACCIONES CORRECTIVAS	(9) REGISTROS	(10) VERIFICACION
			MONITOREO						
			QUE	COMO	FRECUENCIA	QUIEN			

Fuente: Área de Aseguramiento de la Calidad – Corporación Pesquera Apolo SAC

ANEXO N°08. Registro de Recepción de Materia Prima

 APOLO S.A.C	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA BPM – HACCP PCC 01	Registro: APOLO.AC01BPM-R01 APOLO.AC01HACCP-R01 Versión: 02 Vigencia: 31.12.2021
--	--	---

FECHA:		CAPTURA				CONSERVACIÓN EN CAMARA		DESCARGA			
Emb(S). Pesquera	Zona de Captura	1° cala	Ultima cala	N° calas	Con hielo	Sin hielo	Manipuleo		H° inicio	H° final	TM. Descarga
							Granel	Cajas			

ESPECIE	GUIA	PLACA

Examen Físico Organoléptico (Fuente ITP -SANIPES)			
Extra(9)-A(8,7)B(6,5)-N.A(4,3,2,1)			
piel	Pigmentación viva y tomasolada, sin decoloración, mucosidad transparente	Extra	
	Pigmentación viva pero sin brillo, mucosidad ligeramente lechosa	A	
	Pigmentación en fase de decoloración y apagada, mucosidad lechosa	B	
	Pigmentación apagada, mucosidad apagada	N.A.	
ojos	Convexo, córnea transparente, pupila negra brillante.	Extra	
	Convexo y ligeramente hundido, córnea ligeramente opalescente, pupila negra brillante.	A	
	Plano, córnea opalescente, pupila negra brillante	B	
	Cóncavo en el centro, córnea lechosa, pupila gris	N.A.	
Branquias (aspecto / olor)	Color brillante, sin mucosidad, olor fresco a algas	Extra	
	menos coloreadas, ligeras señales de mucosidad clara, olor neutro	A	
	Decolorándose, mucosidad opaca, ligeramente agrio o ácido. Mohoso	B	
	Amarillentas, mucosidad lechosa, agrio, pútrido	N.A.	
Carne (estado / color)	Muy firme y elástica carne rosada sin ningún cambio de coloración original	Extra	
	Firme, bastante rígida, (descenso de elasticidad) color ligeramente modificado	A	
	Un poco blanda, ligeramente opaca	B	
	Blanda, la escama se desprende fácilmente de la piel, Opaca, tonos amarillos.	N.A.	
Columnas vertebral	Se rompe en vez de separarse, sin coloración	Extra	
	Adherente, blanco opaco	A	
	Poco adherente, rosa	B	
Viseras (color / olor)	No adherente, rosa o roja	N.A.	
	Riñones y residuos de otros órganos: rojo brillante, así como la sangre dentro de la aorta.	Extra	
	Riñones y residuos de otros órganos: rojo mate, sangre que se decolora, Neutro	A	
	Riñones y residuos de otros órganos y sangre: rojo pálido, Ligeramente agrio	B	
Peritoneo	Riñones y residuos de otros órganos y sangre: pardusca, vísceras poco diferenciadas, Pútrido	N.A.	
	Adherido totalmente a la carne	Extra	
	Adherente	A	
	Poco adherente	B	
	No adherente	N.A.	
PUNTAJE APTO :63-29		PUNTAJE TOTAL	
PUNTAJE NO APTO:28-7			
CALIFICACION DE LA FRESCURA DE LA MATERIA PRIMA		Apto	No apto

Análisis Químico	Análisis físico	Parásitos	Combustible
Histamina (ppm)	T° Según F.D.A		
		Ausencia	Ausencia
		Presencia	Presencia
Máx. 50 ppm en compósitos (ref. Codex Alimentarius).			
ICTIOMETRIA (TOMA DE MUESTRA SEGÚN N.T.P. 700.002)			
Peso Muestra:	N° de Piezas:	Peso prom.	
Tallado y Pesado:			
Moda:	%<12cm:	N° de Piezas por kg.:	
¿Fauna acompañante?:			
Comentarios y/o acciones correctivas:			
USUARIO:			

SUPERV. DE ASEG. CALIDAD

JEFE DE ASEG. CALIDAD
Ing. Máximo Guillén V.

JEFE DE PRODUCCION
Ing. Cecilia Díaz M.

Fuente: Área de Aseguramiento de la Calidad – Corporación Pesquera Apolo SAC

ANEXO N°10. Ficha de Inspección Visual de Cierres

 CORPORACIÓN PESQUERA APOLO S.A.C	INSPECCION VISUAL DE CIERRES BPM - HACCP PCC 02	Registro: APOLO.AC01BPM-R05 APOLO.AC01HACCP-R02 Versión: 02
--	--	---

FECHA:

PRODUCTO:	CERRADORA:	SUPERV. ASEG. CALIDAD:
ENVASE:	FABRICANTE :	

DEFECTO / HORA																				
CÓDIGO CORRECTO																				
IMPRESIÓN DE CODIGOS																				
CAIDA																				
CIERRE AFILADO																				
LABIO																				
FRACTURA																				
PATINAJE																				
FALSO CIERRE																				
ABOLLADURAS																				
DESBARNIZADO EN CIERRE																				
COMPUESTO SELLADOR																				
MAL ENSAMBLAJE																				
LIMPIEZA DE LATA S/ PRESENCIA HIDROCARBUROS																				

Frecuencia: Cinco latas por cabezal al inicio y cada 30 minutos y/o después de un atracón o ajuste de máquina. **Aceptable :** √ **No Aceptable :** x
Si es Aceptable un √ corresponde a 05 latas, de lo contrario se registraran todas las muestras


OBSERVACIONES:	ACCIONES CORRECTORAS

 Tecnico de Aseg. Calidad

 Jefe de Aseg. Calidad
 Ing. Máximo Guillén V.

 Jefe de Produccion
 Ing. Cecilia Diaz M.

ANEXO N°11. Registro de Inspección de Producto Terminado

	<p align="center">REGISTRO DE INSPECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO</p>	<p align="center">ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</p>
---	---	---

<p align="center">REGISTRO DE INSPECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO</p>		<p>FECHA:</p>	
		<p>HORA:</p>	
<p>ESPECIE:</p>		<p>LOTE :</p>	
<p>PLACA :</p>		<p>FECHA PRODUCCIÓN :</p>	<p>DE</p>

<p>HISTAMINA</p>			
<p>ACEPTABLE</p>		<p>NO ACEPTABLE</p>	

Histamina: <50 ppm

OBSERVACIONES :

.....

.....

.....

.....

.....

JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO N° 12. Constancia de validación del instrumento (experto 1)

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Javier Jaime Yaya Sarmiento, con DNI N° 70871704 de profesión Ingeniero Industrial ejerciendo actualmente como Asesor de Investigación.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento: Registro De Inspección De Producto Terminado a los efectos de su aplicación al área de aseguramiento de la calidad en la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C. Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 07 días del mes de Junio del año 2021.



Ing. Javier Jaime Yaya Sarmiento

ANEXO N° 13. Constancia de validación del instrumento (experto 2)

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, ... Wilson Daniel Símpalo López..., con DNI N°...40186130..... de profesión ...Ingeniero Agroindustrial., ejerciendo actualmente comoDocente Universitario.....


Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento:Registro De Inspección De Producto Terminado.....; a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresaCorporación Pesquera Apolo S.A.C.....

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 8 días del mes de junio del año 2021.


Ms. Wilson Daniel Símpalo López

CIP: 115068

ANEXO N° 14. Constancia de validación del instrumento (experto 3)

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Ruth M. Quiliche Castellares, con DNI N°18068937 de profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como Docente Universitario,

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación los instrumentos: REGISTRO DE INSPECCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO; a los efectos de su aplicación al personal que labora en la empresa APOLO S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones. Las escalas son: deficiente "1", aceptable "2", Bueno "3" y excelente "4".

	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 10 días del mes de junio del año 2021.


Ruth M. Quiliche Castellares
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. 154286

VALIDEZ

Tabla 16. Calificación del Ing. Yaya Sarmiento Javier Jaime

Criterio de Validez	Deficiente (1)	Aceptable (2)	Bueno (3)	Excelente (4)
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Tabla 17. Calificación del Ing. Símpalo López Wilson Daniel

Criterio de Validez	Deficiente (1)	Aceptable (2)	Bueno (3)	Excelente (4)
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Tabla 18. Calificación de la Ing. Quiliche Castellares Ruth Margarita

Criterio de Validez	Deficiente (1)	Aceptable (2)	Bueno (3)	Excelente (4)
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Tabla 19. *Calificación total de expertos*

Nombre del experto	Calificación de Validez	% de Calificación
Ing. Yaya Sarmiento Javier Jaime	16	80%
Ing. Símpalo López Wilson Daniel	15	75%
Ing. Quiliche Castellares Ruth Margarita	15	75%
Calificación	15	75%

Fuente: Elaboración Propia, 2021

Tabla 20. *Escala de validez de instrumentos*

Escala	Indicador
0.00 – 0.53	Validez Nula
0.54 - 0.59	Validez Baja
0.60 – 0.65	Válida
0.66 – 0.71	Muy Valida
0.72 – 0.99	Excelente Validez
1	Validez Perfecta

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.298

ANEXO N° 15. Autorización de la Empresa



CORPORACION PESQUERA APOLO S.A.C.

AV. ENRIQUE MEIGGS N° 1364 P.J. FLORIDA BAJA - CHIMBOTE

RUC: 20531763646 – Telf.: 354423



"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Chimbote, 01 de Octubre del 2021

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Yo, ALI ALEX TARMA BOCANEGRA, identificado con DNI N° 32928926, Representante legal de la empresa CORPORACIÓN PESQUERA APOLO S.A.C., con R.U.C N° 20531763646, ubicado en Av. Enrique Meiggs N° 1364, distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash; digo:

AUTORIZO a la estudiante CARBAJAL MILLA ROMINA MAYRIN, identificada con D.N.I N° 70151746, y a YANCE AGREDA ANDREA MARILYN con D.N.I N° 70141502 ambas de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad CÉSAR VALLEJO, en calidad de Autoras para poder realizar su proyecto de investigación titulado: "Mejora del Sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa CORPORACIÓN PESQUERA APOLO S.A.C. - Chimbote 2021", para la cual se les brinda los datos de la empresa, así como las facilidades para la ejecución y aplicación del proyecto de investigación.

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que se estime conveniente.


CORPORACION PESQUERA APOLO S.A.C.
Ali Alex Tarma Bocanegra
GERENTE GENERAL

ANEXO N° 16. Consentimiento Informado (autor 1)

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio del presente documento confirmo mi consentimiento para participar en la investigación denominada: **“Mejora del Sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021”**

Se me ha explicado que mi participación consistirá en lo siguiente:

Entiendo que debo responder con la verdad y que la información que me brindan es verídica y real.

Se me ha explicado también que si decido participar en la investigación puedo retirarme en cualquier momento o no participar en una parte del estudio.

Acepto voluntariamente participar en esta investigación y comprendo qué cosas voy a hacer durante la misma.

Chimbote 18 de junio de 2021

Nombre del participante: Carbajal Milla Romina Mayrin

DNI: 70151746



Investigadora
Carbajal Milla Romina Mayrin
DNI: 70151746

ANEXO N° 17. Consentimiento Informado (autor 2)

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio del presente documento confirmo mi consentimiento para participar en la investigación denominada: **"Mejora del Sistema HACCP para garantizar la inocuidad del producto de la empresa Corporación Pesquera Apolo S.A.C - Chimbote, 2021"**

Se me ha explicado que mi participación consistirá en lo siguiente:

Entiendo que debo responder con la verdad y que la información que me brindan es verídica y real.

Se me ha explicado también que si decido participar en la investigación puedo retirarme en cualquier momento o no participar en una parte del estudio.

Acepto voluntariamente participar en esta investigación y comprendo qué cosas voy a hacer durante la misma.

Chimbote 18 de junio de 2021

Nombre del participante: Yance Agreda Andrea Marilyn

DNI: 70141502



Investigadora
Yance Agreda Andrea Marilyn
DNI: 70141502

ANEXO N° 18. Base de datos de la dimensión pre-eliminar del sistema HACCP, del proceso productivo.

INDICADOR	ASPECTOS A VERIFICAR	16-may	16-jun	16-jul
		Calificación	Calificación	Calificación
1.Creación de un equipo HACCP	Pregunta 1.1	4	3	3
	Pregunta 1.2	5	4	4
	Pregunta 1.3	4	4	4
	Pregunta 1.4	3	4	3
2.Descripción del producto	Pregunta 2.1	4	4	4
	Pregunta 2.2	3	4	2
	Pregunta 2.3	4	3	3

	Pregunta 2.4	4	4	4
3.Disponer el uso previsto	Pregunta 3.1	5	4	4
	Pregunta 3.2	3	2	3
4.Elaboración del diagrama de Flujo	Pregunta 4.1	4	5	4
	Pregunta 4.2	3	4	3
5.Confirmación in situ del diagrama de flujo	Pregunta 5.1	4	4	3

Fuente: Registro de Verificación del sistema HACCP

ANEXO N° 19. Base de datos de la dimensión principios del sistema HACCP, por etapas.

Mes de Mayo

ÁREA/ INDICADOR	6.Análisis de peligros						7.Determinación de los puntos críticos de control	8. Implantación de los límites críticos	
	Pregunta 6.1	Pregunta 6.2	Pregunta 6.3	Pregunta 6.4	Pregunta 6.5	Pregunta 6.6	Pregunta 7.1	Pregunta 8.1	Pregunta 8.2
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	2	2	2	2	3	2	2	3	2
CORTE Y EVISCERADO	3	4	2	4	4	4	2	4	4
DESANGRADO	3	4	1	3	4	5	3	3	3
ENVASADO	3	3	3	4	4	4	3	3	4
COCCION	3	5	3	3	4	4	4	3	3
DRENADO	4	4	3	4	4	3	4	4	2

ADICION DE LIQUIDO DE GOBIERNO	3	4	3	3	4	4	4	3	3
FORMACION DE VACIO	4	4	2	2	2	3	4	3	4
LLENADO	2	4	2	3	3	4	4	3	3
LAVADO DE LATAS	1	3	4	2	4	3	4	4	3
ESTERILIZADO	2	2	3	2	2	3	2	3	2
ENFRIAMIENTO	5	4	3	3	4	4	4	3	3
LIMPIEZA/EMPACADO	3	3	2	3	3	3	2	2	3
ETIQUETADO	2	3	3	4	3	3	3	4	3
ALMACENAMIENTO	3	3	4	3	3	2	4	3	3
DESPACHO	4	3	3	3	3	3	4	4	3

9.Establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC					10.Establecimiento de medidas correctivas		11.Verificación del sistema		12.Sistema de documentación	
Pregunta 9.1	Pregunta 9.2	Pregunta 9.3	Pregunta 9.4	Pregunta 9.5	Pregunta 10.1	Pregunta 10.2	Pregunta 11.1	Pregunta 11.2	Pregunta 12.1	Pregunta 12.2
2	2	2	3	3	3	2	4	3	4	4
3	4	3	4	4	2	4	4	3	3	4
2	4	4	3	4	2	4	3	2	2	4
4	3	3	3	3	4	3	5	3	5	4
3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4
3	3	2	3	4	2	4	5	5	4	4
3	3	4	3	4	2	3	3	3	2	4

4	4	2	4	4	3	3	3	4	4	3
3	3	4	3	4	5	4	4	3	5	4
3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4
2	3	3	3	3	3	2	3	4	4	2
3	3	4	3	4	4	4	2	3	4	4
2	3	3	2	4	2	2	3	4	3	4
3	4	3	4	3	4	4	4	4	5	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
4	3	4	4	3	4	5	3	3	2	4

Fuente: Registro de Verificación del sistema HACCP

Mes de Junio

AREA/ INDICADOR	6.Análisis de peligros						7.Determinación de los puntos críticos de control	8. Implantación de los límites críticos	
	Pregunta 6.1	Pregunta 6.2	Pregunta 6.3	Pregunta 6.4	Pregunta 6.5	Pregunta 6.6	Pregunta 7.1	Pregunta 8.1	Pregunta 8.2
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	2	3	1	2	3	2	2	3	3
CORTE Y EVISCERADO	3	3	5	4	4	4	4	4	4
DESANGRADO	4	3	4	2	4	5	4	4	5
ENVASADO	4	3	3	3	3	4	3	4	3
COCCION	2	3	3	3	4	4	4	3	4
DRENADO	2	4	3	3	4	3	3	4	4

ADICION DE LIQUIDO DE GOBIERNO	3	4	4	4	4	4	4	4	3
FORMACION DE VACIO	5	3	4	2	5	3	3	4	4
LLENADO	5	3	2	5	3	4	2	3	4
LAVADO DE LATAS	4	5	3	4	4	4	3	3	4
ESTERILIZADO	2	3	4	2	3	3	2	3	2
ENFRIAMIENTO	3	5	3	3	4	4	3	3	4
LIMPIEZA/EMPACADO	2	3	2	2	2	2	2	2	3
ETIQUETADO	4	3	3	4	4	3	4	3	3
ALMACENAMIENTO	3	5	3	4	4	3	3	4	3
DESPACHO	4	3	4	3	3	3	4	4	3

9.Establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC					10.Establecimiento de medidas correctivas		11.Verificación del sistema		12.Sistema de documentación	
Pregunta 9.1	Pregunta 9.2	Pregunta 9.3	Pregunta 9.4	Pregunta 9.5	Pregunta 10.1	Pregunta 10.2	Pregunta 11.1	Pregunta 11.2	Pregunta 12.1	Pregunta 12.2
3	2	2	3	3	2	2	4	4	4	3
5	4	3	3	4	3	4	4	5	3	4
3	4	2	3	4	4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	5
4	4	5	3	4	3	3	3	4	4	4
4	3	4	4	4	2	5	4	4	3	4
3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4

3	4	4	3	4	4	3	4	5	4	5
3	2	4	3	4	3	4	4	5	5	2
5	4	5	2	4	4	3	3	2	2	2
3	2	3	2	3	2	2	4	4	4	4
3	5	3	3	4	2	4	4	4	4	2
3	3	3	4	4	2	3	3	4	4	3
4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4
4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4
3	4	3	4	4	4	4	4	5	3	4

Fuente: Registro de Verificación del sistema HACCP

Mes de Julio

AREA/ INDICADOR	6.Análisis de peligros						7.Determinación de los puntos críticos de control	8. Implantación de los límites críticos	
	Pregunta 6.1	Pregunta 6.2	Pregunta 6.3	Pregunta 6.4	Pregunta 6.5	Pregunta 6.6	Pregunta 7.1	Pregunta 8.1	Pregunta 8.2
RECEPCION DE MATERIA PRIMA	2	3	3	2	3	2	1	2	2
CORTE Y EVISCERADO	3	3	5	1	4	4	2	5	1
DESANGRADO	2	3	4	5	4	5	3	2	3
ENVASADO	3	4	3	2	3	3	4	3	3
COCCION	3	3	3	2	4	3	2	4	4
DRENADO	4	2	3	4	3	3	4	2	4

ADICION DE LIQUIDO DE GOBIERNO	3	3	3	2	2	4	2	4	3
FORMACION DE VACIO	3	3	4	4	5	3	3	3	3
LLENADO	2	3	5	3	3	4	4	3	4
LAVADO DE LATAS	3	2	3	4	4	4	3	3	3
ESTERILIZADO	2	3	2	2	3	3	2	2	2
ENFRIAMIENTO	2	2	3	3	4	2	3	3	4
LIMPIEZA/EMPACADO	3	2	3	2	3	4	2	4	3
ETIQUETADO	3	3	4	4	3	3	3	4	3
ALMACENAMIENTO	4	4	3	3	4	3	4	4	3
DESPACHO	4	3	4	5	3	3	5	4	4

9.Establecimiento del sistema de Monitoreo de los PPC					10.Establecimiento de medidas correctivas		11.Verificación del sistema		12.Sistema de documentación	
Pregunta 9.1	Pregunta 9.2	Pregunta 9.3	Pregunta 9.4	Pregunta 9.5	Pregunta 10.1	Pregunta 10.2	Pregunta 11.1	Pregunta 11.2	Pregunta 12.1	Pregunta 12.2
2	2	4	3	3	3	2	3	3	4	3
2	4	3	2	4	3	4	4	5	2	4
3	2	5	3	4	4	2	4	3	4	4
4	3	4	3	3	3	3	3	3	5	2
4	3	2	3	3	4	4	3	3	4	3
4	3	4	3	3	2	5	3	1	3	5
2	4	3	2	3	4	4	3	4	3	3

3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	5
4	2	3	3	4	2	2	4	2	4	3
3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	5
3	2	3	2	3	2	3	3	3	4	3
2	3	4	3	2	3	3	4	4	5	4
3	4	3	3	4	3	2	4	3	2	4
3	4	4	3	3	4	3	4	5	4	4
2	5	3	3	3	4	3	4	3	3	4
4	3	3	3	2	5	4	4	4	4	4

Fuente: Registro de Verificación del sistema HACCP

ANEXO N° 20. Base de datos de histamina en la recepción de materia prima.

FECHA	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
02/05/2021	X	
03/05/2021		X
04/05/2021	X	
05/05/2021		X
11/05/2021	X	
12/05/2021		X
13/05/2021		X
19/05/2021	X	
22/05/2021		X
23/05/2021		X
24/05/2021	X	
26/05/2021	X	
17/06/2021	X	
18/06/2021	X	
19/06/2021		X
20/06/2021	X	
21/06/2021		X
22/06/2021		X
23/06/2021	X	
03/07/2021		X
05/07/2021		X
06/07/2021	X	
07/07/2021	X	
09/07/2021		X
10/07/2021		X
11/07/2021	X	
12/07/2021	X	
13/07/2021	X	
14/07/2021	X	
21/07/2021	X	
23/07/2021	X	
Total	18	13
Porcentaje	58%	42%

Fuente: Registro de recepción de materia prima de la Corporación Pesquera Apolo SAC.

ANEXO N° 21. Base de datos de la temperatura (°C) en la recepción de la materia prima.

FECHA	TEMPERATURA	
02/05/2021	4,4	°C
03/05/2021	4,8	°C
04/05/2021	4,1	°C
05/05/2021	4,7	°C
11/05/2021	4,4	°C
12/05/2021	4,6	°C
13/05/2021	4,6	°C
19/05/2021	4,3	°C
22/05/2021	4,5	°C
23/05/2021	4,6	°C
24/05/2021	4,4	°C
26/05/2021	4,3	°C
17/06/2021	4,4	°C
18/06/2021	3,6	°C
19/06/2021	4,8	°C
20/06/2021	4,5	°C
21/06/2021	4,5	°C
22/06/2021	4,7	°C
23/06/2021	4,4	°C
03/07/2021	4,6	°C
05/07/2021	4,5	°C
06/07/2021	4,1	°C
07/07/2021	4,3	°C
09/07/2021	4,5	°C
10/07/2021	4,5	°C
11/07/2021	4,4	°C
12/07/2021	4,4	°C
13/07/2021	4,4	°C
14/07/2021	4,3	°C
21/07/2021	4,2	°C
23/07/2021	4,4	°C
PROMEDIO	4,4	°C

Fuente: Registro de recepción de materia prima de la Corporación Pesquera Apolo SAC.

ANEXO N° 22. Base de datos de la puntuación obtenida en el análisis organoléptico

FECHA	PUNTUACIÓN
02/05/2021	31
03/05/2021	24
04/05/2021	31
05/05/2021	25
11/05/2021	34
12/05/2021	23
13/05/2021	24
19/05/2021	32
22/05/2021	25
23/05/2021	24
24/05/2021	32
26/05/2021	30
17/06/2021	32
18/06/2021	30
19/06/2021	25
20/06/2021	35
21/06/2021	25
22/06/2021	23
23/06/2021	35
03/07/2021	24
05/07/2021	23
06/07/2021	30
07/07/2021	31
09/07/2021	21
10/07/2021	23
11/07/2021	30
12/07/2021	32
13/07/2021	33
14/07/2021	31
21/07/2021	32
23/07/2021	31
PROMEDIO	28

Fuente: Registro de recepción de materia prima de la Corporación Pesquera Apolo SAC.

ANEXO N° 23. Base de datos de la temperatura (°C) y cantidad de cloro residual en el esterilizado.

FECHA	BATCH	AUTOCLAVE	TEMPERATURA	CLORO RESIDUAL
02/05/2021	1	1	115	0,5
	2	2	115	0,8
	3	3	115	1,5
	4	4	115	0,5
	5	5	115	1,0
	6	1	115	1,0
	7	2	115	1,0
	8	3	115	1,0
	9	4	115	0,5
	10	5	116	1,5
	11	1	116	1,5
03/05/2021	1	1	115	1,5
	2	3	115	0,5
	3	4	115	1,5
	4	5	115	1,5
	5	1	115	1,5
	6	3	115	0,5
	7	4	115	1,0
	8	5	115	1,5
	9	1	115	0,5
	10	2	115	1,0
04/05/2021	1	1	115	1,5
	2	2	116	1,5
	3	3	115	1,0
	4	4	115	1,0
	5	5	115	0,8
	6	1	115	1,5
	7	2	115	1,5
	8	3	115	0,5
	9	4	115	1,0
	10	5	116	1,5
	11	1	116	0,5
05/05/2021	1	1	116	1,0
	2	2	115	0,5
	3	4	115	1,0
	4	5	115	1,0
	5	1	115	1,0
	6	2	115	1,0

	7	4	115	0,5
	8	5	115	1,0
	9	1	115	1,0
	10	2	115	1,5
	11	4	115	1,5
	12	5	115	1,5
11/05/2021	1	1	115	0,5
	2	2	116	1,0
	3	3	115	0,8
	4	4	116	1,0
	5	5	116	1,5
	6	1	116	1,5
	7	2	116	0,5
	8	3	115	0,7
	9	4	116	1,5
	10	5	116	1,5
12/05/2021	1	1	115	0,5
	2	2	115	1,0
	3	3	115	1,5
	4	4	116	0,5
	5	5	116	1,0
	6	1	116	1,0
	7	2	116	1,0
	8	3	116	1,0
	9	4	115	1,0
	10	5	115	1,5
	11	1	116	0,5
	12	2	115	1,5
13/05/2021	1	1	116	1,0
	2	3	116	1,0
	3	4	116	1,0
	4	5	116	0,5
	5	1	116	1,5
	6	3	116	1,5
	7	4	115	1,5
	8	5	115	0,5
	9	1	115	1,5
	10	3	115	1,5
	11	4	115	1,5
19/05/2021	1	1	116	0,5
	2	2	115	1,0
	3	3	115	0,9
	4	5	115	0,5

	5	1	116	1,0
	6	2	115	1,5
	7	3	115	1,5
	8	5	116	1,0
	9	1	116	1,0
	10	2	116	1,5
	11	3	116	1,5
22/05/2021	1	1	116	1,5
	2	2	115	0,5
	3	3	115	1,0
	4	4	116	1,5
	5	1	115	0,5
	6	2	116	1,0
	7	3	116	0,5
	8	4	116	1,0
	9	1	116	1,0
	10	2	115	1,0
	11	3	116	1,0
23/05/2021	1	1	116	1,5
	2	2	115	0,5
	3	3	115	1,0
	4	4	115	1,0
	5	5	116	1,0
	6	1	116	1,0
	7	2	116	1,0
	8	3	116	1,5
	9	4	116	0,5
	10	5	115	1,5
24/05/2021	1	1	115	1,5
	2	2	116	1,5
	3	3	115	0,5
	4	4	116	1,0
	5	5	116	1,5
	6	1	116	0,5
	7	2	116	1,0
	8	3	116	1,5
	9	4	116	1,5
	10	5	115	1,0
	11	1	116	1,0
	12	2	116	0,5
26/05/2021	1	1	116	1,0
	2	3	116	1,5
	3	4	116	0,5

	4	5	116	1,0
	5	1	115	1,0
	6	3	116	1,0
	7	4	116	1,0
	8	5	116	0,5
	9	1	116	1,0
	10	3	116	1,0
	11	4	115	0,5
17/06/2021	1	1	115	1,0
	2	2	115	0,5
	3	3	116	1,0
	4	4	115	1,0
	5	5	115	1,0
	6	1	116	1,0
	7	2	116	1,0
	8	3	116	1,0
	9	4	116	1,0
	10	5	116	0,5
	11	1	115	1,0
18/06/2021	1	1	115	1,5
	2	3	116	0,5
	3	4	115	1,0
	4	5	116	0,5
	5	1	116	1,0
	6	3	116	1,0
	7	4	116	1,0
	8	5	115	1,0
	9	1	116	1,0
	10	3	116	1,0
	11	4	115	0,5
	12	5	115	1,0
19/06/2021	1	1	115	1,5
	2	2	115	1,5
	3	3	115	0,5
	4	4	115	1,5
	5	5	115	1,0
	6	1	115	1,5
	7	2	115	0,5
	8	3	115	1,0
	9	4	115	1,0
	10	5	115	0,5
	11	1	116	1,0
20/06/2021	1	1	115	1,5

	2	2	115	1,0
	3	4	116	1,0
	4	5	115	0,5
	5	1	115	1,0
	6	2	115	0,5
	7	4	115	1,0
	8	5	115	1,0
	9	1	115	1,0
	10	2	116	1,0
21/06/2021	1	1	115	1,5
	2	3	116	0,5
	3	4	115	1,0
	4	5	115	1,0
	5	1	115	1,5
	6	3	115	1,5
	7	4	115	1,5
	8	5	115	0,5
	9	1	116	1,0
	10	3	116	1,0
22/06/2021	1	2	115	1,0
	2	3	115	1,5
	3	4	115	1,5
	4	5	115	0,5
	5	2	115	1,0
	6	3	115	1,5
	7	4	116	1,0
	8	5	115	1,0
	9	2	115	0,5
	10	3	115	1,5
	11	4	115	1,5
	12	5	115	1,5
23/06/2021	1	1	115	0,5
	2	2	115	1,5
	3	3	115	1,0
	4	4	115	1,0
	5	5	116	1,0
	6	1	115	1,0
	7	2	115	1,0
	8	3	115	0,5
	9	4	115	0,5
	10	5	115	1,0
	11	1	115	1,0
03/07/2021	1	1	115	1,5

	2	2	115	0,5
	3	3	115	1,0
	4	4	115	1,5
	5	5	115	0,5
	6	1	115	1,0
	7	2	115	1,5
	8	3	115	1,5
	9	4	115	0,5
05/07/2021	1	1	115	1,0
	2	3	115	0,5
	3	4	115	1,0
	4	5	115	1,0
	5	1	115	1,0
	6	3	115	1,0
	7	4	115	0,5
	8	5	115	1,0
	9	1	115	1,5
	10	3	115	1,5
	11	4	116	0,5
06/07/2021	1	1	115	1,0
	2	2	115	1,5
	3	3	116	0,5
	4	4	115	1,0
	5	5	116	1,0
	6	1	116	1,0
	7	2	116	1,0
07/07/2021	1	1	116	1,0
	2	2	115	1,5
	3	3	116	0,5
	4	4	116	0,5
	5	5	115	1,0
	6	1	115	1,5
	7	2	115	1,5
	8	3	115	1,0
	9	4	115	1,0
	10	5	115	1,5
	11	1	115	1,5
09/07/2021	1	1	115	1,5
	2	2	115	0,5
	3	3	115	1,0
	4	4	115	1,0
	5	5	115	1,5
	6	1	115	1,5

	7	2	115	0,5
	8	3	115	1,0
	9	4	115	0,5
	10	5	116	1,0
10/07/2021	1	1	115	1,5
	2	3	115	0,5
	3	4	115	1,0
	4	5	115	1,0
	5	1	115	1,0
	6	3	115	1,5
	7	4	115	1,5
	8	5	115	1,0
	9	1	115	1,5
	10	3	115	1,5
	11	4	115	0,5
11/07/2021	1	1	116	1,0
	2	2	116	1,5
	3	3	116	0,5
	4	4	116	1,0
	5	1	116	1,0
	6	2	115	1,0
	7	3	115	1,0
	8	4	116	1,0
	9	1	115	1,0
	10	2	116	1,0
	11	3	116	0,5
	12	4	116	1,0
12/07/2021	1	1	116	1,5
	2	2	116	0,5
	3	3	116	1,0
	4	4	115	0,5
	5	5	116	1,0
13/07/2021	1	1	116	1,0
	2	2	116	1,0
	3	3	116	1,0
	4	1	116	0,5
	5	2	115	1,0
	6	3	115	1,0
	7	1	115	1,0
14/07/2021	1	1	116	1,0
	2	2	115	0,5
	3	3	115	1,0
	4	4	116	1,0

	5	5	116	1,0
	6	1	116	1,0
	7	2	116	1,0
	8	3	116	1,5
	9	4	115	1,0
	10	5	115	1,5
21/07/2021	1	1	116	0,5
	2	3	115	1,0
	3	4	116	0,5
	4	5	116	1,0
	5	1	116	0,5
	6	3	116	1,0
	7	4	115	1,5
	8	5	116	0,5
	9	1	116	1,0
	10	3	115	0,5
	11	4	115	1,0
	12	5	115	1,5
23/07/2021	1	1	115	1,5
	2	2	115	1,0
	3	3	115	1,0
	4	4	115	0,5
	5	5	115	1,0
	6	1	115	1,5
PROMEDIO			115	1,02

Fuente: Registro de Control de Esterilizado

ANEXO N° 24. Base de datos de los defectos de cierre en el sellado

FECHA	DEFECTOS DE CIERRE	
	PRESENTA	NO PRESENTA
02/05/2021		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
03/05/2021		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
04/05/2021		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
		X
X		

	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
05/05/2021	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
X		
11/05/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
12/05/2021		X
		X
		X
		X
	X	
	X	

26/05/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
	X	
		X
	X	
		X
17/06/2021		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
18/06/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X

		X
		X
		X
		X
19/06/2021		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
	X	
20/06/2021	X	
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
21/06/2021		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
	X	
		X
	X	

		X
	X	
		X
		X
		X
22/06/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
	X	X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
23/06/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
03/07/2021		X
	X	
		X
		X
	X	
	X	

		X
		X
		X
		X
	X	
		X
05/07/2021		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
06/07/2021		X
		X
	X	
	X	
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
07/07/2021		X
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	

	X	
		X
		X
09/07/2021	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
10/07/2021	X	
	X	
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
11/07/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X

		X
		X
		X
	X	
		X
		X
12/07/2021		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
13/07/2021		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
14/07/2021	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
21/07/2021		X
		X
		X
		X
		X

	X	
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
23/07/2021		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
	X	
Total	137	306
Porcentaje	31%	69%

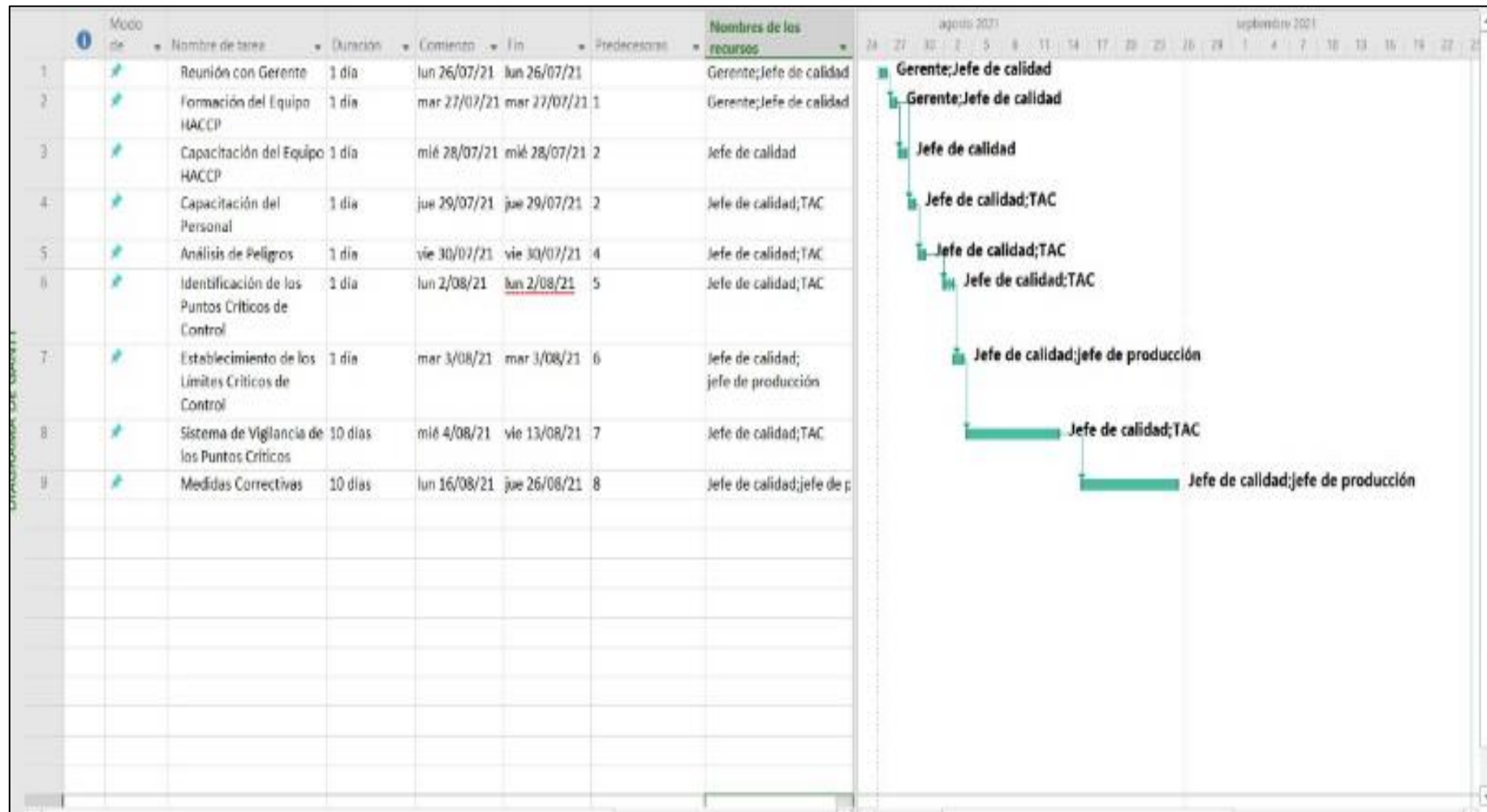
Fuente: Ficha de Inspección Visual de Cierres

ANEXO N° 25. Base de datos de la histamina en el producto terminado

FECHA	LOTE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
04/05/2021	SEST1 FP.02.05.2021	X	
05/05/2021	SEST1 FP.03.05.2021		X
06/05/2021	SEST1 FP.04.05.2021	X	
07/05/2021	SEST1 FP.05.05.2021		X
13/05/2021	SEST1 FP.11.05.2021	X	
14/05/2021	SEST1 FP.12.05.2021		X
15/05/2021	SEST1 FP.13.05.2021		X
21/05/2021	SEST1 FP.19.05.2021	X	
24/05/2021	SEST1 FP.22.05.2021		X
25/05/2021	SEST1 FP.23.05.2021		X
26/05/2021	SEST1 FP.24.05.2021	X	
28/05/2021	SEST1 FP.26.05.2021	X	
19/06/2021	SEST1 FP.17.06.2021	X	
20/06/2021	SEST1 FP.18.06.2021	X	
21/06/2021	SEST1 FP.19.06.2021		X
22/06/2021	SEST1 FP.20.06.2021	X	
23/06/2021	SEST1 FP.21.06.2021		X
24/06/2021	SEST1 FP.22.06.2021		X
25/06/2021	SEST1 FP.23.06.2021	X	
05/07/2021	SEST1 FP.3.07.2021		X
07/07/2021	SEST1 FP.5.07.2021		X
08/07/2021	SEST1 FP.06.07.2021	X	
09/07/2021	SEST1 FP.07.07.2021	X	
11/07/2021	SEST1 FP.09.07.2021		X
12/07/2021	SEST1 FP.10.07.2021		X
13/07/2021	SEST1 FP.11.07.2021	X	
14/07/2021	SEST1 FP.12.07.2021	X	
15/07/2021	SEST1 FP.13.07.2021	X	
16/07/2021	SEST1 FP.14.07.2021	X	
23/07/2021	SEST1 FP.21.07.2021	X	
25/07/2021	SEST1 FP.23.07.2021	X	
Total		18	13
Porcentaje		58%	42%

Fuente: Registro de Inspección de Producto Terminado

ANEXO N° 26. Cronograma de actividades para la mejora del Sistema HACCP



Fuente: MS Project versión 2016.

ANEXO N° 27. Mejoras en Análisis de Peligros

 APOLO S.A.C		PLAN DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL <h1 style="text-align: center;">HACCP</h1>			Código : APOLO.AC01-HACCP Versión : 1/Planta de Conservas Página : Fecha : AGOSTO del 2021 Revisado por: Dpto. de Aseg. Calidad Aprobado por :Gerencia/LTB		
ETAPA DEL PROCESO PRODUCTIVO (1)	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO (2)	¿PRESENTA UN PELIGRO POTENCIAL SIGNIFICATIVO PARA LA CALIDAD DEL ALIMENTO? (SI/NO) (3)	RAZONES DE LA COLUMNA (3)(4)			LAS MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE PUEDEN ATRIBUIR PARA PREVER DICHOS PELIGROS (5)	¿ES UN PCC? (SI/NO) (6)
				PROBABILIDAD	SEVERIDAD		
RECEPCION DE MATERIAPRIMA	<p>Biológico Presencia de bacteria Clostridium botulinum patógena/contaminación y crecimiento, su activación provoca, visión borrosa o doble, debilidad general, reflejos pobres, dificultad para tragar, respirar o hablar, vértigos, parálisis flácida y, a veces, la muerte por insuficiencia respiratoria y obstrucción de la entrada de aire en la tráquea. En cuanto a los síntomas gastrointestinales son: dolor abdominal, diarrea o congestión. afectando la salud de niños, adultos y ancianos</p> <p>Químico Presencia de un alto nivel de histamina. Presencia de combustibles y/o lubricantes.</p>	SI	La materia prima tiene carga bacteriana per se, además de parásitos y combinados con una mala manipulación e higiene, comprometen aún más esta condición.	MEDIA	GRAVE	Los parásitos se encuentran contenidos en las agallas o en el estómago, pero estas porciones no se envasan; con respecto a las bacterias, la operación de lavado de la materia prima antes del cocinado, se encarga de reducir la carga bacteriana; además combinado con el esterilizado se elimina el letal Clostridium Botulinum. En la etapa de recepción de materia prima, se realizan evaluaciones físico-sensoriales al lote de pesca ingresadas, además en el caso de la línea de cocido se pasa de inmediato a encanastillarlo a fin de evitar demoras e incrementos de la temperatura, que pudieran comprometer la calidad del pescado.	SI
			La utilización de materia prima en mal estado, tiene implicancias negativas en la salud del consumidor, como intoxicaciones que pueden llevar a la muerte en determinada población sensible.	MEDIA	GRAVE		
		SI	Puede causar intoxicación severa o matar en determinada situación.	MEDIA	GRAVE		
			Población sensible Causan intoxicación en	MEDIA	GRAVE		

	<p>Físico Presencia de materiales extraños como pedazos de plástico, hilo, etc.</p>	SI	<p>el consumidor final.</p> <p>Presencia de material diferente que puede estar contaminado</p>	MEDIA	GRAVE	<p>El pescado debe mantenerse en cubetas con hielo a una temperatura no mayor de 4°C, además se debe evaluar exhaustivamente su calidad y ser aprobada mediante la evaluación de histamina.</p> <p>Realizar inspecciones visuales constantemente y evaluar sensorialmente la contaminación por lubricantes.</p>	
SELECCIÓN	<p>Biológico Desarrollo y crecimiento de bacterias patógenas (Micrococos, E. Coli, Staphylococcus aureus).</p> <p>Contaminación mediante microbios patógenos por ejemplo: (v. Cholerae, E. Coli, salmonella sp. Listeria monocytogene, Staphylococcus Aureus)</p>	NO	<p>El tiempo destinado para la etapa de selección debe ser corto y constante, esto impide la creación de alguna bacteria.</p> <p>Se verifica que los trabajadores y también el lugar de trabajo deben estar limpios antes de empezar la operación, así mismo, debe realizarse las acciones de higiene.</p>	BAJA	MODERADO	<p>La operación posterior a esta etapa es el cocinado, que reduce notablemente la carga bacteriana; además del esterilizado que elimina este peligro.</p> <p>La aplicación del programa de Buenas Prácticas de Manufactura; además, con la ayuda del cocinado se minimiza radicalmente la cantidad de bacterias y con el esterilizado quita dicho peligro.</p>	NO

CORTE Y EVISCERADO	<p>Biológico Transmisión por Bacterias contagiosas (micrococcos, Clostridium sp, E. Coli, Salmonella sp, Listeria monocytogenes)</p>	NO	Estas bacterias pueden causar enfermedades en el consumidor final, sin embargo, se controlan con adecuadas prácticas de manipuleo e higiene del personal y saneamiento del equipo y materiales.	BAJA	MODERADO	Implantación de actividades relacionadas a la Limpieza/Higiene y por ende el Saneamiento y el Programa de Buenas Prácticas de Manufactura; además el proceso de esterilización elimina este peligro.	NO
	<p>Físico Contaminación por fragmentos de metal del martillo de molino y/o por joyas.</p>	NO	El personal está entrenado en buenas prácticas de manipulación de alimentos y tienen en consideración las restricciones respecto al uso de accesorios ajenos al trabajo que desempeñan.	BAJA	MODERADO	Implementación del Programa de BPM, mantenimiento y el monitoreo constante de las acciones del personal.	
LAVADO	<p>Biológico Contagio mediante microbios infeccioso como son: (micrococcos, Clostridium sp, E. Coli, Salmonella sp, Listeria monocytogenes)</p>	NO	Estas bacterias causan enfermedades en el consumidor final, sin embargo, se controlan con Correctas acciones al momento de tocar la MP y limpieza de los trabajadores, también Saneamiento de equipo y materiales.	BAJA	MODERADO	Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM.	NO

<p>ENVASADO</p>	<p><u>Biológico</u> Subsistencia de microbios infeccioso como son: (V. Cholerae, E. Coli, salmonella sp. Listeria monocytogenes, Stapylococcus aureus)</p>	<p>NO</p>	<p>Estas bacterias pueden causar enfermedades en el consumidor final, sin embargo, se controlan con adecuadas prácticas de manipuleo e higiene del personal y saneamiento del equipo y materiales.</p>	<p>BAJA</p>	<p>MODERADO</p>	<p>Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM; además el proceso de esterilización elimina este peligro.</p>	<p>NO</p>
<p>COCCIÓN</p>	<p><u>Biológico</u> Subsistencia de microbios infeccioso como son: (V. Cholerae, E. Coli, salmonella sp. Listeria monocytogenes)</p>	<p>NO</p>	<p>Aplicación de proceso térmico de cocción por tiempo prolongado, limitan la supervivencia de patógenos.</p>	<p>BAJA</p>	<p>MODERADO</p>	<p>Operación de cocción general que genera letalidad en las bacterias y reduce notablemente la carga de las mismas; además el esterilizar también quita este riesgo.</p>	<p>NO</p>
<p>DRENADO</p>	<p><u>Biológico</u> Contagio mediante microbios infeccioso como son: (Micrococos, Clostridium sp., E. Coli, Salmonella sp. Listeria monocytogenes)</p>	<p>NO</p>	<p>El área de enfriado se mantiene aislado de cualquier factor contaminante, en especial de agentes externos, como manipuleo por operadores ajenos a esta etapa.</p>	<p>BAJA</p>	<p>MODERADO</p>	<p>Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM.</p>	<p>NO</p>
<p>FORMACIÓN DE VACÍO</p>	<p><u>Biológico</u> Contaminación y supervivencia de bacterias patógenas (Listeria monocytogena, Salmonella sp. vibrio sp).</p>	<p>NO</p>	<p>Estas bacterias causan enfermedades en el consumidor final, sin embargo, se controlan con Correctas acciones al momento de tocar la MP y limpieza de los trabajadores, también Saneamiento de equipo y materiales.</p>	<p>BAJA</p>	<p>BAJA</p>	<p>Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM, además, durante el proceso de esterilizado se quita este peligro o riesgo.</p>	<p>NO</p>

<p>ADICIÓN DEL LIQUIDO DE GOBIERNO</p> <p>ALÉRGENO</p> <p>PASTA DE TOMATE</p>	<p><u>Biológico:</u> Ninguno <u>Físico:</u> Ninguno <u>Químico:</u> Ninguno</p> <p><u>BIOLÓGICO</u> Contaminación de microorganismos patógenos a través del líquido de gobierno de no tener las siguientes características: Pasta de tomate: de color rojo, olor y sabor a tomate.</p> <p><u>QUÍMICO</u> NINGUNO.</p> <p><u>FÍSICO</u> NINGUNO.</p>	<p>NO</p> <p>SI</p> <p>NO</p> <p>NO</p>	<p>Para esta operación, el líquido de gobierno se encuentra en marmitas previamente sanitizadas de acero inoxidable a altas temperaturas.</p> <p>Estas bacterias pueden causar enfermedades o muerte en el consumidor final, además la situación se agrava si es que no hay un sellado hermético, ya que la contaminación puede darse a undespues.</p> <p>Para esta operación, el líquido de gobierno se encuentra en marmitas previamente sanitizadas de acero inoxidable a altas temperaturas.</p>	<p>-</p> <p>MEDIANA</p> <p>BAJA</p>	<p>-</p> <p>GRAVE</p> <p>BAJA</p>	<p>Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM</p> <p>Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM. Además del correcto cumplimiento de las indicaciones y reglamentaciones de la norma sanitaria DS040-2001-PE para el control de sellado.</p> <p>Control constante de productos tóxicos y protección de los productos contra los adulterantes y contaminantes del programa de higiene y saneamiento, además del adiestramiento del personal de sellado</p>	<p>NO</p> <p>NO</p>
<p>SELLADO/ CODIFICADO</p>	<p><u>BIOLÓGICO</u> Presencia de bacteria patógenas</p>	<p>SI</p>	<p>Una mal sellado de doble cierre podría provocar Escapes e infección con microbios infecciosos.</p>	<p>MEDIA</p>	<p>GRAVE</p>	<p>Ejecutar la observación a través de la visión en cada cabezal en este caso de la máquina selladora y realizar una vigilancia entre 30 minutos. Así mismo llevar a cabo un control por un mal cerrado al comenzar el proceso, esto cuando suceda una pausa o parada o también no pasar de las horas y anotarlo; según la norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras Acuícolas. D.S. 040 – 2001 – PE.</p>	<p>SI</p>

	<p><u>QUÍMICO</u> NINGUNO.</p> <p><u>FÍSICO</u> NINGUNO.</p>	<p>NO</p> <p>NO</p>	<p>Un doble cerrado mal formado podría causar fugas y contaminación por microorganismos patógenos.</p>			<p>Respetar las indicaciones técnicas establecidas para un doble cerrado, estas son señaladas por el fabricante, y es diferente para cada tipo de envase que se usa y también obedecer los factores de estándares de integridad que se sabe por teoría que le corresponde a un tipo de envase.</p> <p>Tener a un trabajador que realice la acción de manipular las máquinas de sellado, este debe estar capacitado ante cualquier situación.</p> <p>Brindar capacitaciones a todos los operarios sobre la implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM</p> <p>Aplicación adecuada de acciones de BPM</p>	<p>SI</p>
<p>ESTERILIZADO</p>	<p><u>BIOLÓGICO</u></p> <p>Subsistencia de microbios infecciosos como son: microorganismos termófilos; resalta las esporas del Clostridium Botulinum.</p> <p>Se produce una doble contaminación por microbios o bacterias infectadas ya que se utilizó agua sin ser clorada durante la acción de enfriar.</p> <p><u>QUÍMICO</u> NINGUNO.</p> <p><u>FÍSICO</u> NINGUNO.</p>	<p>SI</p>	<p>Un erróneo método térmico permite la supervivencia de esporas de Clostridium botulinum, productora de toxinas letales para los humanos.</p>	<p>MEDIA</p>	<p>GRAVE</p>	<p>Cumplir con la correcta aplicación de los procesos programados de la esterilización y adecuada operación de las Autoclaves.</p> <p>Hacer seguimiento a la temperatura en las autoclaves durante el proceso y el venteo, así como realizar estudios de penetración y distribución de calor.</p> <p>Diseño adecuado de autoclaves e instrumentación calibrada (termómetro de mercurio en vidrio, termo registrador y control automático de vapor).</p>	<p>SI</p>

LIMPIEZA Y EMPAQUE	<u>Físico</u> Desgaste de la calidad del sello hermético y una supuesta entrada de microbios infecciosos, debido a incorrectas acciones al momento de tocar o manipular el producto.	NO	Los operarios están capacitados acerca de las correctas acciones o prácticas al momento de realizar una manipulación al producto.	BAJA	MODERADO	Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM	NO
CODIFICADO	<u>Biológico:</u> Ninguno <u>Físico:</u> Ninguno <u>Químico:</u> Ninguno	NO	No hay probabilidades de ingreso de bacteria.	-	-	Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM	NO
ALMACENAMIENTO	<u>Físico</u> Desgaste de la calidad del sello hermético y una supuesta entrada de microbios infecciosos, debido a incorrectas acciones al momento de tocar o manipular el producto	NO	Los operarios están capacitados acerca de las correctas acciones o prácticas al momento de realizar una manipulación al producto.	BAJA	BAJA	Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM	NO

ETIQUETADO	<p><u>Biológico:</u> Ninguno</p> <p><u>Físico:</u> Ninguno</p> <p><u>Químico:</u> Ninguno</p>	NO	Los operarios están capacitados acerca de las correctas acciones o prácticas al momento de realizar una manipulación al producto.	-	-	Implementación de actividades programadas sobre Higiene y Desinfección y de BPM	NO
DESPACHO	<p><u>Biológico:</u> Ninguno</p> <p><u>Físico:</u> Ninguno</p> <p><u>Químico:</u> Ninguno</p>	NO	Los operarios están capacitados acerca de las correctas acciones o prácticas al momento de realizar una manipulación al producto.	-	-	Implementación de actividades programadas sobre BPM	NO
INSUMO SALSAS DE TOMATE	<p><u>Químicos</u> Variación de la acidez</p>	NO	Se realiza un monitoreo constante de la calidad sensorial de la salsa de tomate por medio de los grados Brix, además la salsa de tomate es comprada a proveedores formales.	BAJA	MODERADA	Implementación de actividades programadas sobre BPM. En caso de detectar algún problema con el líquido de gobierno por contaminación o mala calidad, se debe quitar el lote y por ende el proveedor.	NO
ENVASE	<p><u>Biológico</u> Presencia de salmonella sp. Cloristridium sp., E. Coli, Hongos aerobios mesofilos.</p> <p><u>Físico</u> Envases con daños de fábrica que pueden comprometer la calidad y hermeticidad del producto.</p>	NO NO	El procedimiento para la recepción y manipulación de los envases es manejado de acuerdo al programa de buenas prácticas de manufactura; además, los envases son sanitizados antes de ser utilizados.	BAJA BAJA	BAJA BAJA	Aplicación de procedimiento de aceptación de lotes contenidos en el Programa de Buenas Prácticas de Manufacturación.	NO

Fuente: Elaboración equipo HACCP, 2021

ANEXO N° 28. Mejoras en la Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC)

ETAPA	PELIGRO	PREGUNTAS DEL ÁRBOL DE DECISIÓN				
		PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 4	DECISIÓN
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Biológico Existencia e infección a través de microbios infecciosos como: (Parásitos, Acrobacter, Pseudomonas, V. Cholerae E. Coli, Salmonella sp, Listeria monocytogenes, Stapylococcus sp). (1)	✓	X	X	-	X
	Desarrollo de Microbios (1)	✓	X	✓	X	✓
	Químico Presencia de histamina.	✓	X	✓	X	✓
	Presencia de combustibles y/o lubricantes.	✓	X	X	-	X
SELECCIÓN	Biológico Desarrollo de bacteriaspatógenas (Micrococos, E.Coli, Staphylococcus aureus).	✓	X	X	-	X
	Contaminación por bacteriaspatógenas (V. Cholerae, E, Coli, Salmonella sp., Listeria monocytogenes).	✓	X	X	-	X
CORTE Y EVISCERADO	Biológico Desarrollo de bacteriaspatógenas (micrococos, Clostridium sp., E. Coli, Salmonella sp., Listeria monocytogenes).	✓	X	✓	✓	X
	Físico Contaminación por fragmentos de metal de las hojas de los cuchillos y/o por joyas).	✓	X	X	-	X

ENVASADO	<u>Biológico</u> Contaminación a través de microbios infecciosos como: (micrococcos, Clostridium sp., E. Coli, Salmonella sp., Listeria monocytogenes)	✓	X	X	-	X
COCCIÓN	<u>Biológico</u> Subsistencia de microbios infecciosos como:(V. Cholerae, Micrococcos, E. Coli).	✓	X	✓	✓	X
ENFRIAMIENTO	<u>Biológico</u> Contaminación por bacterias patógenas (Micrococcos, Clostridium,sp., E. Coli, Salmonella sp. Listeria, monocytogenes).	✓	X	X	-	X
DRENADO	<u>Biológico</u> Contaminación a través de microbios infecciosos como: (Micrococcos, Clostridium, sp., E. Coli, Salmonella sp. Listeria, monocytogenes).	✓	X	X	-	X
FORMACIÓN DE VACIO	<u>Biológico</u> Contaminación y subsistencia de virus malos como:(Listeria monocytogenes, Salmonella sp., vibrio sp).	✓	X	X	-	X
ADICIÓN DE LIQUIDO DE GOBIERNO	<u>Biológico</u> : Ninguno <u>Físico</u> : Ninguno <u>Químico</u> : Ninguno	-	-	-	-	-
CODIFICADO	<u>Biológico</u> Malas prácticas de manipulación contaminan las tapas con microbios infecciosos (Micrococcos, Clostridium sp., E. Coli, salmonella sp. Otros).	X	X	X	-	X
SELLADO	<u>Biológico</u> Un mal sellado puede provocar contaminación del producto por bacterias patógenas (micrococcos, Cloristridium sp., E. Coli, Salmonella sp., Listeria monocytogenes).	✓	✓	-	-	✓
	<u>Químico</u> Contaminación por lubricantes y/o grasa de uso no alimentario.	✓	X	X	-	X

LAVADO DE ENVASES	Biológico: Ninguna Físicos: Ninguna Químico: Ninguna	-	-	-	-	-
ESTERILIZADO	Biológico Superficie de bacteria patógenas (esporas de Clostridium botulinum)	✓	✓	-	-	✓
LIMPIEZA Y EMPAQUE	Físico Desgaste de la calidad del sello hermético y una supuesta entrada de microbios infecciosos, debido a incorrectas acciones al momento de tocar o manipular el producto	✓	X	X	-	X
ALMACENAMIENTO	físico Desgaste de la calidad del sello hermético y una supuesta entrada de microbios infecciosos, debido a incorrectas acciones al momento de tocar o manipular el producto	✓	X	X	-	X
ETIQUETADO	Biológico: Ninguno Físico: Ninguno Químico: Ninguno	-	-	-	-	-
INSUMO SALSA DE TOMATE	Químicos Variación de la acidez	✓	X	X	-	X
ENVASES	Biológico: Existencia del Salmonella Sp., Clostridium perfringens. E. Coli, Hongos, aerobios mesófilos.	✓	X	X	-	X
	Físico Que pueden comprometer la hermeticidad del producto.	✓	X	X	-	X

Calificación: SI (✓) NO (X)

Fuente: Elaboración equipo HACCP, 2021


Tabla 21. Árbol de decisiones de PCC

Nº DE ETAPAS	ETAPA DEL PROCESO / PELIGRO (LÍNEA CRUDO)	P1	P2	P3	P4	PCC
1	RECEPCION DE MATERIA PRIMA	✓	✓	-	-	✓
2	ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA	✓	X	✓	✓	X
3	CORTE HG / EVISCERADO	✓	X	✓	✓	X
4	ENVASADO	✓	X	✓	✓	X
5	COCINADO	✓	X	✓	✓	X
6	DRENADO	✓	X	✓	✓	X
7	ADICIÓN DEL LIQUIDO DE GOBIERNO	✓	X	✓	✓	X
8	SELLADO / CODIFICADO	✓	✓	-	-	✓
9	ESTERILIZADO / ENFRIAMIENTO	✓	✓	-	-	✓
10	ETIQUETADO / EMPACADO	✓	X	✓	✓	X
11	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS	✓	X	✓	✓	X
12	DESPACHO	✓	X	✓	✓	X

Calificación: SI (✓) NO (X)

Fuente: Elaboración equipo HACCP, 2021

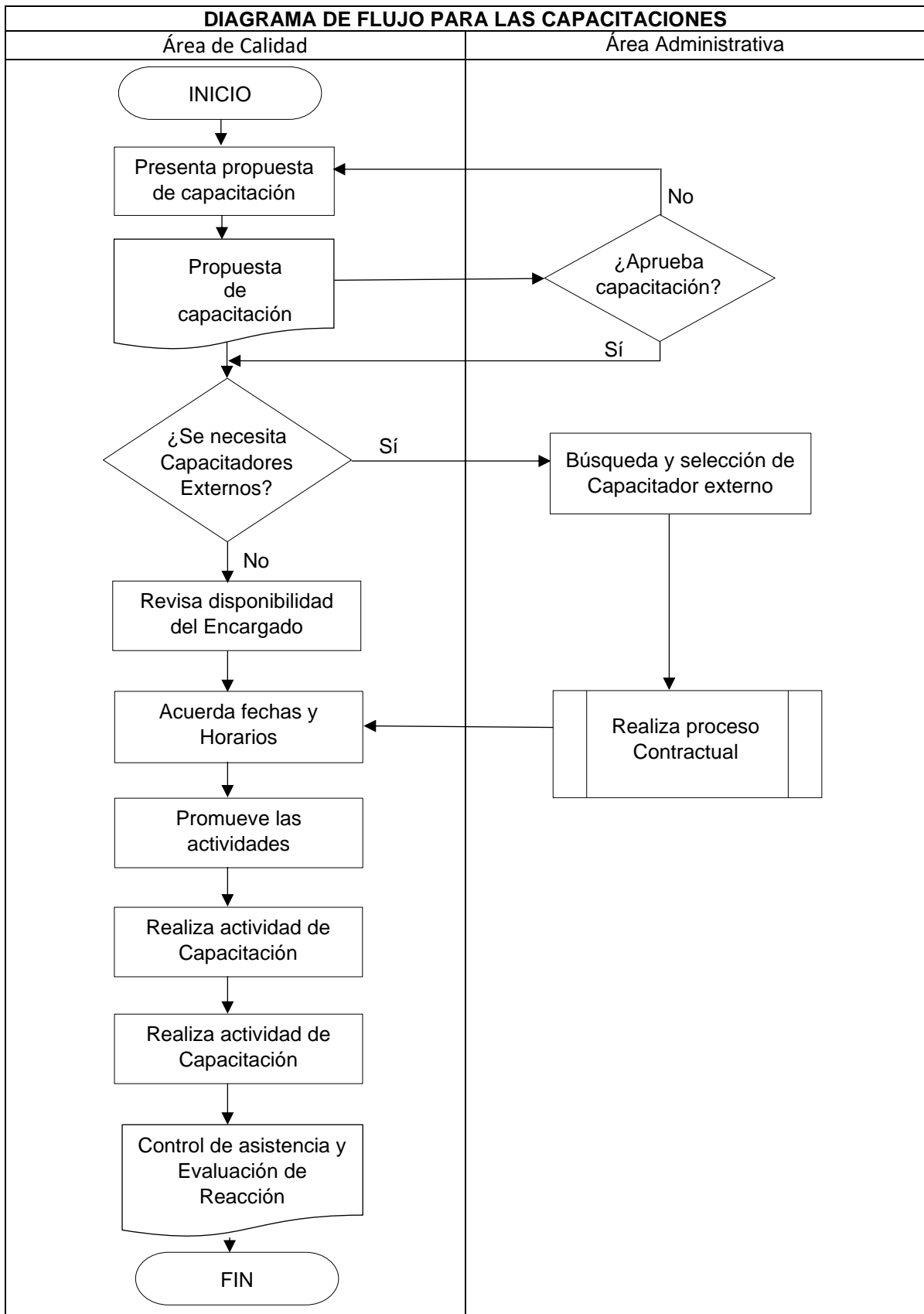
ANEXO N° 29. Mejoras en Límites – Monitoreo – Acciones Correctivas

 APOLO S.A.C		PLAN DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL <h1 style="text-align: center;">HACCP</h1>					Código : APOLO.AC01-HACCP Versión : 1/Planta de Conservas Fecha : AGOSTO del 2021 Revisado por: Dpto. de Aseg. Calidad Aprobado por :Gerencia/LTB		
(1) PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)	(2) PELIGROS SIGNIFICATIVOS	(3) LÍMITES CRITICOS	(4) MONITOREO				(8) ACCIONES CORRECTIVAS	(9) REGISTROS	(10) VERIFICACIÓN
			¿QUÉ?	¿CÓMO?	FRECUENCIA	¿QUIÉN?			
PPC1 RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA ALERGENOS	<u>BIOLÓGICO</u> Presencia de microorganismos patógenos. Descomposición y contaminación por microorganismos patógenos como vibrio sp. Que produce vómitos, diarrea, dolores abdominales en niños, jóvenes y adultos. Staphylococcus aureus, que produce vómitos en niños y adultos <u>QUÍMICOS</u> Presencia de altos niveles de Histamina.	Clasificación sensorial (*) HISTAMINA ≤ 50ppm, a través del control test de histamina ALERT 9515 Temperatura: ≤ 4.4°C. (*), con un termómetro digital calibrado Validación según el manual de indicadores de seguridad alimentaria SANIPES-ABRIL. 2010	Análisis sensorial Análisis de histamina Temperatura del pescado	visual De acuerdo a lo establecido en el programa HACCP Observación de tiempos temperatura e histamina	Se realiza en forma continua a cada cámara isotérmica con pesca que ingresa a planta.	Por el Técnico de Aseguramiento de la Calidad (TAC).	Recepcionar pescado cuya evaluación sensorial de cómo resultado un puntaje > 28 puntos. Capacitar al personal en la aplicación de los Programas de Higiene y Saneamiento y Buenas Prácticas de Manufactura. No romper la cadena de frío de la materia prima y procesar y/o enfriar inmediatamente el pescado a una temperatura que no exceda los 4.4°C. Todo producto que contenga residuos de combustibles y/o Lubricantes debe ser rechazado.	APOLOAC03BPM-R01 APOLOAC03HACCP-R01	Revisión diaria de los registros en producción Aplicación del Programa de BPM. Auditorías realizadas por el equipo HACCP, al Sistema de Aseguramiento de Calidad. Cada 6 meses se realizará un control de histamina de la materia prima por un laboratorio acreditado

<p style="text-align: center;">PPC 2</p> <p style="text-align: center;">SELLADO</p>	<p><u>BIOLÓGICO</u> Descomposición y contaminación por microorganismos patógenos.</p> <p><u>FÍSICO</u> Caída de cierre por falla en la primera o segunda operación</p>	<p>Revisión visual: Carencia de errores de nivel crítico como por ejemplo: deslíz, ruptura, cierre inadecuado, golpes que ocasionen una abolladura.</p> <p>Revisión por presencia de algún agujero o rotura: dentro de esto está presente los factores de integridad en base a las características de la persona que lo fabrica o en condición de teoría. Compacidad: \geq 70%.</p> <p>Introducción, es decir de la largo del gancho en cuerpo y también de la tapa las cuales tiene una medida de 72-90 mmpulg. Traslape \geq 40%. Esto por medio de fichas técnicas del Proveedor de Envases, de acuerdo al módulo -jtp-anfaco, 2004 Haciendo uso de un micrómetro el cual debe estar correctamente calibrado.</p>	<p>Realizar dos veces el cierre en el mismo proceso (doble cierre)</p>	<p>En base a lo planteado en las programaciones de BPM.</p>	<p>Revisión Visual: después de cada el lapso de 30 minutos como límite máximo</p> <p>Vigilancia por defecto de cierre: es decir no pasar las cuatro horas como límite máximo.</p> <p>VALIDADO SEGÚN DS. N° 040- 2001 -PE.NORMA SANITARIA DELAS ACTIVIDADES PESQUERAS Y ACUICOLAS. ART.97-104</p>	<p>Por el en cargado de Aseguramiento dela Calidad</p> <p>Por: Trabajadores capacitados en máquinas de cierre.</p>	<p>Comunicar de manera oportuna y rápida al jefe de la producción y encargado del mantenimiento de las máquinas de cierre de los problemas hallados. Llevar a cabo la calibración de las máquinas de cierre, hasta llegar a las medidas correctas que se necesitan. Aquel envase que se haya cerrado y este con otros parámetros que no son los adecuados, deben ser identificados con el fin de optar por una acción.</p> <p>Tener a disposición un operario para la máquina de cierre que tenga los conocimientos necesarios y la experiencia garantizada.</p> <p>Brindar capacitaciones a los trabajadores sobre actividades relacionadas a la Higiene y Desinfección, así mismo sobre BPM.</p>	<p>APOLOAC0 3BPM-R05</p> <p>APOLOAC0 3HACCP-R02</p> <p>APOLOAC0 1BPM-R06</p> <p>APOLOAC0 3HACCP-R03</p> <p>APOLOAC0 2PHS-R04</p>	<p>Inspección cada día de los registros. Además de implementar actividades programadas sobre BPM.</p> <p>Programar auditorías a cargo del equipo HACCP, para garantizar la calidad.</p>
---	--	--	--	---	--	--	--	--	---

<p style="text-align: center;">PPC 3</p> <p style="text-align: center;">ESTERILIZADO</p>	<p>BIOLOGICO Supervivencia de microorganismos termófilos Infecciosos, entre estos destacan las Esporas del Clostridium Botulinum, estas causan incapacidad para respirar e incluso la muerte en bebés que reciben lactancia y niños, por lo general.</p> <p>Recontaminación por bacterias patógenas; al utilizar agua sin clorar durante la etapa de enfriamiento.</p>	<p>Realizar bajo las condiciones especificadas todo tipo de proceso que se ha establecido para cada producto, el cual se ha diseñado en base al estudio acerca de la introducción del calor, ejecutado por la autoridad de proceso 116°C de Temperatura y 90 min. De tiempo, para 1lb. oval, fuente:</p> <p>VALIDADO POR LOS ESTUDIOS DE Fo DE ITP- según el manual de indicadores de seguridad alimentaria SANIPES- ABRIL. 2010</p> <p>El nivel que debe tener el cloro residual dentro del agua debe ser entre 0.5 y 2.0 ppm.</p> <p>VALIDADO POR según el manual de indicadores de seguridad alimentaria SANIPES-ABRIL. 2010</p>	<p>Indicadores de procesos en la acción de venteo y también del desarrollo del proceso establecido.</p> <p>El Nivel residual del cloro en el agua que está en la fase de enfriamiento.</p>	<p>En base a lo planeado en el programa de BMP y SSOP.</p>	<p>Debe ser de manera seguida o continua por cada uno de las Batch de autoclave</p>	<p>Por el en cargado de Aseguramiento de la Calidad</p> <p>Por: Trabajadores capacitados en autoclaves</p>	<p>Informar al jefe de Producción de cualquier desviación respecto al proceso programado durante la producción.</p> <p>Aplicar proceso alternativo ante desviaciones descriptas en el manual de Buenas Prácticas de Manufactura.</p> <p>Cumplir con el procedimiento para la desinfección del agua, establecido en el Programa de Higiene y Saneamiento.</p> <p>Hacer seguimiento al nivel del cloro residual en el agua que está en la fase de enfriamiento, haciendo uso del instrumento que es el clorímetro.</p> <p>Tener a disposición un operario que tenga conocimientos acerca de autoclaves, el cual debe estar capacitado y que sea de garantía</p> <p>Brindar capacitaciones a los trabajadores sobre actividades relacionadas a la Higiene y Desinfección, así mismo sobre BPM.</p>	<p>APOLOAC01BPM-R08</p> <p>APOLOAC01HACCP - R04</p>	<p>Inspección cada día de los registros. Además de implementar actividades programadas sobre BPM.</p> <p>Programar auditorías a cargo del equipo HACCP, para garantizar la calidad</p>
--	---	---	--	--	---	--	---	---	--

ANEXO N° 30. Diagrama de Flujo para las Capacitaciones



Fuente: Elaboración propia, 2021

ANEXO N° 31. Plan de Capacitaciones

REGISTRO DE TEMAS PARA APLICAR

Evaluador _____

Fecha _____

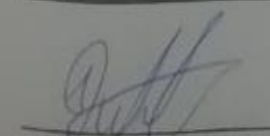
Nº	Área	Tipo de problema	Necesidad	Tema	Factibilidad de la empresa
1	Calidad	Errores en la cantidad de cloro residual	Correcto análisis del cloro	Correcto análisis y uso del cloro	SI
2	Calidad	Histamina elevada en el producto terminado	Correcto proceso productivo	Histamina en el producto terminado	SI
3	Calidad	Mala manipulación de la materia prima	Correcta manipulación de la materia prima	Higiene y Saneamiento	SI
4	Calidad	Errores en la limpieza de las herramientas	Correcto proceso de limpieza	Correcta limpieza	SI
5	Calidad	Muchas veces no se usa todos los EPP	Equipo de Protección Personal	Seguridad en el Trabajo	SI
6	Calidad	Errores en el cierre	Explicación de problemas en los cierres	Correcto proceso de cierre	SI
7	Calidad	No se identifican adecuada los peligros	Correcto manejo de los peligros	Identificación de riesgos	SI
8	Calidad	Inocuidad en el producto	Correctos procedimientos de inocuidad	Inocuidad	SI
9	Calidad	Falta de conocimiento sobre enfermedades que puede provocar el alto nivel de histamina	Conocer acerca de las E.T.A.S	E.T.A.S	SI
10	Mantenimiento	Falta de mantenimiento	Mantenimiento en las áreas del proceso productivo	Adecuación y mantenimiento de áreas de producción	SI


Fuente: Elaboración propia, 2021


Firma

ANEXO N° 32. Registro de Asistencia de la Capacitación (llenado)

Tema: Higiene y Saneamiento.		Expositor: <i>Iny Pérez Muñoz Paullé</i>	
N°	Apellidos y Nombres	Función	Firma
1	Díaz Miñano Cecilia	Jefe Producción	✓
2	Morales Valdivia Xiomara	Superv. Aseg. Calidad	✓
3	Gutiérrez Vega Maximiliano Eynaldo	Superv. Aseg. Calidad	✓
4	Romero Clemente Luis	Superv. Aseg. Calidad	✓
5	Marta Canova Yuleisy	Superv. Aseg. Calidad	✓
6	Cabrera Abredes Abraham	Superv. Aseg. Calidad	✓
7	Human Maldonado Abraham	Superv. Aseg. Calidad	✓
8	Montañez Mejía Freddy	Vigilante	✓
9	Deyvi Lescano Barboles	Vigilante	✓
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			


 SUPERV. DE ASEG. CALIDAD
 Máximo Guillón


 EXPOSITOR
 CIP. 125772


 JEFE DE PRODUCCION
 Cecilia Díaz

Fuente: Área de Aseguramiento de la Calidad – Corporación Pesquera Apolo SAC

ANEXO N° 33. Base de datos de histamina en la recepción de materia prima (después).

FECHA	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
03/08/2021	X	
04/08/2021		X
05/08/2021	X	
06/08/2021	X	
07/08/2021	X	
08/08/2021	X	
10/08/2021		X
11/08/2021	X	
12/08/2021	X	
13/08/2021		X
14/08/2021	X	
15/08/2021	X	
17/08/2021		X
18/08/2021	X	
19/08/2021	X	
20/08/2021	X	
21/08/2021	X	
23/08/2021	X	
24/08/2021		X
25/08/2021	X	
26/08/2021		X
27/08/2021	X	
28/08/2021	X	
31/08/2021	X	
01/09/2021		X
02/09/2021	X	
03/09/2021		X
04/09/2021	X	

05/09/2021	X	
21/09/2021	X	
22/09/2021	X	
23/09/2021	X	
24/09/2021	X	
25/09/2021	X	
27/09/2021	X	
04/10/2021	X	
05/10/2021	X	
06/10/2021	X	
07/10/2021	X	
11/10/2021	X	
12/10/2021	X	
13/10/2021	X	
14/10/2021	X	
16/10/2021		X
17/10/2021	X	
19/10/2021	X	
20/10/2021	X	
21/10/2021	X	
22/10/2021	X	
25/10/2021	X	
26/10/2021		X
27/10/2021	X	
28/10/2021	X	
29/10/2021	X	
Total	44	10
Porcentaje	81%	19%

Fuente: Registro de recepción de materia prima de la Corporación Pesquera Apolo SAC.

ANEXO N° 34. Base de datos de la temperatura (°C) en la recepción de la materia prima (después).

FECHA	TEMPERATURA	
03/08/2021	3.1	°C
04/08/2021	4.4	°C
05/08/2021	2.8	°C
06/08/2021	3.5	°C
07/08/2021	2.1	°C
08/08/2021	2.5	°C
10/08/2021	4.3	°C
11/08/2021	4.1	°C
12/08/2021	2.9	°C
13/08/2021	4.5	°C
14/08/2021	3.5	°C
15/08/2021	2.7	°C
17/08/2021	4.4	°C
18/08/2021	2.6	°C
19/08/2021	2.2	°C
20/08/2021	2.5	°C
21/08/2021	2.8	°C
23/08/2021	3	°C
24/08/2021	4.4	°C
25/08/2021	3.1	°C
26/08/2021	4.5	°C
27/08/2021	2.4	°C
28/08/2021	2.1	°C
31/08/2021	2.4	°C
01/09/2021	4.4	°C
02/09/2021	2.5	°C
03/09/2021	2.8	°C
04/09/2021	2.1	°C
05/09/2021	2.4	°C
21/09/2021	4.6	°C

22/09/2021	3.3	°C
23/09/2021	2.3	°C
24/09/2021	2.5	°C
25/09/2021	2.6	°C
27/09/2021	3.1	°C
04/10/2021	3.2	°C
05/10/2021	3.2	°C
06/10/2021	2.7	°C
07/10/2021	2.7	°C
11/10/2021	2.5	°C
12/10/2021	3.3	°C
13/10/2021	2.3	°C
14/10/2021	2.3	°C
16/10/2021	2.5	°C
17/10/2021	2.5	°C
19/10/2021	2.9	°C
20/10/2021	2.4	°C
21/10/2021	2.9	°C
22/10/2021	3.2	°C
25/10/2021	2.2	°C
26/10/2021	2.6	°C
27/10/2021	2.5	°C
28/10/2021	2.8	°C
29/10/2021	2.9	°C
Promedio	2.96	°C

Fuente: Registro de recepción de materia prima de la Corporación Pesquera Apolo SAC.

ANEXO N° 35. Base de datos de la puntuación obtenida en el análisis organoléptico (después).

FECHA	PUNTUACIÓN
03/08/2021	34
04/08/2021	27
05/08/2021	39
06/08/2021	36
07/08/2021	38
08/08/2021	42
10/08/2021	28
11/08/2021	39
12/08/2021	40
13/08/2021	28
14/08/2021	41
15/08/2021	40
17/08/2021	27
18/08/2021	45
19/08/2021	46
20/08/2021	50
21/08/2021	53
23/08/2021	52
24/08/2021	28
25/08/2021	51
26/08/2021	25
27/08/2021	49
28/08/2021	53
31/08/2021	53
01/09/2021	27
02/09/2021	45

03/09/2021	42
04/09/2021	41
05/09/2021	49
21/09/2021	26
22/09/2021	40
23/09/2021	41
24/09/2021	48
25/09/2021	51
27/09/2021	54
04/10/2021	50
05/10/2021	48
06/10/2021	40
07/10/2021	49
11/10/2021	48
12/10/2021	40
13/10/2021	46
14/10/2021	45
16/10/2021	48
17/10/2021	42
19/10/2021	44
20/10/2021	40
21/10/2021	45
22/10/2021	44
25/10/2021	43
26/10/2021	44
27/10/2021	44
28/10/2021	40
29/10/2021	42
Promedio	42

Fuente: Registro de recepción de materia prima de la Corporación Pesquera Apolo SAC.

ANEXO N° 36. Base de datos de la temperatura (°C) y cantidad de cloro residual en el esterilizado (después).

FECHA	BATCH	AUTOCLAVE	TEMPERATURA	CLORO RESIDUAL
03/08/2021	1	1	116	0.5
	2	2	115	1.0
	3	3	115	0.7
	4	4	116	0.5
	5	5	116	0.7
	6	1	115	0.0
	7	2	116	0.6
	8	3	115	0.7
	9	4	116	1.1
	10	5	115	0.8
04/08/2021	1	1	115	0.7
	2	3	116	0.5
	3	4	116	0.7
	4	5	115	1.0
	5	1	115	0.6
	6	3	116	1.0
	7	4	115	0.7
	8	5	115	0.7
	9	1	115	1.0
05/08/2021	1	1	116	0.6
	2	2	115	1.1
	3	3	116	1.0
	4	4	115	0.6
	5	5	115	0.9
	6	1	115	0.6
	7	2	115	0.7
	8	3	115	0.5
	9	4	115	0.5
	10	5	116	0.5
	11	1	116	0.5
06/08/2021	1	1	116	0.6
	2	2	115	0.5
	3	4	116	0.5
	4	5	115	0.5
	5	1	115	0.5
	6	2	115	0.5
	7	4	115	0.5
	8	5	116	1.0

	9	1	115	1.0
	10	2	116	1.2
	11	4	116	0.6
	12	5	115	0.9
07/08/2021	1	1	115	0.5
	2	2	115	1.0
	3	3	115	1.0
	4	4	115	0.6
	5	5	115	0.6
	6	1	115	0.7
	7	2	115	1.0
	8	3	116	0.8
	9	4	116	0.9
08/08/2021	1	1	115	0.5
	2	2	115	1.0
	3	3	115	0.7
	4	4	116	0.5
	5	5	116	0.6
	6	1	116	0.5
	7	2	116	0.7
	8	3	116	0.5
	9	4	115	0.7
	10	5	115	0.6
	11	1	116	0.5
	12	2	115	0.6
10/08/2021	1	1	116	1.0
	2	3	116	1.0
	3	4	116	1.0
	4	5	116	0.5
	5	1	116	0.7
	6	3	116	0.7
	7	4	115	0.7
	8	5	116	0.5
	9	1	115	0.5
	10	3	116	0.6
	11	4	116	0.7
11/08/2021	1	1	116	0.5
	2	2	115	1.0
	3	3	115	0.7
	4	5	115	0.5
	5	1	116	1.0
	6	2	115	1.5
	7	3	115	0.5
	8	4	115	0.5

	9	5	115	0.5
	10	1	116	0.5
12/08/2021	1	1	115	0.6
	2	2	116	0.5
	3	3	115	1.0
	4	4	115	0.5
	5	1	115	0.5
	6	2	115	1.0
	7	3	115	0.5
	8	4	115	0.7
	9	1	115	0.7
	10	2	115	0.7
	11	3	116	1.0
13/08/2021	1	1	115	1.5
	2	2	115	0.5
	3	3	116	1.0
	4	4	115	0.7
	5	5	116	0.5
	6	1	115	0.5
	7	2	116	0.7
	8	3	115	0.5
	9	4	116	0.5
	10	5	115	1.0
14/08/2021	1	1	116	0.7
	2	2	116	0.7
	3	3	115	0.5
	4	4	116	1.0
	5	5	115	0.5
	6	1	115	0.5
	7	2	116	1.0
	8	3	116	1.0
	9	5	115	0.5
	10	1	115	0.5
	11	2	116	0.5
15/08/2021	1	1	116	0.5
	2	3	115	0.5
	3	4	115	0.5
	4	5	116	0.7
	5	1	115	0.7
	6	3	116	0.7
	7	4	116	0.7
	8	5	116	0.5
	9	1	115	1.0
	10	3	115	0.5

	11	4	116	0.5
17/08/2021	1	1	115	1.0
	2	2	115	0.5
	3	3	116	0.7
	4	4	115	0.7
	5	5	115	0.7
	6	1	116	0.5
	7	2	115	0.5
	8	3	116	0.5
	9	4	115	0.5
	10	5	116	0.5
	11	1	115	1.0
18/08/2021	1	1	115	1.0
	2	3	116	0.5
	3	4	115	1.0
	4	5	116	0.5
	5	1	116	1.0
	6	3	116	0.5
	7	4	116	0.5
	8	5	115	0.5
	9	1	116	0.6
	10	3	116	1.0
	11	4	115	0.5
	12	5	115	1.0
19/08/2021	1	1	115	0.5
	2	2	115	0.8
	3	3	115	0.5
	4	4	115	0.6
	5	5	116	0.6
	6	1	116	0.6
	7	2	115	0.5
	8	3	115	1.0
	9	4	115	0.7
	10	5	115	0.5
	11	1	116	1.0
20/08/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.5
	3	4	116	0.5
	4	5	115	0.5
	5	1	115	0.5
	6	2	116	0.5
	7	4	116	0.7
	8	5	116	0.7
	9	1	116	0.7

	10	2	116	0.7
21/08/2021	1	1	115	1.5
	2	3	116	0.5
	3	4	116	1.0
	4	5	115	1.0
	5	1	115	0.5
	6	3	115	0.5
	7	4	115	0.5
	8	5	115	0.5
	9	1	116	1.0
	10	3	116	1.0
23/08/2021	1	2	116	0.6
	2	3	116	0.6
	3	4	116	0.6
	4	5	115	0.6
	5	2	115	1.0
	6	3	115	0.5
	7	4	116	0.5
	8	5	115	0.5
	9	2	116	0.5
	10	3	116	0.5
	11	4	116	0.5
24/08/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.7
	3	3	115	0.7
	4	4	115	0.7
	5	5	116	1.0
	6	1	115	1.0
	7	2	116	1.5
	8	3	116	1.0
	9	4	116	0.5
	10	5	116	0.6
25/08/2021	1	1	116	0.6
	2	2	116	0.5
	3	3	115	1.0
	4	4	115	1.5
	5	5	115	0.5
	6	1	116	1.0
	7	2	116	0.7
	8	3	116	0.7
	9	4	115	0.5
26/08/2021	1	1	115	1.0
	2	3	115	0.5
	3	4	116	0.7

	4	5	116	0.7
	5	1	116	0.7
	6	3	115	0.7
	7	4	115	0.5
	8	5	116	1.0
	9	1	116	1.0
	10	3	116	1.5
	11	4	116	0.5
27/08/2021	1	1	115	1.0
	2	2	115	1.0
	3	3	116	0.5
	4	4	115	0.6
	5	5	116	0.6
	6	1	116	0.6
	7	2	116	1.0
28/08/2021	1	1	116	1.0
	2	2	115	0.6
	3	3	116	0.5
	4	4	116	0.5
	5	5	115	0.7
	6	1	116	0.6
	7	2	116	0.8
	8	3	116	0.5
	9	4	116	0.5
	10	5	116	0.5
	11	1	115	0.5
31/08/2021	1	1	115	1.0
	2	2	115	0.5
	3	3	116	0.6
	4	4	116	0.8
	5	5	116	0.5
	6	1	116	0.6
	7	2	116	0.6
	8	3	115	0.6
	9	4	115	0.5
01/09/2021	1	1	115	0.5
	2	3	116	0.5
	3	4	116	0.5
	4	5	116	0.6
	5	1	116	0.6
	6	3	115	0.6
	7	4	116	0.8
	8	5	116	1.0
	9	1	115	0.6

	10	3	115	0.7
	11	4	115	0.6
02/09/2021	1	1	116	0.6
	2	2	116	0.6
	3	3	116	0.6
	4	4	116	0.5
	5	1	116	0.5
	6	2	115	0.6
	7	3	115	0.5
	8	4	116	0.5
	9	1	115	0.6
	10	2	116	1.0
	11	3	116	0.8
	12	4	116	1.0
03/09/2021	1	1	116	0.6
	2	2	116	0.6
	3	3	116	0.6
	4	4	115	0.6
	5	5	115	0.6
	6	1	115	0.5
	7	2	116	0.6
	8	3	116	0.5
04/09/2021	1	1	116	0.6
	2	2	116	0.6
	3	3	116	0.6
	4	4	116	0.6
	5	1	115	1.0
	6	2	115	0.6
	7	3	116	1.0
	8	4	115	0.8
	9	1	115	1.0
05/09/2021	1	1	116	0.6
	2	2	115	0.6
	3	3	115	0.6
	4	4	116	0.6
	5	5	116	0.6
	6	1	116	0.6
	7	2	116	0.6
	8	3	116	0.5
	9	4	115	1.0
	10	5	115	0.5
21/09/2021	1	1	116	0.6
	2	3	115	0.5
	3	4	116	0.5

	4	5	116	1.0
	5	1	116	0.5
	6	3	116	1.0
	7	4	115	0.7
	8	5	116	0.5
	9	1	116	0.7
	10	3	115	0.5
	11	4	115	1.0
	12	5	115	0.6
22/09/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.6
	3	3	116	1.0
	4	4	116	0.5
	5	5	116	1.0
	6	1	115	0.5
23/09/2021	1	1	116	0.6
	2	2	116	0.6
	3	3	116	1.0
	4	5	116	0.5
	5	1	115	1.0
	6	2	115	0.5
	7	3	115	0.6
24/09/2021	1	1	116	0.5
	2	2	115	0.5
	3	3	115	0.5
	4	4	116	0.5
	5	5	116	0.5
	6	1	116	0.5
	7	2	116	0.5
	8	3	116	1.5
	9	4	115	0.6
	10	5	115	0.5
25/09/2021	1	1	115	0.5
	2	3	116	0.5
	3	4	116	0.6
	4	5	116	1.0
	5	1	116	0.8
	6	3	116	0.5
	7	4	116	0.6
	8	5	115	0.6
	9	1	116	0.6
	10	3	116	1.0
27/09/2021	1	2	116	0.6
	2	3	115	0.5

	3	4	116	0.5
	4	5	115	0.5
	5	2	116	1.0
	6	3	115	0.5
	7	4	116	0.6
	8	5	115	0.6
	9	2	115	0.6
	10	3	115	0.6
	11	4	116	0.5
	12	5	115	0.5
04/10/2021	1	1	115	0.6
	2	2	115	0.5
	3	3	115	0.5
	4	4	115	0.5
	5	5	115	0.5
	6	1	115	0.5
	7	2	115	0.5
	8	3	115	1.0
	9	4	115	1.0
	10	5	115	1.2
05/10/2021	1	1	116	0.6
	2	2	115	0.9
	3	3	116	0.5
	4	4	116	0.6
	5	5	116	0.6
	6	1	116	0.6
	7	2	115	0.6
	8	3	116	0.7
	9	4	115	0.6
06/10/2021	1	1	115	0.8
	2	2	116	0.9
	3	3	116	0.5
	4	4	116	1.0
	5	5	115	0.7
	6	1	115	0.5
	7	2	116	0.6
	8	3	116	0.5
	9	4	116	0.7
	10	5	116	0.5
	11	1	116	0.7
07/10/2021	1	1	115	0.6
	2	2	115	0.5
	3	3	116	0.6
	4	4	115	0.6

	5	5	116	1.0
	6	1	115	1.0
	7	2	116	0.5
	8	3	115	0.7
	9	4	115	0.7
	10	5	116	0.7
11/10/2021	1	1	115	0.5
	2	2	115	0.5
	3	3	115	0.6
	4	4	116	0.7
	5	5	116	0.5
	6	1	115	0.6
	7	2	116	0.7
	8	3	115	0.5
	9	4	115	0.6
	10	5	115	0.6
	11	1	115	0.5
12/10/2021	1	1	115	0.6
	2	2	115	0.6
	3	3	115	0.5
	4	4	115	0.6
	5	5	115	0.5
	6	1	115	0.6
	7	2	116	0.5
	8	3	115	0.5
	9	4	115	1.0
13/10/2021	1	1	115	0.5
	2	2	116	0.7
	3	3	116	0.7
	4	4	115	0.7
	5	5	115	1.0
	6	1	116	0.6
	7	2	115	0.5
	8	3	115	0.6
	9	4	116	0.7
	10	5	116	0.5
14/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	115	0.7
	3	3	115	0.6
	4	4	116	0.6
	5	5	116	0.6
	6	1	115	0.7
	7	2	115	0.7
	8	3	115	0.5

	9	4	116	1.0
16/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	115	0.5
	3	3	116	1.0
	4	4	115	1.0
	5	5	115	0.5
	6	1	115	0.6
	7	2	115	0.6
	8	3	116	0.6
	9	4	116	0.6
	10	5	115	0.6
	11	1	116	0.7
	12	2	116	0.7
17/10/2021	1	1	116	0.7
	2	2	115	0.7
	3	3	115	0.5
	4	4	116	1.0
	5	5	116	0.5
	6	1	115	0.5
	7	2	116	1.0
	8	3	115	0.5
	9	4	116	0.7
	10	5	116	0.7
	11	1	116	0.7
19/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.5
	3	3	116	0.5
	4	4	116	0.5
	5	5	115	0.5
	6	1	116	1.0
	7	2	116	1.0
	8	3	115	0.5
	9	4	115	1.0
	10	5	115	0.5
	11	1	115	1.0
20/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.5
	3	3	116	0.5
	4	4	116	0.6
	5	5	115	0.6
	6	1	116	0.5
	7	2	116	0.6
	8	3	115	0.5
	9	4	115	0.8

	10	5	116	0.5
21/10/2021	1	1	115	0.6
	2	2	116	0.6
	3	3	116	0.6
	4	4	116	0.5
	5	5	116	0.6
	6	1	116	0.7
	7	2	116	0.5
	8	3	116	1.0
	9	4	115	0.5
22/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.5
	3	3	115	0.5
	4	4	116	0.5
	5	5	116	0.5
	6	1	116	0.6
	7	2	116	0.6
	8	3	115	0.6
	9	4	115	0.6
	10	5	116	0.6
25/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	1.0
	3	3	116	1.0
	4	4	116	0.5
	5	5	116	0.5
	6	1	116	0.5
	7	2	116	0.5
	8	3	115	1.0
	9	4	115	1.0
26/10/2021	1	1	115	0.6
	2	2	116	0.6
	3	3	115	0.6
	4	4	116	0.6
	5	5	115	0.6
	6	1	116	0.5
	7	2	115	0.6
	8	3	115	0.5
	9	4	115	0.5
	10	5	116	0.5
27/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.5
	3	3	116	0.7
	4	4	116	1.0
	5	5	116	0.6

	6	1	116	1.0
	7	2	116	1.0
	8	3	116	1.5
	9	4	116	1.0
	10	5	116	0.5
	11	1	116	1.0
28/10/2021	1	1	116	1.0
	2	2	116	0.5
	3	3	116	1.0
	4	4	116	0.6
	5	5	116	1.0
	6	1	116	1.0
	7	2	116	0.7
	8	3	116	0.7
	9	4	116	1.0
	10	5	116	1.0
29/10/2021	1	1	116	0.5
	2	2	116	0.6
	3	3	116	0.6
	4	4	116	0.6
	5	5	116	0.7
	6	1	116	1.0
	7	2	116	1.0
	8	3	116	1.0
	9	4	115	0.6
PROMEDIO			116	0.68

Fuente: Registro de Control de Esterilizado

ANEXO N° 37. Base de datos de los defectos de cierre en el sellado (después).

DEFECTOS DE CIERRE		
FECHA	PRESENTA	NO PRESENTA
03/08/2021	X	
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
04/08/2021		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
05/08/2021		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
X		

		X
		X
		X
		X
06/08/2021	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
	X	
07/08/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
08/08/2021		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
	X	
		X
		X
	X	

		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
10/08/2021		X
	X	
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
11/08/2021		X
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
12/08/2021		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X

	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
13/08/2021		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
14/08/2021		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
15/08/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X

		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
17/08/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
18/08/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
19/08/2021		X
	X	
		X
		X

		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
20/08/2021	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
21/08/2021		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
23/08/2021		X
		X
		X
	X	
		X
	X	X

		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
24/08/2021		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
25/08/2021		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
26/08/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X

		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
27/08/2021		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
28/08/2021		X
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
	X	
31/08/2021		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
	X	

		X
		X
01/09/2021		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
02/09/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
03/09/2021		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
04/09/2021		X
		X
		X
	X	

		X
		X
		X
	X	
		X
05/09/2021	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
21/09/2021		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
22/09/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	

		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
23/09/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
24/09/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	
25/09/2021		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X

		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
27/09/2021		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
04/10/2021		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
05/10/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	

		X
	X	
		X
		X
		X
		X
06/10/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
07/10/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
11/10/2021		X
		X
	X	
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X

		X
		X
	X	
		X
12/10/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
	X	
		X
		X
		X
		X
13/10/2021		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
	X	
		X
		X
14/10/2021	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X

		X
		X
16/10/2021		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
17/10/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
19/10/2021		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
	X	

20/10/2021		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
21/10/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
		X
22/10/2021		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
25/10/2021		X
		X

	X	
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
26/10/2021		X
	X	
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
27/10/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
28/10/2021		X
	X	
		X
		X

		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
		X
29/10/2021		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
	X	
		X
		X
		X
		X
		X
	X	
Total	165	603
Porcentaje	21%	79%

Fuente: Ficha de Inspección Visual de Cierres

ANEXO N° 38. Base de datos de la histamina en el producto terminado (después).

FECHA	LOTE	ACEPTABLE	NO ACEPTABLE
05/08/2021	SEST1 FP.03.08.2021	X	
06/08/2021	SEST1 FP.04.08.2021		X
07/08/2021	SEST1 FP.05.08.2021	X	
08/08/2021	SEST1 FP.06.08.2021	X	
09/08/2021	SEST1 FP.07.08.2021	X	
10/08/2021	SEST1 FP.08.08.2021	X	
12/08/2021	SEST1 FP.10.08.2021		X
13/08/2021	SEST1 FP.11.08.2021	X	
14/08/2021	SEST1 FP.12.08.2021	X	
15/08/2021	SEST1 FP.13.08.2021		X
16/08/2021	SEST1 FP.14.08.2021	X	
17/08/2021	SEST1 FP.26.05.2021	X	
19/08/2021	SEST1 FP.17.06.2021		X
20/08/2021	SEST1 FP.18.08.2021	X	
21/08/2021	SEST1 FP.19.08.2021	X	
22/08/2021	SEST1 FP.20.08.2021	X	
23/08/2021	SEST1 FP.21.08.2021	X	
25/08/2021	SEST1 FP.23.08.2021	X	
26/08/2021	SEST1 FP.24.08.2021		X
27/08/2021	SEST1 FP.25.08.2021	X	
28/08/2021	SEST1 FP.26.08.2021		X
29/08/2021	SEST1 FP.27.08.2021	X	
30/08/2021	SEST1 FP.28.08.2021	X	
02/09/2021	SEST1 FP.31.08.2021	X	
03/09/2021	SEST1 FP.01.09.2021		X
04/09/2021	SEST1 FP.02.09.2021	X	
05/09/2021	SEST1 FP.03.09.2021	X	
06/09/2021	SEST1 FP.04.09.2021	X	
07/09/2021	SEST1 FP.05.09.2021	X	
23/09/2021	SEST1 FP.21.09.2021		X
24/09/2021	SEST1 FP.22.09.2021	X	
25/09/2021	SEST1 FP.23.09.2021	X	
26/09/2021	SEST1 FP.24.09.2021	X	
27/09/2021	SEST1 FP.25.09.2021	X	
29/09/2021	SEST1 FP.27.09.2021	X	

06/10/2021	SEST1 FP.04.10.2021	X	
07/10/2021	SEST1 FP.05.10.2021	X	
08/10/2021	SEST1 FP.06.10.2021	X	
09/10/2021	SEST1 FP.07.10.2021	X	
13/10/2021	SEST1 FP.11.10.2021	X	
14/10/2021	SEST1 FP.12.10.2021	X	
15/10/2021	SEST1 FP.13.10.2021	X	
16/10/2021	SEST1 FP.14.10.2021	X	
18/10/2021	SEST1 FP.16.10.2021		X
19/10/2021	SEST1 FP.17.10.2021	X	
21/10/2021	SEST1 FP.19.10.2021	X	
22/10/2021	SEST1 FP.20.10.2021	X	
23/10/2021	SEST1 FP.21.10.2021	X	
24/10/2021	SEST1 FP.22.10.2021	X	
27/10/2021	SEST1 FP.25.10.2021	X	
28/10/2021	SEST1 FP.26.10.2021		X
29/10/2021	SEST1 FP.27.10.2021	X	
30/10/2021	SEST1 FP.28.10.2021	X	
31/10/2021	SEST1 FP.29.10.2021	X	
Total		44	10
Porcentaje		81%	19%

Fuente: Registro de Inspección de Producto Terminado