Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0

Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"

Software Antiplagio

UNICHECK

INFORME DE REVISIÓN

Se ha realizado el analisis con el software antiplagio de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga", por parte de los docentes reponsables, al documento cuyo titulo es:

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS (ARCPC) EN LA INDUSTRIA DE CONSERVAS DE PRODUCTOS DE LA PESCA

presentado por:

FLOR MENDOZA MANRIQUE

del nivel **PREGRADO** de la facultad de **INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS** obteniéndose como resultado una coincidencia de **19.38%** otorgándosele el calificativo de:

APROBADO

Se adjunta al presenta el reporte de evaluación del software antiplagio.

Observaciones:

APROBADO OBTUVO EL 19.4% (MENOR AL 30% REQUERIDO)

Ica, **13** de **Enero** de **2020**

JULIO HERNAN ARENAS VALER
COORDINADOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

ANGEL PASCASIO RUIZ FIESTAS
ASESOR
SOFTWARE ANTIPLAGIO
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD INGENIERÍA PESQUERA Y DE ALIMENTOS

ESCUELA INGENIERÍA PESQUERA

MONOGRAFÍA:

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS (ARCPC) EN LA INDUSTRIA DE CONSERVAS DE PRODUCTOS DE LA PESCA

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO PESQUERO

PRESENTADO POR

Bach. Mendoza Manrique, Flor Cristina

PISCO-ICA-2019

Dedicatoria

A dios por darme la vida y permitir que esté en el buen camino. A mi madre por saber inculcar los buenos valores, guiarme y por estar presente en los buenos y malos momentos, en todo este trayecto en el ámbito profesional y en mi desarrollo como persona.

Gracias a eso me ayudo a sostenerme cuando más lo necesite, complemento como parte de esto a mí familia que me apoyo en diferentes formas, a los maestros de esta casa de estudios quienes me enseñaron cada ciclo de la carrera, y supieron resolver mis dudas cuando realizaba las consultas en su clase.

En particular dedico esta monografía a mi hijo quien me dio motivos de superación propia y la voluntad de sobresalir como persona.

Agradecimientos

A mi madre Victoria Manrique Cahuana por sus buenos consejos y apoyo incondicional durante todo este trayecto de mi vida profesional y como persona.

Judith Aquije Dapozzo, profesora de la Escuela de Ingeniería Pesquera, por sus enseñanzas, dedicación y apoyo permanente.

Víctor Castro Gómez, director del área de producción ALFIPASA S.A.C. por permitirme desempeñarme profesionalmente en la planta de conservas y poder brindarme valiosos aportes.

A la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica por permitir este logro en esta casa de estudios.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

Resumen 7

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Introducción 9

1.2 Antecedentes 10

1.3 Marco teórico 12

1.4 Marco conceptual 14

1.4.1 Definición de términos básicos 16

1.4.2 Objetivos 17

1.4.3 Formulación de hipótesis 18

CAPÍTULO II: DESARROLLO DE LA MONOGRAFÍA

2.1 Sistema ARCPC en la industrias de conservas de productos de la pesca 19

2.1.1 Descripción de cada una de las etapas 21

2.1.2 Diagrama de flujo (ejemplos) 23

2.1.3 Cuadro de gestión para la elaboración de conservas 26

2.1.4 Aplicación del sistema ARCPC en diferentes fases 36

FASE 1: Recepción de materias primas e ingredientes 36

FASE 2: Operaciones preparatorias de acondicionamiento 55

A. Operaciones preparatorias

B. Cocción

C. Limpieza

D. Adición del líquido de cobertura

FASE 3:Cierre 68

FASE 4: Esterilización 74

FASE 5: Enfriamiento 85

FASE 6: Almacenamiento 87

2.1.5 Fase de verificación del sistema ARCPC 89

2.1.6 Verificación de Buenas prácticas de manufactura 91

2.1.7 Requisitos generales para los locales 93

2.1.8 Requisitos específicos para los locales 95

2.1.9 Requisitos del equipo de utensilios y maquinaria 97

2.1.10 Disposiciones aplicables a los productos alimenticios 101

2.2 El ARCPC en la legislación alimentaria 102

2.2.1 Otras normativas relevantes que afectan al sector de la pesca en la materia sanitaria 104

2.3 Opinión crítica 105

2.4 Conclusiones 106

CAPÍTULO III

3.1 Referencias bibliográficas 108

3.2 Anexos 110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de gestión para la elaboración de conservas 26

Tabla 2 : La perosidad de los controles, en los productos de la pesca y la acuicultura 45

Tabla 3: Hoja de trabajo para realizar análisis de riesgo en cada etapa 111

Tabla 4: Formulario del sistema ARCPC 110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Conservera española 15

Figura 2: Conservas de anchoas 17

Figura 3: Lista vertical de cuadros-secuencia del sistema ARCPC 20

Figura 4: Enlatados en diferentes envases herméticos 36

Figura 5: Ejemplo de un diagrama de Puntos críticos de control 107

Resumen

El sistema ARCPC (Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos) identifica peligros específicos (físicos, químicos y biológicos) y medidas para el control de los mismos con el fin de asegurar la seguridad de los alimentos. El ARCPC es una herramienta para evaluar peligros y establecer sistemas de control enfocados en la prevención más que en el análisis del producto final.

El sistema ARCPC es capaz de adaptarse a situaciones cambiantes, tales como adelantos en el diseño de los equipos, cambios en los procedimientos de procesado o nuevos desarrollos tecnológicos; este sistema puede aplicarse a lo largo de la cadena alimentaria desde el productor primario al consumidor final. Una vez instaurado, el ARCPC es un sistema de gestión para asegurar la seguridad de los productos preparados en un establecimiento alimentario.

La aplicación del ARCPC es compatible con la implementación de sistemas de gestión de la calidad (i.e. ISO 9000) y es el método de elección en la gestión de seguridad alimentaria dentro de dichos sistemas. Aunque el ARCPC está destinado al control de la seguridad, sus principios pueden aplicarse a otros riesgos.

Summary

The HACCP system (Hazard Analysis and Critical Control Points) identifies specific hazards (physical , chemical and biological) and measures for their control to ensure the safety of food. HACCP is a tool to assess hazards and establish control systems that focus on prevention rather end-product testing.

A HACCP system is capable of accommodating change, such as advances in equipment design, processing procedures or technological developments; and can be applied throughout the food chain from the primary producer to final consumer. HACCP when implemented is a management system for ensuring safety of products prepared in an establishment.

The application of HACCP is compatible with the implementation of quality management systems (i.e. ISO 9000) and is the system of choice in the management of food safety within such systems. Though HACCP is intended for the control of safety.

Capítulo I

1.1. Introducción

Este presente trabajo monográfico tiene como iniciativa, complementar los medios técnicos, y contiene un conjunto de ensayos enfocados para mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos. Se destacan las características del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC), en este sistema se plantea como un enfoque preventivo de los riesgos sanitarios referentes a la fabricación de los productos de este sector.

Se pretende dar a conocer, promover y apoyar la aplicación de sistemas de la calidad en las empresas del sector, con el fin último de elevar la competitividad, fomentar el comercio, garantizar la seguridad del alimento y proteger la salud humana. Además de ser una herramienta de utilidad para facilitar las tareas de control, y permite contar con elementos para promover la aplicación uniforme de este sistema en el sector de conservas de la pesca.

Este contenido constituye una base de trabajo para los responsables del desarrollo de este sistema en cada industria, de esta forma cada establecimiento deberá adaptar individualmente cada modelo a las particularidades o elementos característicos de su proceso. El cumplimiento de los registros de calidad e inocuidad de los productos es básico para el desarrollo empresarial.

1.2. Antecedentes

El sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (APPCC) teniendo en cuenta sus antecedentes históricos, así como la descripción del sistema (aplicable a cualquier eslabón de la cadena alimentaria), basado en la secuencia lógica y en la aplicación del árbol de decisiones para determinar los puntos críticos de control (PCC).

Se hace referencia a su importancia como, por ejemplo, que detecta cualquier alteración desde el punto de vista biológico, físico y/o químico sin tener que esperar el producto final. Se mencionan inconvenientes tales como contar con personal capacitado, recursos, etcétera. Una de las razones básicas para la implantación del sistema es que se obtiene un alimento apto para el consumo humano. De los beneficios más importantes se puede citar que se reducen las reclamaciones y devoluciones. En este momento está implantado en países como Estados Unidos, Canadá, la Unión Europea y otros. (Olivé Elvira, 2004)

El sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control (APPCC) tiene fundamento científico y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control y está basado en la aplicación de técnicas y bases científicas para los procesos de producción de alimentos. El sistema de APPCC es aplicable a cualquiera de las fases de la producción de alimentos desde la materia prima, procesamiento, sistema de distribución y consumo para obtener un producto inocuo. (Cecilia, 2004)

Se enfoca sobre los riesgos y su prevención, y en este sentido es no tradicional. Además, trata de separar lo esencial de lo que no lo es, lo que permite dirigir los recursos de control hacia los mayores riesgos. Requiere participación del sector industrial y de la administración, siendo papel de la industria el diseñar y ejecutar el

sistema, mientras la administración aprueba el diseño del sistema, verifica su funcionamiento in situ. (Ariño, pág. 47)

realizo la investigación “Envases de hojalata : otra opción para la industria nacional” Universidad Nacional de Ingeniería; Para el caso del Perú el desarrollo del comercio exterior está dado en poseer y aprovechar las ventajas comparativas que posee, dadas estas en la diversidad de recursos naturales, diversidad de climas y microclimas, abundancia de mano de obra, etc., que debe de ligarse con las ventajas competitivas referidas a contar con factores como la tecnología adecuada, información, gestión empresarial, infraestructura, capital, etc. (Martínez Dextre, 1999)

El comercio internacional actual, gira en torno a lo que se denomina las ventajas competitivas, mediante la cual un país para poder ser competitivo a nivel internacional debe priorizarlo que es la eficiencia y la calidad para de esta forma lograr aumentar la productividad y con ello la competitividad, aprovechando los espacios más dinámicos del mercado.

Por tal motivo, para el desarrollo del presente trabajo de investigación se ha observado que al poseer el Perú ventajas naturales en el sector pesquero por ejemplo, que está dado en la abundancia y diversidad de biomasa requerida para la elaboración y procesamiento de conservas de pescado, se debe integrar este con el sector industrial.

1.3. Marco teórico

Por tal motivo, para el desarrollo del presente trabajo de investigación se ha observado que al poseer el Perú ventajas naturales en el sector pesquero por ejemplo, que está dado en la abundancia y diversidad de biomasa requerida para la elaboración y procesamiento de conservas de pescado, se debe integrar este con el sector industrial.

El ARCPC es un sistema con dos partes. La primera parte requiere el desarrollo de un diagrama de flujo con detalles de todas las operaciones del proceso industrial. Entonces se realiza un análisis de los riesgos para determinar cuáles son significativos. Para ello se tiene en cuenta la probabilidad de riesgo, la severidad del mismo, el destino final del producto y la población a quién va dirigido. (Merteache, 1993)

Uno de los instrumentos actualmente utilizados por las empresas conserveras para realizar el control de calidad de los alimentos, es el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos de control ARCPC. Este concepto fue desarrollado por la compañía Pillsbury, la Armada de los Estados Unidos, la NASA en un proyecto destinado para garantizar la seguridad de los alimentos para el programa espacial. (Loma Enrique, 199)

Este sistema fue perfeccionado, en los años sucesivos, por la comisión internacional de Microbiología y especificaciones de los alimentos (ICMSF) y en los últimos 15 años por CODEX, hasta convertirse hoy en un enfoque documentado y verificable para la identificación de los riesgos o peligros, las medidas preventivas, y los puntos críticos de control, para la puesta en práctica de un sistema de monitoreo o vigilancia de la calidad e inocuidad de los alimentos.

El análisis de riesgos y control de puntos críticos es un enfoque sistemático para la identificación de los riesgos y peligros, su evaluación, control y prevención. Antes de realizar un análisis del ARCPC, se resumirá diversos conceptos fundamentales.

El análisis de los riesgos conlleva:

1. Conocer el agente o peligro físico, químico o biológico.
2. Determinar el punto crítico de control PCC con ayuda de un árbol de decisión.
3. Establecer las medidas preventivas.

En la segunda parte, se establecen unos criterios límites críticos para cada PCC, unos procedimientos de monitorización para determinar que el riesgo está controlado y unas acciones correctoras (conocidas de antemano) a seguir cuando hay desviaciones respecto de los criterios establecidos. Además, toda esta información debe guardarse por escrito registros, y el sistema debe verificarse con cierta frecuencia para asegurarse que funciona de forma correcta.

La administración participa activamente en la verificación, por ejemplo, validar límites críticos, revisar los registros, calibración de equipos. El ARCPC es un proceso dinámico que requiere la atención permanente del personal de la industria y la dirección. Ante cualquier cambio en el producto o en el proceso, deben volverse a evaluar los riesgos, pues se han podido eliminar o producir nuevos riesgos.

1.4. Marco conceptual

Se denomina conservas de pescados y mariscos a los productos obtenidos a partir de diversas especies marinas, envasados con distintos tipos de cobertura, en recipientes herméticos y esterilizados, mediante tratamiento térmico. Se logra así un producto no perecedero, sean cuales fueran las condiciones de almacenamiento.

Debido a las características del tratamiento térmico, se denominan conservas "appertizadas" justamente porque se utiliza el procedimiento de conservación de los alimentos por esterilización en caliente, dentro de recipientes cerrados herméticamente (appertización). Dicho tratamiento debe ser capaz de destruir o inactivar todo germen capaz de alterar el producto, así como también las enzimas que puedan generar fenómenos de autolisis.

Por lo general, son considerados productos de baja acidez al ser, salvo en algunas preparaciones en escabeche, de pH superior a 5. Las características físico-químicas del producto varían con la especie y forma de preparación. En cualquier caso, siempre es necesario para garantizar su conservación el envasado hermético y la correcta esterilización del producto.

Uno de los instrumentos actualmente utilizados por las empresas agroalimentarias para realizar el control de la calidad de los alimentos es el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC). Este concepto fue desarrollado por la Compañía Pillsbury, la Armada de los Estados Unidos y la NASA en un proyecto destinado a garantizar la seguridad de los alimentos para el programa espacial.

Este sistema fue perfeccionado, en los años sucesivos, por la Comisión Internacional de Microbiología y Especificaciones de Alimentos (ICMSF) y en los últimos 15 años por el

CODEX, hasta convertirse hoy en un enfoque documentado y verificable para la identificación de los riesgos o peligros, las medidas preventivas y los puntos críticos de control; asimismo, para la puesta en práctica de un sistema de monitoreo o vigilancia de la calidad e inocuidad de alimentos.

El análisis de riesgos y control de puntos críticos es un enfoque sistémico para la identificación de riesgos y peligros, su evaluación, su control y prevención. Antes de realizar un análisis pormenorizado del ARCPC.

Fig1.Conservera española.

1.4.1 Definición de términos básicos

- **Riesgos**. Características físicas, químicas o microbiológicas que pueden ser causa de que un alimento no sea inocuo.
- **Límite crítico**. Es el valor que separa lo que es aceptable de lo que no es aceptable. Por ejemplo, en determinadas materias primas puede tratarse de un pH, la temperatura o la humedad total del producto.
- **Punto crítico de control (PCC)**. Un punto, una fase, o un procedimiento en el cual puede ejercerse control y prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables un riesgo o peligro referido a la seguridad o inocuidad del alimento.
- **Acción correctiva**. Procedimientos que deben seguirse cuando tiene lugar una desviación de los límites críticos.
- **Monitoreo o vigilancia**. Secuencia planificada de observaciones o medidas con el fin de asegurarse de que un PCC está controlado.
- **Medida preventiva**. Cualquier factor que pueda utilizarse para controlar, prevenir o identificar un riesgo o peligro.
- **Plan ARCPC**. Documento escrito basado en los principios ARCPC que describe los procedimientos a seguir para asegurar el control de un procedimiento o proceso específico.
- **Verificación ARCPC**. Una vigilancia más profunda que se realiza cada cierto tiempo para determinar si un sistema ARCPC cumple con el plan ARCPC y/o establecer si el plan requiere alguna modificación y revisión.

1.4.2 OBJETIVOS

A. Objetivo general.

OG: Plantear un enfoque preventivo de los riesgos sanitarios referentes a la fabricación de los productos de este sector.

B. Objetivos específicos.

OE1: Reducir las enfermedades de origen alimentario.

OE2: Mantener la confianza pública en la seguridad alimentaria de los alimentos consumidos.

OE3: Aportación a las actividades comerciales y de exportación.

Fig.2: Conservas de anchoas.

1.4.3 Formulación de hipótesis

A. Hipótesis general

HG: La aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la industria conservera de productos de la pesca tendrá un alto nivel de mejora en la calidad e inocuidad de los alimentos aplicando este sistema ARCPC.

B. Hipótesis nula

HN: La aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la industria conservera de productos de la pesca no tendrá un alto nivel de mejora en la calidad e inocuidad de los alimentos aplicando este sistema ARCPC.

C. Hipótesis especifica

HE1: La aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la industria conservera de productos de la pesca es la principal capacidad técnica dentro de la industria conservera.

HE2: La aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la industria conservera de productos de la pesca constituye una base de trabajo para los responsables del desarrollo de este sistema dentro de la industria.

HE3: La aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la industria conservera de productos de la pesca deberá adaptarse a cada modelo de proceso de fabricación.

Capítulo II

2.1 Sistema ARCPC en la industria de conservas de productos de la pesca

Todo plan ARCPC debe incorporar un registro, que es un sistema documental que recoge todos los procedimientos aplicados. El registro es fundamental, ya que no sólo es necesario hacer las cosas conforme al plan ARCPC, sino poder demostrar posteriormente que así se hizo. Los registros pueden facilitar la inspección por parte de las autoridades de control; permiten que la misma empresa se autoevalúe en función de las incidencias ocurridas y de los problemas que se hubieran presentado.

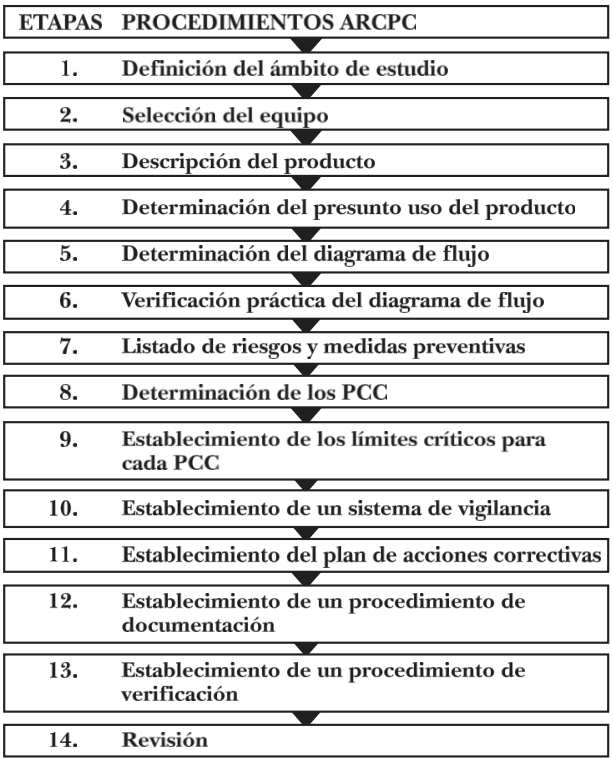
La correcta aplicación de un sistema de ARCPC tiene como principales ventajas: una mayor garantía en la salubridad de los alimentos consumidos, una mayor eficacia en la utilización de los medios de que dispone la industria y la posibilidad de que los responsables garanticen la higiene de los alimentos.

Los principios por los que se rige el sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos son los siguientes:

1. Identificar los riesgos específicos asociados con la producción de alimentos en todas sus fases, evaluar la posibilidad de que se produzcan e identificar las medidas preventivas necesarias para su control.
2. Determinar las fases/procedimientos/puntos operacionales que pueden ser controlados para eliminar riesgos o reducir al mínimo la probabilidad de que se produzcan PCC.

3. Establecer el límite crítico (para un parámetro dado en un punto concreto y en un alimento concreto), que no deberá sobrepasarse para asegurar que el PCC esté bajo control.
4. Establecer un sistema de vigilancia y seguimiento para asegurar el control de los PCC mediante pruebas u observaciones programadas.
5. Establecer las medidas correctivas adecuadas que habrán de adoptarse cuando un PCC no esté bajo control (sobrepase el límite crítico).
6. Establecer los procedimientos de verificación necesarios para comprobar que el sistema de ARCPC funciona correctamente.
7. Establecer un sistema de documentación y registro en el cual se anoten todos los procedimientos y datos referidos a los principios anteriores y a su aplicación.

Fig.3 Lista de vertical de cuadros: Secuencia del sistema ARCPC.



2.1.1. Descripción de cada una de estas etapas:

1) ***Definición del ámbito de estudio.*** El estudio se debe limitar a un producto o proceso determinado; además, se deben definir los tipos de riesgos a incluir (microbiológicos, químicos o físicos) y la parte de la cadena alimentaria a tener en cuenta.

2) ***Selección del equipo.*** Se deberá formar un equipo multidisciplinario que tenga los conocimientos específicos y la competencia técnica adecuada, tanto del proceso como del producto. En el caso de empresas medianas a grandes el equipo podría estar constituido por varias personas implicadas en distintas fases del proceso. Para las pequeñas empresas basta con una sola persona responsable de los productos y su calidad, que conozca muy bien el sistema ARCPC y los procesos de producción de la propia firma.

3) ***Descripción del producto.*** Se deberá preparar una descripción completa del producto, que incluya información sobre la composición, materias primas, método de elaboración, sistema de distribución, etc.

4) ***Determinación del diagrama de flujo.*** Todo proceso de fabricación se puede esquematizar mediante un diagrama de flujo en el que se detalla cada una de las etapas fundamentales para la elaboración del producto.

5) ***Verificación práctica del diagrama de flujo.*** El equipo ARCPC deberá comprobar la exactitud del diagrama de flujo, constatará la operación de elaboración en todas sus etapas y hará las modificaciones necesarias cuando proceda.

6) ***Listado de riesgos y medidas preventivas.*** El equipo ARCPC deberá enumerar todos los riesgos biológicos, químicos o físicos; se deberá realizar una descripción de las medidas preventivas que pueden aplicarse para el control de cada riesgo.

7) ***Determinación de los puntos críticos de control (PCC).*** La finalidad de esta etapa es determinar el punto, la etapa o procedimiento en el proceso de fabricación en el que puede ejercerse control y prevenirse un riesgo.

    i. PCC1, es un PCC en el que el control es totalmente eficaz.

    ii. PCC2, es un PCC en el que el control es parcialmente eficaz.

8) ***Establecimiento de los límites críticos para cada PCC***. Se especificará el límite crítico para cada PCC. Entre las variables más utilizadas para el establecimiento de los límites críticos se destacan: temperatura (T), pH, actividad del agua (aw), tiempo (t), humedad total del producto (H), cloro activo (Cl) y parámetros organolépticos, tales como aspecto, textura, etc.

9) ***Establecimiento de un sistema de vigilancia.*** Es la medición u observación programada de un PCC en relación con sus límites críticos. El sistema de vigilancia deberá ser capaz de detectar una pérdida de control en el PCC, y deberá proporcionar información para que se adopten oportunamente las medidas correctivas que correspondan.

10) Una manera de realizar la vigilancia en forma ordenada es completar un cuadro de gestión en el que se incluye información de las diferentes fases de producción.

11) ***Establecimiento del plan de acciones correctivas.*** Se deberán formular todas las medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema ARCPC.

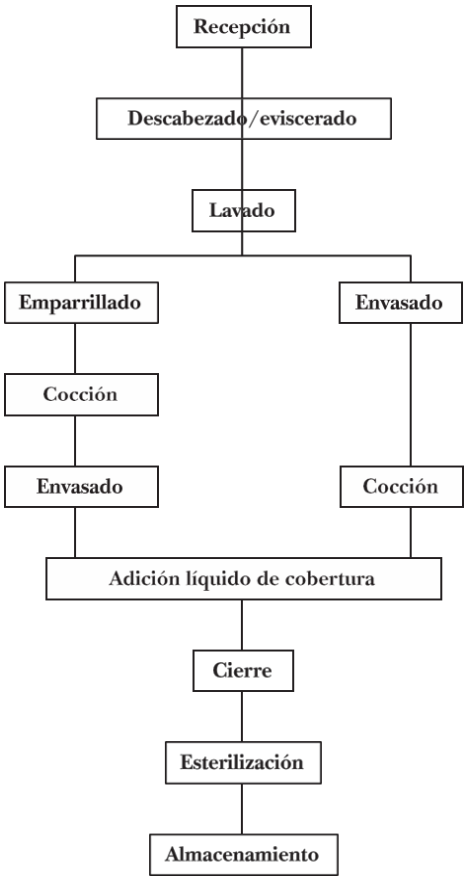
12) ***Establecimiento de un procedimiento de documentación.*** Los registros son importantes tanto para las autoridades de control como para la misma empresa.

13) ***Establecimiento de un procedimiento de verificación.*** Con ese fin, se pueden utilizar métodos y ensayos de observación y comprobación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis.

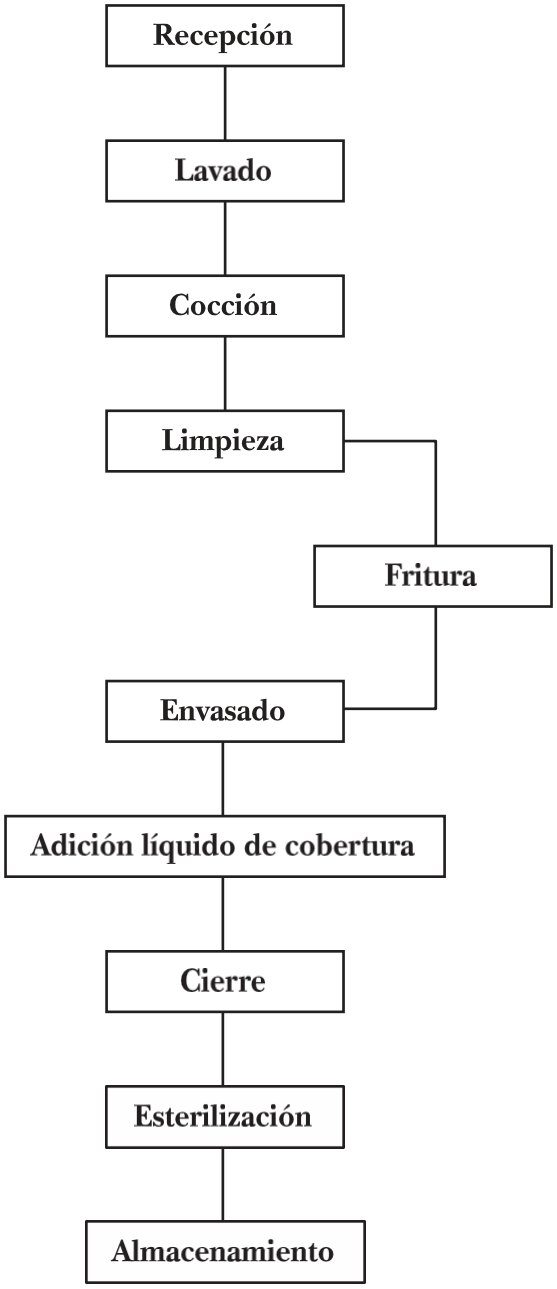
14) ***Revisión.*** El objetivo de una revisión es determinar si el plan ARCPC existente resulta apropiado.

2.1.2 Diagrama de flujo (ejemplos)

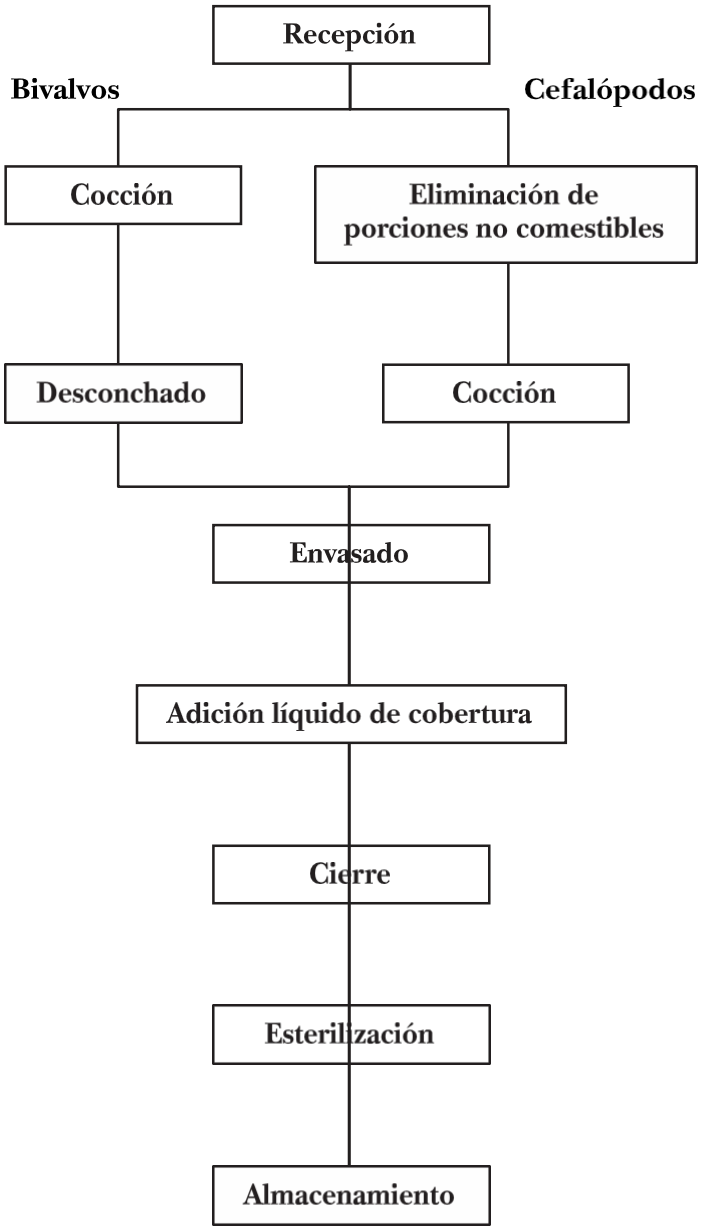
1. Diagrama de flujo para sardinas



2. Diagrama de flujo para túnidos



3. Diagrama de flujo para moluscos



2.1.3 Cuadro de gestión. (Tabla 1)

IV. CUADRO DE GESTIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE LA PESCA

FASE/SUBFASE	RIESGO	PCC	MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
1.a. Recepción de materias primas e ingredientes	**Microbiológico** • Materia prima presenta contaminación por encima de los niveles aceptables. • Condiciones higiénico-sanitarias durante el transporte incorrectas • Contaminación y/o proliferación durante la recepción **Físico-químico** Previos a la recepción, durante el transporte o la recepción.	2	1. Previas a la contratación				
			Control de proveedores	En función de criterios higiénico-sanitarios y de autocontroles del proveedor	• Primera contratación. • En función de: - Características del producto suministrado - Confianza en el proveedor	• Desde notificaciones al proveedor de las desviaciones detectadas hasta cambiar de proveedor	• Documento Guía • Registro del control de proveedores
			2. En la contratación de suministros:				
			Especificaciones sanitarias de compra (DOCUMENTO GUIA, D.G.)	Ninguno	Todas las contrataciones de suministro se efectuarán en el marco del D.G.	• Reserva de las mercaderías contratadas sin garantías • Efectuar los correspondientes controles	• Resultados de los controles efectuados • Medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.
			3. A la recepción de materias primas:				
			3.1. Revisión documental	Tolerancias especificadas en el D.G.	Cada partida	• Reclamación de la documentación y advertencias al proveedor • Respecto a la mercancía adopción de las medidas. • En su caso, cambiar de proveedor	• Documentación presentada en cada suministro

			NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
I.a. Recepción de materias primas e ingredientes			• Las correspondientes condiciones especiales del medio de transporte. • Tª del producto: Refrigerados: Tª próxima a la fusión del hielo. Congelados: -18ºC/ máx. 3ºC. (En salmuera, -9ºC)	Cada partida, en el caso de requerirse condiciones especiales de transporte	• Efectuar los controles complementarios necesarios. • Comunicación u advertencia a proveedor para que subsane las desviaciones observadas. En	• Desviaciones detectadas • Medidas correctivas adoptadas y resultado de las mismas	3.3 Control del medio y de las condiciones del

			MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
I.b. Almacenamiento	1. Alteración y/o contaminación microbiológica o físico-química debidas a condiciones inadecuadas de almacenamiento	2	• Control de las condiciones de almacenamiento Tª Tº • Sistema de Estiba • Presencia de indicadores de funcionamiento inadecuados de los equipos	• Tª - Mercancías perecederas, la establecida expresamente o que garantice el no deterioro de la calidad. - Refrigeración (Tº de la mercancía próxima a la de fusión del hielo - Congelación Tª de −18ºC o inferior. • Tª Vida útil de la materia prima/fecha de caducidad. • Las establecidas cómo condiciones idóneas de estibado. • Según repercusión sanitaria del indicador detectado.	• En su caso, registro de Tª • Rotación correcta de mercancías. • Inspección visual periódica • Inspección visual periódica	• Subsanar la anomalía detectada • Valoración del deterioro sufrido por las materias primas. • En su caso, rechazo de materias primas no aptas.	• Anotaciones Tª, Tº de almacenamiento • Desviaciones en las condiciones de almacenamiento • Medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

			MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
1.b. Almacenamiento			• Identificación de mercancías no en una zona diferenciada de las mercancías a aptas • Almacenamiento procesar	• Nunca se deberán mezclar con mercancías "aptas"	• Identificación de cada partida y almacenarla en la zona asignada	• En función del motivo del rechazo. • En caso de no ser posible identificar partidas, rechazo total de todas las sospechosas implicadas en la confusión A) y C) Conservar en cámara frigorífica y, en su caso, efectuar analítica de control.	• Anotación de la identificación y zona de almacenamiento asignada. • Desviación detectada, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas A) y C) • Incidencia de origen de demoras. • Medidas correctivas adoptadas (para subsanarlas con la materia prima afectada) y resultados de las mismas.
2. Operaciones preparatorias de acondicionamiento: A) Operaciones Preparatorias	Contaminación y/o proliferación microbiológica: Considerar los aspectos comunes (I y además A) y C) Demoras en el proceso	2	B) T^a /T^o adecuad al tipo de producto. Renovación del agua de cocción	B) T^a /T^o según especificaciones preestablecidas y, en cualquier caso, respetar las tolerancias preestablecidas. • El límite indicado para cada tipo de materia prima	B) Cada partida Frecuencia definida (T^o, nº de cocciones…).	B) • Valoración organoléptica de la partida y, en su caso, repetir la cocción. • Sustituir por agua limpia y someter el producto a una cocción adicional.	B) • Relaciones T^a /T^o específicas por producto • T^a /T^o aplicados • Desviaciones observadas, medidas adoptadas y resultados de las mismas.

			MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
			D) Filtración o sustitución de aceite	D) Las tolerancias de los indicadores preestablecidos	D) Vigilancia periódica de los indicadores (olor, sabor, color…) preestablecidos	D) Sustituir, en su caso, revisar y modificar la frecuencia de control	D) *Sustituciones de aceite: Desviaciones detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas
D) Fritura E) Envasado y adición del liquido de cobertura	D) Químico: Por calentamiento excesivo E) Contaminación y/o proliferación microbiológica por demoras en el proceso. Químico, por adición incorrecta de aditivos		Formulación específica por producto	E) Límites máximos de espera en función del producto a procesar	Continua	Descartar el líquido de cobertura en caso de observar alteraciones del mismo.	• Incidencias detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

			MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ S LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
D) Fritura E) Envasado y adición del liquido de cobertura	D) Químico: Por calentamiento excesivo E) Contaminación y/o proliferación microbiológica por demoras en el proceso. Químico, por adición incorrecta de aditivos		D) Filtración o sustitución de aceite Formulación específica por producto	(a) Evitar fricciones de las piezas móviles b) Evitar fricciones de las piezas que no afecten a la eficacia del cierre. c) Ver Buenas Prácticas de Manufactura a) Resistencia a una presión y perfil del cierre característico. b) Límites de tolerancia para cada parámetro del sertido.	a) De acuerdo con los procedimientos particulares preestablecidos b) Ante desviaciones de los parámetros de control de la eficiencia de cierre. c) Ver Buenas Prácticas de Manufactura Por máquina cerradora: • Al inicio de la producción • Muestreo de la producción diaria a intervalos prefijados. • Tras el ajuste de la cerradora.	a) Engrasar adecuadamente b) Reparación de las piezas mecánicas, ajuste de la máquina y comprobar el cierre c) Ver Buenas Prácticas de Manufactura a) Inhabilitar la máquina cerradora hasta su ajuste y obtención de resultados satisfactorios. Mercancía afectada será reprocesada o rechazada b) Ajustar o modificar la cerradora para evitar las desviaciones surgidas o, en su caso, detener la producción.	a) Procedimientos particulares de engrasado y aceitado de máquinas cerradoras. Ejecución de dichas operaciones. b) Identificación de máquina cerradora, circunstancias concurridas, de la pieza sustituida, fecha de sustitución y persona responsable. En cualquier caso, desviaciones detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas. • Plan de frecuencias de los controles a realizar. • Resultado de controles regulares de eficiencia de cierre. • Desviaciones detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

FASE/ SUBFASE	RIESGO		MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
4. Esterilización	Microbiológico: A) Tratamiento térmico (Tº/Tª) Insuficiente	1	• Establecer, mediante estudios de penetración del calor, un tratamiento térmico adecuado. • Control del Tº y Tª de tratamiento. • Tratamiento adecuado de los instrumentos de control y registro. • Información adecuada a los operarios.	a) Evitar fricciones de las piezas móviles b) Evitar fricciones de las piezas que no afecten a la eficacia del cierre. c) Ver Buenas Prácticas de Manufactura	a) De acuerdo con los procedimientos particulares preestablecidos b) Ante desviaciones de los parámetros de control de la eficiencia de cierre. c) Ver Buenas Prácticas de Manufactura	a) Engrasar adecuadamente b) Reparación de las piezas mecánicas, ajuste de la máquina y comprobar el cierre c) Ver Buenas Prácticas de Manufactura	a) Procedimientos particulares de engrasado y aceitado de máquinas cerradoras. Ejecución de dichas operaciones. b) Identificación de máquina cerradora, circunstancias concurridas, de la pieza sustituida, fecha de sustitución y persona responsable. En cualquier caso, desviaciones detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.
				a) Resistencia a una presión y perfil del cierre característico. b) Límites de tolerancia para cada parámetro del sertido.	Por máquina cerradora: • Al inicio de la producción • Muestreo de la producción diaria a intervalos prefijados. • Tras el ajuste de la cerradora.	a) Inhabilitar la máquina cerradora hasta su ajuste y obtención de resultados satisfactorios. Mercancía afectada será reprocesada o rechazada b) Ajustar o modificar la cerradora para evitar las desviaciones surgidas o, en su caso, detener la producción.	• Plan de frecuencias de los controles a realizar. • Resultado de controles regulares de eficiencia de cierre. • Desviaciones detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

FASE/ SUBFASE	RIESGO		MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	
4. Esterilización	B) Incidencias en el procesado		Ante cualquier incidencia: Adopción de las	En función del tipo de incidencia Nunca deberá suponer riesgo sanitario.	Control periódico del proceso.	Repetir la esterilización desde el comienzo si se supera los límites establecidos.	• Manual actualizado de las acciones a adoptar. • Incidencias detectadas, identificación del momento de su presentación, tiempo de duración, medidas adoptadas y resultados de las mismas.
							• Verificación de los indicadores de esterilización. • Desviaciones detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.
	D) No considerar la temperatura inicial.		Fijar la Tª mínima inicial para cada producto	Respetar la Tª inicial establecida	Mínimo: 1 vez/jornada	Se realizarán pruebas de incubación y, en su caso, control bacteriológico.	• Tª inicial asignada a cada producto. • Tª inicial de cada producto y periodicidad de la medida. • Desviaciones detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

			MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	
	E) Falta de homogeneidad		Seguir las pautas técnicas específicas del autoclave.	Diferencia de Tª <0, 5ºC	Efectuar pruebas de homogeneidad de Tª interior en autoclave nuevo o tras modificaciones de la estructura de los existentes.	Subsanar deficiencias estructurales o de proceso y comprobar la distribución uniforme del calor. Reprocesar la mercancía afectada.	• Deficiencias estructurales o de proceso detectadas. • Resultado de la comprobación de distribución de calor en el interior del autoclave. • Medidas correctivas adoptadas y resultado de las mismas.
4. Esterilización			Controles posteriores al proceso (tras enfriamiento): Comprobación de	Incubación: Ausencia de alteraciones, de microorganismos y de formas termorresistentes. Flora esporulada (Máx. 10 esporas de *"Bacillacea"* termoestables, no patógenos, no toxigénicos e incapaz de alterar la conserva.	Incubación: Mediante muestreo/ jornada/ autoclave	Ante resultados positivos: aislamiento de partida y verificación de los resultados analíticos. Ante verificación positiva: destrucción de partida, averiguar la causa (con base en los registros) y descartar la posible existencia de otras partidas afectadas.	• Procedimiento de muestreo para los controles regulares de la eficacia de la esterilización. • Resultados obtenidos en los controles regulares. • Medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

FASE/ SUBFASE	RIESGO	PCC	MEDIDAS PREVENTIVAS	NIVEL OBJETIVO/ LIMITE CRITICO	VIGILANCIA/ FRECUENCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTROS
5. Enfriamiento	Contaminación microbiológica	2	Utilizar agua potable o clorada.	Ver Buenas Prácticas de Manufactura			• Desviaciones detectadas en el agua de enfriamiento, medidas correctivas adoptadas y resultados obtenidos.
6. Almacenamiento	Contaminación microbiológica por deterioro del envase: • Condiciones adversas de almacenamiento • Manipulaciones bruscas.	2	• Control de las condiciones de almacenamiento. • Diseño adecuado de la maquinaria para evitar golpes fuertes durante las manipulaciones.	• Correctas condiciones/No produzcan alteraciones o modificaciones en el envase. • Pérdidas de hermeticidad del envase	Control visual. Control visual.	Solventar las deficiencias y alejar la mercancía de la zona afectada. Eliminar los envases dañados y en caso necesario, efectuar muestreo para comprobar la hermeticidad del resto de envases.	• Incidencias detectadas, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

* NOTA:

Condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones, utensilios y maquinaria inadecuados.

Procedimientos de manipulación y hábitos de los manipuladores no se ajustan a normas higiénicas.

Agua utilizada no cumple los requisitos de potabilidad o de agua de mar limpia.

Fig.4: Enlatados en diferentes envases herméticos.

2.1.4 Aplicación del sistema ARCPC

1) FASE 1: Recepción de materias primas e ingredientes

La recepción de la materia prima es la etapa inicial del proceso. Consiste en dar entrada a los productos pesqueros frescos o congelados y a otros ingredientes que intervienen en la elaboración de conservas, tales como aceites, vinagres, concentrados de tomate, especias, etc., así como también a los envases metálicos y embalajes externos, en condiciones adecuadas según la naturaleza del producto.

Por ser la etapa inicial del proceso, esta fase tiene una importancia añadida como punto de control, el cual debe ejercerse de forma efectiva, tanto en la recepción como en el almacenamiento, en su caso.

Por ello se deben ejecutar las acciones precisas para que esta fase se desarrolle con la celeridad necesaria, según las características de la materia prima, y de una forma ordenada.

- *Celeridad:* Con el fin de evitar la exposición de las materia primas, en especial de aquellas que son perecederas (p. ej. productos pesqueros refrigerados) o sensibles (ej. pescado congelado), a condiciones que puedan incidir negativamente en su calidad sanitaria.
- *Orden:* El objetivo debe ser conseguir que no se acepten partidas de materia prima declaradas como "no aceptables".

No obstante, no siempre se puede, por razones obvias, disponer de todos los elementos de juicio para poder rechazar una materia prima. En ese caso, el objetivo será no procesar ninguna materia prima que pudiera ser declarada como "no apta".

En consecuencia, se hace necesario preestablecer un sistema (códigos, colores) de identificación de mercancías que permita:

- Relacionar los resultados de los controles efectuados en el momento de la recepción con la partida que corresponde.
- Separar las mercancías recibidas que son declaradas "no aceptables" y que no son devueltas de forma inmediata al proveedor.
- Organizar la rotación de las mercancías almacenadas, de tal forma que sean procesadas en condiciones óptimas.

a) Riesgos: En esta fase los riesgos pueden ser:

a1. Riesgos microbiológicos.- **S**e deben a que:

- La materia prima recibida presente una contaminación microbiológica por encima de los niveles aceptables.
- Las condiciones higiénico-sanitarias a las que son sometidas durante el transporte no sean las correctas.
- Se produzca la contaminación y/o proliferación durante la recepción de las materias primas.

***a2.Riesgos físico-químicos*.- S**e deben a la contaminación de la materia prima, previa a la fase de recepción, o a su contaminación durante la recepción si, según las características de ésta, no se realiza en instalaciones que reúnan condiciones higiénicas y sanitarias adecuadas. Pueden considerarse por su importancia en sí o

como indicadores de un posible riesgo microbiológico. Según los diferentes tipos de ingredientes, se señalarán los siguientes:

b) En los productos de la pesca y de la acuicultura

* Por su importancia en sí:
    - Metales pesados (mercurio en túnidos, cadmio en cefalópodos, etc.).
    - Biotoxinas: moluscos bivalvos.
    - Histamina.
* Como indicadores de un riesgo microbiológico
    - pH.
    - Nitrógeno básico volátil total.
    - Histamina.

c) En otros ingredientes, tales como, exceso de cadmio o de plomo en la sal

* En envases y embalajes
    - Oxidaciones en el envase, suciedad, etc.
    - Envase no adecuado según especificaciones técnicas.
    - Cierre no hermético en envases de tres piezas (cierre proveedor).

d) Medidas preventivas

Son las medidas a adoptar para evitar la aceptación de materia prima inadecuada o las posibles contaminaciones durante la recepción. Tendrán que reducir las posibilidades de que la materia prima, tanto si va a ser procesada en ese momento como si va a ser almacenada, no sea idónea para la elaboración de conservas de productos de la pesca.

- ***Previas a la contratación***

Control de proveedores: Deberán ejercerse aquellas acciones que permitan conocer las condiciones sanitarias y de calidad de trabajo del establecimiento proveedor, como las siguientes: visitar instalaciones, comprobar si se aplica el sistema ARCPC, toma de muestras para verificar las condiciones de higiene de las instalaciones o de la producción, experiencia propia o de referencia que se posee de determinado proveedor, autorización sanitaria, etc.

- ***En la contratación del suministro***

Deberán quedar establecidas, con la misma claridad con la que se fija el precio de compra, todas las especificaciones sanitarias que deberán reunir en el momento de la recepción o previo a su utilización toda la materia prima y suministros en general, evitándose así trastornos o posibles reclamaciones posteriores. Dichas especificaciones constituirán las normas de compra recogidas en un D.G. que incluirá el planteamiento para abordar todas las operaciones comerciales, además de especificar qué requisitos se aplicarán a cada proveedor o para cada tipo de mercancía.

Estas especificaciones serán, como mínimo, las contempladas en la legislación y, en el caso de no existir, las fijadas en recomendaciones formuladas por organismos internacionales y/o las fijadas por el comprador, que le aseguren la inocuidad del producto.

El contenido mínimo del D.G. será el siguiente:

- Especificaciones higiénico-sanitarias que debe reunir la materia prima.
- Especificaciones de tipo documental e informativas que deben acompañar a la materia prima, tales como las indicaciones que

deben figurar en el etiquetado (fecha de congelación, fecha de caducidad, etc.).

- Condiciones del transporte de los suministros: higiene, estiba, temperaturas, incompatibilidad de mercancías, etc.
- Límites aceptables a los requisitos especificados en el D.G.
- Otras especificaciones, como la frecuencia de controles analíticos específicos y, en su caso, el procedimiento de muestreo.
- Actuaciones a adoptar en caso de incumplimiento por parte del proveedor de las condiciones impuestas en el D.G.

- ***Control en la recepción de la materia prima.-*** Existen una serie de prácticas y normas de compra que pueden reducir la posibilidad de riesgos, asegurándose de que el proveedor cumple las especificaciones marcadas en el D.G.

  ✓ ***Revisión documental:*** Todos los productos destinados a la elaboración de una conserva estarán debidamente identificados por sus características, y acompañados de toda la documentación establecida en el D.G., en especial aquella que tenga incidencia en la seguridad higiénica del producto, o que deba ser considerada en el procesado posterior, o que pueda exigir condiciones especiales de almacenamiento hasta su utilización.

  ✓ ***Control de la materia prima***

  Control organoléptico: Se procederá a una valoración de los siguientes productos e ingredientes, con el fin de comprobar si reúnen las condiciones fijadas en el D.G.

- **Productos de la pesca y de la acuicultura:**

  En el caso del pescado fresco o refrigerado, se realizará una inspección organoléptica, que se registrará mediante un sistema adecuado, mediante la observación de: color, textura, olores y/o sabores objetables, indicadores de descomposición y ausencia de parásitos.

  - En el caso de los productos pesqueros congelados, en la valoración organoléptica se observará la consistencia de la carne al corte, el aspecto, la presencia de cristales o agujas de hielo, signos de ranciedad, enmohecimiento, etc.
  - Los moluscos bivalvos vivos deberán poseer las características visuales propias de la frescura y la viabilidad, incluida la ausencia de indicadores de suciedad, que no sea propia, en la concha.

  Otros ingredientes:

  - Concentrado de tomate: color, olor y sabor.
  - Aceites: color, olor y sabor.
  - Vinagre: color, olor y sabor.
  - Sal: aspecto.

En cualquier caso, se controlarán los parámetros que sean característicos, de acuerdo con la naturaleza particular del producto.

- **Controles físico-químicos**
    - Productos de la pesca y de la acuicultura:
        - Histamina.
        - Nitrógeno básico volátil total.
        - Metales pesados.
        - Biotoxinas DSP y PSP (moluscos bivalvos).
- **Envases y embalajes:** Control visual de oxidaciones y estado de limpieza. Estudio del sentido en envases de tres piezas.
- **Control del medio y de las condiciones de transporte:** Comprobación de las condiciones del medio de transporte (especificaciones señaladas en el D.G.)
- **Control de las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones**
- **Vigilancia y frecuencia**

Las medidas de vigilancia tienen por objeto comprobar que las medidas preventivas se cumplan; se evita así que el riesgo llegue a producirse o, en su caso, permite su detección.

Los sistemas de vigilancia pueden variar en función de diversos factores tales como el grado de mecanización, la operación a controlar, e incluso pueden estar condicionados por la frecuencia de la vigilancia.

La periodicidad de esas medidas de control puede establecerse en función del grado de confianza que merezca el proveedor. Este grado de confianza se evalúa con base en referencias externas, experiencia propia y respuestas ante situaciones poco claras que puedan ser evaluadas y registradas.

Se debe tratar de que estos controles sean objetivos y permanentes, de tal forma que en el caso de existir cualquier problema se pueda comprobar el grado de ejecución de la medida preventiva y así detectar el fallo.

- **Antes de la contratación**

Control de proveedores: Este control es obligatorio antes de la primera contratación. Según las características del producto y de la confianza puesta en el proveedor se establecerán los intervalos de esta revisión.

- ***En la contratación del suministro:*** Todas las contrataciones se efectuarán en el marco del D.G.
- ***Control en la recepción de la materia prima:*** Revisión documental, en cada partida que se reciba se hará un examen de toda la documentación pertinente.
- ***Control de la materia prima***

    * **Control organoléptico**

      En cada partida que de recepción se hará el examen pertinente. Es importante dar a este control toda la importancia que tiene, como discriminador de la aptitud de las materias primas o como elemento para decidir si es necesario recurrir a una prueba adicional.

    * **Control físico-químico**

      Se estiman unos períodos para cada proveedor (en función de la garantía de los controles de origen), que podrán ser aumentados o disminuidos en relación con las particulares condiciones de cada industrial y proveedor, o según el resultado de los análisis organolépticos.

Si la mercancía estuviera acompañada de certificados de análisis físico-químicos, se podrá modificar la intensidad de los controles. También se podrá modificar la periodicidad ante cualquier incidencia detectada en los controles efectuados.

-Control del medio y de las condiciones de transporte: en cada partida, siempre que se requieran condiciones especiales de transporte.

La periodicidad de los controles podría ser:

- En los productos de la pesca y de la acuicultura:

Parámetro	**Periodicidad**
Nitrógeno básico volátil total.	Cuando existan dudas en la valoración organoléptica
Histamina (según especies).	Cada tres meses o en cada 10 partidas que lleguen en más de tres meses.
Metales pesados	Cada tres meses o en cada 10 partidas que lleguen en más de tres meses.
Biotoxinas DSP y PSP	En plazos que se determinen, salvo que expresamente se disponga un nivel de muestreo distinto.

Tabla 2: La periodicidad de los controles, en los productos de la pesca y de la acuicultura.

- Otros ingredientes: Se efectuarán los correspondientes controles cada tres meses o cada 10 partidas que lleguen en más de tres meses.
- Envases y embalajes:
  - Para cada partida se realizará el control visual de oxidaciones y estado de limpieza.
  - La periodicidad del control del sentido en envases de tres piezas dependerá de la frecuencia de la utilización de cada formato y de la confianza en el proveedor.
- **Control de proveedores:** Se regirá por criterios higiénico-sanitarios y métodos de autocontrol del proveedor.
- **Control en la contratación del suministro:** Todas las contrataciones deben realizarse en el marco del D.G.
- **Control en la recepción de la materia prima**
  - ✓ ***Revisión documental***

    Se exigirá toda la documentación establecida en el D.G., con las tolerancias en él especificadas.
  - ✓ ***Control de la materia prima***
  - ✓ ***Control organoléptico***
    - En los productos de la pesca y la acuicultura el nivel objetivo será, para cada tipo de producto, el establecido en el Documento Guía. Asimismo, los límites máximos de tolerancia serán los indicados en dicho documento.
    - Para los productos de la pesca frescos o refrigerados se aplicarán los límites establecidos en la legislación correspondiente.

- ✓ ***Controles físico-químicos***

  - En los productos de la pesca y de la acuicultura:

    - Histamina: se toman nueve muestras: Valor medio inferior a 100 ppm.

En dos casos podrá ser superior a 100 ppm e inferior a 200 ppm.

Ninguna será superior a 200 ppm.

- Nitrógeno básico volátil total: a falta de una legislación específica para cada especie, puede darse como guía la legislación vigente.

- Metales pesados: en función de especies.

- Biotoxinas DSP y PSP (en bivalvos) DSP: ausencia/100 g de vianda.

PSP: < 80 mg /l00 g de producto.

- **Otros ingredientes:**
  Concentrado de tomate pH Inferior a 4,6 y superior a 4 CINa < 2% Acidez total < 7% (expresada en ácido cítrico hidratado).
- Aceites
- Ácidos grasos. Límites establecidos en la normativa.
- Vinagres: (vinagre de vino) Cloruros: < 1 g/litro
- Extracto seco: > 1,3 g/litro y grado de ácido acético.
- Acidez total: > 60 g/litro Sal:
- Residuo insoluble: < 5 g/kg Cd: < 0,5 ppm
- Pb: < 2 ppm Envases y embalajes

- Ausencia de oxidaciones y suciedad, como límite máximo de tolerancia a valorar en función de la frecuencia de la desviación; siempre se debe tener presente la repercusión en la calidad higiénico-sanitaria del producto final.
- Parámetros característicos del tipo de envase; las desviaciones estarán siempre dentro de las respectivas tolerancias.

✓ ***Control del medio y de las condiciones de transporte***

En el D.G se establecerán los límites admitidos en las condiciones del transporte.

- Del medio de transporte: para los productos que precisen unas condiciones especiales durante el transporte, el vehículo deberá cumplir las especificaciones legalmente establecidas.
- Temperatura del producto: se respetarán los límites impuestos por la reglamentación sanitaria vigente.
    - Refrigerados: temperatura próxima a la de fusión del hielo.
    - Congelados: -18°C y eventualmente con oscilaciones de un máximo de 3°C sobre dicha temperatura.
    - Congelados en salmuera: -9°C.

✓ **Medidas correctivas** ***Antes de la contratación***

Se notificará al proveedor para que trate las desviaciones de acuerdo con las especificaciones definidas en el D.G.; de no adoptar las indicaciones, se cambiará de proveedor.

 En la contratación de suministros

- Reserva de las mercancías contratadas sin garantías y realización, al menos, de los controles correspondientes a las medidas preventivas.
- Adopción, a nivel interno, de las correspondientes medidas, con el fin de evitar contrataciones indiscriminadas.

 Control a la recepción de la materia prima

Como medida de tipo general, ante cualquier desviación en el cumplimiento de las especificaciones definidas en el D.G. se notificará al proveedor para que la solvente. Si no adoptara las indicaciones, se cambiará de proveedor.

 Revisión documental

Se exigirá la documentación que falta y, según la naturaleza de ésta, se adoptarán las medidas oportunas.

 Control de la materia prima

Las desviaciones surgidas en los controles organolépticos y físico-químicos suponen la existencia de materia prima que no cumple las normas establecidas en la compra, por lo que se podrán adoptar las siguientes medidas:

- Advertencia al proveedor de la desviación, para que esta sea subsanada. Si no se hiciera así, se procederá al cambio de proveedor o, en su caso, a revisar el D.G., siempre que la modificación no entrañe riesgo higiénico-sanitario.
- Rechazo de la mercancía cuando pueda suponer un riesgo higiénico-sanitario, con o sin control analítico previo.

- ***Control del medio y de las condiciones de transporte***

Una desviación en estas medidas supondrá adoptar las mismas medidas que en el apartado anterior.

En cualquier caso, y siempre que no se cumplan las especificaciones, la mercancía deberá permanecer perfectamente identificada hasta que se realicen los controles oportunos destinados a comprobar su aptitud para el uso alimentario y, en su caso, será devuelta al proveedor. Dependiendo de la naturaleza de la desviación, se podría introducir en la línea de fabricación siempre que el producto quede perfectamente identificado hasta tener los resultados de las pruebas realizadas.

Es importante que cualquier medida adoptada quede registrada, ya que incluso podría inducir a la revisión del Manual de Procedimientos.

- ***Registros***

  - Documento Guía.
  - Registro del control de proveedores previo a la contratación.
  - Documentación presentada en cada suministro o con la frecuencia marcada en el D.G.

- Anotación de los resultados de los controles organolépticos realizados.
- Anotación de desviaciones surgidas (inclusive la incorporación a la línea de mercancías condicionadas, de acuerdo con el D. G., medidas adoptadas y resultados obtenidos).

Almacenamiento de materias primas

En aquellos casos en que la materia prima no sea objeto de procesado inmediato, tras la recepción de la materia prima e ingredientes se procede a su almacenamiento en locales adecuados a las necesidades de cada uno de ellos. Se deben tener en cuenta dos factores:

- El volumen de almacenamiento para las diferentes materias primas.
- Las condiciones de conservación recomendadas para las diferentes materias primas.

Riesgos

- ***Riesgo de deterioro microbiológico y/o físico-químico***

  Alteración o contaminación microbiológica y/o físico- química de las materias primas e ingredientes, debidas a condiciones de almacenamiento inadecuadas (temperatura, tiempo y condiciones de las instalaciones).
- ***Identificación inadecuada de partidas destinadas a ser devueltas***

  Supone un riesgo de confusión de la mercancía, que inhabilitaría todas las medidas preventivas de la primera fase.

Medidas preventivas: microbiológica y/o física.

- **Control de las condiciones de almacenamiento**

  - Temperaturas: aquellas materias primas que requieran la conservación frigorífica deben ser almacenadas en cámaras de refrigeración o de congelación, según el caso.
  - Aquellos productos que sin necesitar bajas temperaturas de almacenamiento precisen condiciones especiales, se almacenarán en una zona especialmente establecida para ellos.
  - Tiempo de almacenamiento: rotación adecuada de las mercancías. Se les puede asignar, en función de su vida útil (valoración efectuada a la recepción de las mercancías, comprobación de fechas de consumo preferente, caducidad), una fecha límite de almacenamiento.
  - Control de las condiciones de estibado: con el fin de comprobar las correctas condiciones de almacenamiento en las cámaras frigoríficas y, en su caso, en los almacenes, cuando las características de la materia prima así lo requieran.
  - Control de la presencia de indicadores de funcionamiento inadecuado de los equipos: como medida adicional se puede, durante el almacenamiento, comprobar la presencia de indicadores (p.ej. enmohecimiento) de un funcionamiento inadecuado de los equipos.
  - Identificación inadecuada de partidas destinadas a ser devueltas.

Las partidas de mercancía que fueran a ser desechadas, con independencia de las condiciones de almacenamiento que les sean propias, deben mantenerse identificadas y en una zona diferenciada, para evitar el paso a la siguiente etapa de producción; nunca podrán mezclarse con las mercancías en buen estado.

- **Vigilancia y frecuencia**

Riesgo de deterioro microbiológico y/o físico-químico

- **Control de las condiciones de almacenamiento**
  - Temperaturas: registro continuo, o con la periodicidad preestablecida, de la temperatura de la cámara, mediante un sistema de registro de fácil lectura.
  - Tiempo de almacenamiento de las mercancías: se controlará el tiempo de almacenamiento en todas las partidas, mediante:
    - Registros de entrada y salida de la cámara frigorífica o de congelación.
    - Comprobación, previa a su utilización, de la vida útil del producto.
    - Control del estibado de las mercancías: inspección visual periódica de la estiba.
    - Comprobación del funcionamiento de los equipos: inspección visual y periódica de la posible presencia de indicadores de funcionamiento inadecuado.
- **Control de las condiciones de higiene de las instalaciones.**
- **Identificación inadecuada de partidas destinadas a ser devueltas**

  Cada partida estará identificada y almacenada en la zona asignada para dicho fin.
- **Límites máximos de tolerancia.** Nivel objetivo riesgo de deterioro microbiológico y/o físico-químico.

- **Control de las condiciones de almacenamiento Temperaturas**
  - En mercancías perecederas: T° establecida expresamente (por el fabricante, por las normas) o, en su caso, la necesaria para que no se produzca deterioro de su calidad.
  - Mercancías refrigeradas: la necesaria para mantener la mercancía a la temperatura próxima a la fusión del hielo.
  - Mercancías congeladas: la necesaria para mantener la mercancía (en cualquiera de sus puntos) a una T° estable de –18° C o inferior.
  - Tiempo de almacenamiento de las mercancías: la fecha límite de almacenamiento asignado. En cualquier caso, todo producto que haya excedido la fecha de caducidad no deberá ser utilizado.
  - Control del estibado de las mercancías: las normas establecidas como condiciones idóneas de estibado.
  - Comprobación del funcionamiento de los equipos: en función de la repercusión del indicador o indicadores detectados en la calidad sanitaria de la mercancía.
- **Medidas correctivas**

Control de las condiciones de almacenamiento

Temperatura: si se detecta cualquier anomalía en la temperatura de almacenamiento de la materia prima, se procederá a subsanarla sin dilación y a efectuar la revisión de las materias primas afectadas, con el propósito de comprobar su estado y valorar el deterioro sufrido. En función de dicha valoración, aquélla podrá ser objeto de un posterior procesado o, si así correspondiera, de rechazo.

Tiempo de almacenamiento de las mercancías: se seguirán los mismos criterios que en el apartado "temperatura"; no podrá ser procesada ninguna materia prima que hubiera excedido su vida útil.

Control del estibado de las mercancías: se seguirán los mismos criterios que en el apartado "temperatura".

Comprobación del funcionamiento de los equipos: se seguirán los mismos criterios que en el apartado "temperaturas".

- ***Identificación inadecuada de partidas destinadas a ser devueltas***

Si existiera alguna confusión, por pequeña que fuera, se decidirá mediante la valoración del motivo del rechazo y, en su caso, la realización de los oportunos controles analíticos. Tras comprobar cuál es la mercancía en mal estado, se identificará correctamente hasta el momento de su devolución; si no fuera posible diferenciar las partidas, se rechazarán todas las sospechosas o presuntamente implicadas en la confusión.

Registros

Riesgo de deterioro microbiológico y/o físico-químico control de las condiciones de almacenamiento Temperatura:

- Anotaciones correspondientes a los registros de temperatura/día/ identificación de cámaras.
- Desviaciones detectadas, medidas adoptadas y sus resultados.

Control del tiempo de almacenamiento:

- Fecha óptima de almacenamiento y, en su caso, fecha de salida de la mercancía; en su defecto, registros de entrada y salida de la cámara frigorífica o de congelación.
- Desviaciones detectadas, medidas adoptadas y sus resultados.
- Control del estibado de las mercancías
- Registro de cualquier anomalía, de las medidas correctivas adoptadas y de sus resultados.
- Comprobación del funcionamiento de los equipos
- Registro de cualquier anomalía, de las medidas correctivas adoptadas y de sus resultados.
- Control de las condiciones de higiene de las instalaciones

Identificación inadecuada de partidas destinadas a ser devueltas

- Anotación de la identificación asignada y de la zona de almacenamiento correspondiente.
- En su caso, medidas correctivas adoptadas y sus resultados.

2) FASE: OPERACIONES PREPARATORIAS Y DE ACONDICIONAMIENTO

En esta fase se agrupan todas las operaciones o procesos a los que, con carácter previo a las fases de cierre y esterilización, son sometidos los productos pesqueros. Englobarán las operaciones:

- Puramente preparatorias (tales como el descabezado, eviscerado, troceado).
- Otras: cocción, limpieza, fritura y envasado, con la adición del líquido de cobertura.
- La agrupación de estos procesos obedece a que, en todas ellas, concurren los mismos riesgos relacionados directamente con las condiciones higiénico-sanitarias de las instalaciones, maquinarias y utensilios, la manipulación higiénica y la higiene personal de los manipuladores y, en su caso, las condiciones del agua utilizada.
- En todos estos procesos la regla de oro será: "Hágalo limpio y sin demora".

- **Operaciones preparatorias**
  - Estas operaciones incluyen el eviscerado y descabezado del pescado, el eviscerado y troceado de los cefalópodos, el desconchado de los moluscos bivalvos, etc.
  - Los productos de la pesca deberán ser lavados con agua fría potable o agua de mar limpia inmediatamente después de que hayan sido sometidos a cualquier operación preparatoria.

Riesgos:

- Los procesos se produzcan con demoras innecesarias.
- Las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria no sean las adecuadas.
- Los procedimientos de manipulación de los operarios no se ajusten a normas higiénicas.
- El agua utilizada no cumpla los requisitos exigidos por la legislación vigente para agua potable o de mar limpia.

Medidas preventivas

- Respetar la regla de oro "*Hágalo limpio y sin demora"*.
- Controlar que las instalaciones, los utensilios y la maquinaria de trabajo estén limpios antes de comenzar a trabajar.
- Verificar que la higiene del personal sea adecuada y que se sigan pautas correctas en la manipulación de los productos.
- Cumplimiento de los controles de calidad del agua utilizada en el lavado.

Vigilancia y frecuencia

- Inspección visual del estado de las instalaciones, utensilios y maquinaria previa al inicio y durante las operaciones, así como también la observación de las prácticas de manipulación.
- Revisión del estado de limpieza aparente del agua utilizada.

Nivel objetivo y límite máximo de tolerancia

* **Medidas correctivas**

  Si se observara algún tipo de desviación se procederá a su corrección.

* **Registros**

  Conservar los registros o anotaciones de las incidencias observadas, de las medidas correctivas adoptadas y de sus resultados.

- **COCCIÓN**

La cocción o pre cocción, cuya misión principal es lograr una deshidratación previa, es una operación optativa; es posible prescindir de ella, según las características finales del producto a elaborar. En ciertos casos favorece la realización de etapas posteriores.

Las posibles indicaciones para someter los productos de la pesca a este proceso son:

Como ya se ha comentado, deshidratar parcialmente el producto, pues de otro modo durante la appertización tendría lugar la expulsión de un exudado acuoso que podría afectar negativamente a la presentación comercial de algunas conservas.

- Extraer cierta cantidad de grasa cuando el pescado es excesivamente grasoso.
- Mejorar la textura o acondicionar la carne para ulteriores elaboraciones, como la fritura.
- En el caso de los moluscos, la cocción es una etapa preparatoria que permite la eliminación de las conchas y el acondicionamiento de los productos para la manipulación en las siguientes etapas.

Riesgos

Los riesgos específicos de este proceso son:

- Aplicación incorrecta del binomio tiempo/temperatura: aparte de la repercusión negativa en la limpieza y eliminación adecuada de la piel, espinas u otros fragmentos no deseables, se produciría la proliferación de aquellos gérmenes presentes en el producto y resistentes a las condiciones a las que ha sido sometido.
- Renovación incorrecta del agua utilizada en la cocción, que repercutiría en la consiguiente contaminación microbiana.

Además, se deben tener presentes los riesgos que se han descrito en operaciones preparatorias:

- Las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria no son las adecuadas.
- Los procedimientos de manipulación de los operarios no se ajustan a normas higiénicas.
- El agua utilizada no cumple los requisitos exigidos por la legislación vigente para agua potable o agua de mar limpia.

Medidas preventivas

Control y registro de los tiempos y temperaturas de cocción.

Renovación del agua utilizada en la cocción: renovar el agua de cocción, al menos con la frecuencia marcada. Dicha frecuencia se establecerá en función de las especificaciones técnicas de los equipos, del producto a cocer, del número de cocciones (con base a parámetros tales como la turbidez, partículas disueltas, etc.).

Además, se deben tener presentes las medidas preventivas reseñadas en operaciones preparatorias cuando:

- Las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria no sean las adecuadas.
- Los procedimientos de manipulación de los operarios no se ajusten a normas higiénicas.
- El agua utilizada no cumpla los requisitos exigidos por la legislación vigente para agua potable o agua de mar limpia.

Vigilancia y frecuencia

Aplicación del binomio tiempo-temperatura: control, en todas las partidas, de la temperatura y tiempo de cocción, de acuerdo con las especificaciones de cada producto.

Se hará el control de la temperatura mediante un termómetro de mercurio en tres momentos del proceso (inicio/mitad/final del proceso).Se pueden utilizar otros sistemas alternativos, para los cuales se definirá la frecuencia de control y renovación del agua utilizada en la cocción: de acuerdo con la periodicidad por lapsos y/o por número de cocciones, definida en el manual de procedimientos.

Además, se deben tener presentes las recomendaciones de vigilancia y frecuencia indicadas con respecto a operaciones preparatorias cuando:

- Las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria no sean las adecuadas.
- Los procedimientos de manipulación de los operarios no se ajusten a normas higiénicas.
- El agua utilizada no cumpla los requisitos exigidos por la legislación vigente para agua potable o agua de mar limpia.

Límites máximos de tolerancia.

Nivel objetivo

Aplicación del binomio temperatura-tiempo: el objetivo es la consecución de la etapa según las especificaciones establecidas por cada fabricante. El límite se corresponderá con las tolerancias que el fabricante haya establecido en las especificaciones de la cocción.

Renovación del agua de cocción: mantenimiento adecuado del agua de cocción de acuerdo con lo establecido por el propio fabricante en las especificaciones de cocción.

Además, se deben tener presentes los correspondientes límites y frecuencias indicados en operaciones preparatorias cuando:

- Las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria no sean las adecuadas.
- Los procedimientos de manipulación de los operarios no se ajusten a normas higiénicas.
- El agua utilizada no cumpla los requisitos exigidos por la legislación vigente para agua potable o agua de mar limpia.

Medidas correctivas

Aplicación del binomio tiempo-temperatura: si no se cumplen las especificaciones marcadas para el proceso, se procederá al control organoléptico del producto y se decidirá su paso a la siguiente etapa o sobre la repetición de la misma.

En cualquier caso, se determinarán las causas técnicas de la desviación y se subsanarán, con registro de las medidas adoptadas.

Renovación del agua de cocción: de observarse condiciones inadecuadas del agua de cocción se sustituirá por agua limpia y, en su caso, el producto afectado se someterá a una cocción adicional.

Además, se deben tener presentes las medidas correctivas descritas que sean de aplicación para las operaciones preparatorias cuando:

- Las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria no sean las adecuadas.
- Los procedimientos de manipulación de los operarios no se ajusten a normas higiénicas.
- El agua utilizada no cumpla los requisitos exigidos por la legislación vigente para agua potable o agua de mar limpia.

Registros

- ***Aplicación del binomio tiempo-temperatura:***
- Relaciones específicas por producto del binomio tiempo-temperatura.
- Registro por partida de los tiempos y temperaturas observados.
- Registro de las desviaciones observadas, de las medidas adoptadas y de sus resultados.
- ***Renovación del agua de cocción:***
- Registro de las renovaciones efectuadas.
- Registro de las desviaciones observadas, de las medidas adoptadas y de los resultados de las mismas.

Registro de todas las incidencias observadas, de las medidas adoptadas y de sus resultados, en este punto del proceso, con referencia a:

- Las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria.
- Los procedimientos de manipulación de los operarios.
- La calidad sanitaria del agua utilizada.

- **LIMPIEZA**

Esta etapa consiste en eliminar, tras la cocción, las espinas, piel y porciones no comestibles. Desde el punto de vista sanitario, una deficiente eliminación de piel y espinas no compromete la seguridad del producto; por ejemplo, hay pescados que se envasan con la piel y las espinas. Eso incluso aporta un ingrediente nutricional, como el fosfato cálcico en el caso de la sardina.

En el caso particular de los moluscos, debe prestarse especial atención a la correcta eliminación de restos de conchas mediante el adecuado lavado del producto.

Por consideraciones de calidad, en pescados de otro tipo o en las preparaciones en que se entiende que la presentación no incluye piel o espinas, no debe permitirse que el producto final las contenga en cantidades que afecten su presentación.

Riesgos

Por tratarse de una operación que supone un procesado manual del producto, los riesgos se podrán minimizar mediante la observación de la regla de oro: "Hágalo limpio y sin demora".

Los riesgos son los siguientes:

- Incidencias en el procesado: crecimiento de la carga microbiana cuando exista algún factor que altere el normal funcionamiento del procesado.
- Riesgo de contaminación del producto: por las condiciones higiénicas de las instalaciones, utensilios y maquinaria, y los procedimientos de manipulación de los operarios en los que se realiza el proceso.

Medidas preventivas

Incidencias en el procesado: respetar el normal funcionamiento de esta operación.

De existir algún tipo de incidencia que altere el normal funcionamiento del procesado y que impida que el producto no pueda ser elaborado, se mantendrá en la cámara frigorífica hasta su posterior utilización.

Condiciones higiénicas de realización del proceso.

Vigilancia y frecuencia

- Incidencias en el procesado: se adoptará la medida preventiva cuando se estime excesivo el tiempo de espera hasta solventar la incidencia.
- Condiciones higiénicas de realización del proceso.

Límites máximos de tolerancia. Nivel objetivo

- Incidencias en el procesado: el objetivo es un mantenimiento adecuado del proceso de elaboración; el límite máximo se establecerá en virtud de las características particulares de la materia prima.
- Condiciones higiénicas de realización del proceso.

Medidas correctivas

- Incidencias en el procesado: si se observa que no se adoptaron las medidas oportunas cuando se produjo la incidencia, y se estima excesivo el tiempo de espera, se recurrirá al control de la materia prima afectada.
- Condiciones higiénicas de realización del proceso.

Registros

- Incidencias en el procesado: debe registrarse cualquier incidencia en el normal funcionamiento del proceso, de las medidas adoptadas para su corrección y de las adoptadas con la materia prima afectada y sus resultados.
- Condiciones higiénicas de realización del proceso.

- **ADICIÓN DEL LÍQUIDO DE COBERTURA**

El líquido de cobertura de un producto en conserva es, en ocasiones, un ingrediente nutricional importante; tiene especificaciones organolépticas, físico- químico y microbiológico propio para cada tipo de líquido e incluso para cada fabricante.

También se incluye, para algunos tipos de procesados, la mezcla de los productos pesqueros, previamente acondicionados, con los restantes ingredientes que van a integrar la conserva.

Medidas preventivas

- Incidencias en el procesado: cuando surja alguna incidencia no esperada (avería de una máquina, corte del suministro eléctrico, etc.) que obligue a detener la producción por tiempos prolongados, se adoptarán las medidas preestablecidas.
- Para prevenir el riesgo de proliferación de microorganismos, se tendrá prevista dicha eventualidad, indicando en qué condiciones se almacena, cómo se distingue esa partida y cualquier otra medida que se considere oportuna.
- Utilización de aditivos: en caso de su utilización, se debe poseer la formulación específica para cada producto que se elabore, en la que conste de forma clara las dosis a utilizar para cada aditivo. La preparación de mezclas de aditivos y su uso se realizará por personal entrenado en la empresa y se revisarán periódicamente los instrumentos o balanzas utilizados (calibrado).

Vigilancia y frecuencia

* Incidencias en el procesado: se pondrán en práctica las medidas dispuestas en el protocolo cada vez que surja una incidencia que suponga tiempos prolongados de espera. La vigilancia será continua a lo largo de la etapa; se registrarán aquellas incidencias que, por sus características, obligan a adoptar medidas preventivas.

- Condiciones higiénicas de la maquinaria: ver el punto correspondiente (Buenas Prácticas de Manufactura).
- Utilización de aditivos: se prestará especial atención a la formulación y pesado de los aditivos, que serán controlados en cada partida.

Límites máximos de tolerancia.

Nivel objetivo

- Incidencias en el procesado: los tiempos máximos de espera dependerán de las características del líquido de cobertura, considerando fundamentalmente la posibilidad de deterioro microbiológico. Nunca quedará líquido de cobertura de una jornada para otra en el depósito de la máquina empleada para este proceso.
- Condiciones higiénicas de la maquinaria: ver el punto correspondiente (Buenas Prácticas de Manufactura).
- Utilización de aditivos: dosificación correcta de cada aditivo, de acuerdo con la formulación de cada producto. El límite será el establecido en la legislación para los productos elaborados.
- Utilización de aditivos: en caso de su utilización, se debe poseer la formulación específica para cada producto que se elabore, en la que conste de forma clara las dosis a utilizar para cada aditivo.
- La preparación de mezclas de aditivos y su uso se realizará por personal entrenado en la empresa y se revisarán periódicamente los instrumentos o balanzas utilizados (calibrado).

Vigilancia y frecuencia

-Incidencias en el procesado: se pondrán en práctica las medidas dispuestas en el protocolo cada vez que surja una incidencia que suponga tiempos prolongados de espera. La vigilancia será continua a lo largo de la etapa; se registrarán aquellas incidencias que, por sus características, obligan a adoptar medidas preventivas.

-Condiciones higiénicas de la maquinaria: ver el punto correspondiente (Buenas Prácticas de Manufactura).

-Utilización de aditivos: se prestará especial atención a la formulación y pesado de los aditivos, que serán controlados en cada partida.

Medidas correctivas

Incidencias en el procesado: de observarse alteración en el líquido de cobertura, se descartará su utilización.

Registros

* Protocolo de las medidas a adoptar ante cualquier incidencia en esta fase.
* Formulación específica de aditivos para cada tipo de producto y controles de su adicción.
* Serán anotadas todas las desviaciones detectadas, las medidas correctivas adoptadas y sus resultados.

3) FASE: CIERRE

Una de las características particulares de las conservas appertizadas, junto con la esterilización térmica, es que el producto se dispone en un envase herméticamente cerrado. Por ello, el cierre de los envases constituye una de las operaciones más importantes en la elaboración de conservas de productos de la pesca.

Riesgos

Contaminación microbiológica por cierre defectuoso: el resultado de un cierre defectuoso es que el envase no tiene hermeticidad, o bien puede perderla fácilmente, dando lugar a un riesgo, más o menos inmediato, de contaminación microbiana.

Medidas preventivas

- ***Mantenimiento adecuado de la máquina cerradora***

* Engrase y aceitado: para lograr el correcto funcionamiento de la máquina cerradora estará previsto el engrase de aquellas piezas móviles expuestas a desgaste y que pueden afectar la calidad del cierre. El producto utilizado deberá cumplir las especificaciones para uso alimentario. La periodicidad del engrase se establecerá en función de las características técnicas de la máquina y de su uso.
* Mantenimiento mecánico: reposición de las piezas móviles que sufren mayor desgaste cuando sea preciso.
* Limpieza: Ver el punto correspondiente en Buenas Prácticas de Manufactura.

- ***Controles regulares de la eficacia del proceso***

Controles antes del comienzo de la preparación: comprobar la eficacia del cierre, antes de iniciar la fabricación (controles iniciales).

Controles durante la jornada de trabajo: comprobar la eficacia del cierre mediante el examen de los cortes transversales de las juntas de los envases cerrados (controles intermedios).

Asimismo, con el objeto de garantizar la eficacia de la operación de cierre se tomarán muestras de la producción diaria a intervalos prefijados y se dispondrá de un equipo adecuado que permita examinar los cortes transversales de las juntas de los envases cerrados para valorar su calidad, o cualquier otro sistema equivalente.

También se destinarán muestras de envases cerrados para las pruebas de hermeticidad a presión.

Se estudiarán como mínimo los siguientes parámetros del sentido:

- Traslape
- Compacidad.
- Gancho de cuerpo.
- Gancho de tapa.
- Porcentaje de solapamiento.

Vigilancia y frecuencia

- ***Mantenimiento adecuado de la máquina cerradora***

Engrase y aceitado: según procedimientos particulares.

Mantenimiento mecánico: los resultados de los controles previstos en los controles regulares de la eficacia del cierre (ver la parte correspondiente en medidas preventivas).

- ***Controles regulares de la eficacia del proceso***

Controles antes del comienzo de la operación: al inicio de la producción, durante cada jornada de trabajo y por cada cerradora utilizada, se controlará la hermeticidad y los parámetros enunciados al final del apartado medidas preventivas en los primeros envases cerrados.

Controles durante la jornada de trabajo:

- Controles intermedios: con el objeto de garantizar la eficacia del envasado, se tomarán muestras de la producción diaria a intervalos prefijados.
- Los intervalos de control durante la producción dependerán de las características de la máquina cerradora.
- Controles de ajuste: se realizarán controles de las características del cierre después de cualquier ajuste en la cerradora, para comprobar su idoneidad.

Límite máximo de tolerancia. Nivel objetivo

- ***Condiciones de la maquinaria***

Engrase y aceitado: el que se considere necesario para evitar, en la medida de lo posible, fricciones de las piezas móviles.

Mantenimiento mecánico: funcionamiento óptimo de la maquinaria, permitiéndose aquellos desgastes que no supongan un cierre incorrectamente realizado según lo definido en el apartado que sigue (controles regulares).

Limpieza: ver el apartado correspondiente en Buenas Prácticas de Manufactura.

- ***Controles regulares de la eficacia del proceso al comienzo y durante la utilización de la cerradora***

Hermeticidad e inspección visual del cierre: el envase debe resistir una presión que quedará definida en virtud de sus características; el perfil del cierre debe cumplir las características adecuadas.

Control del cierre: límites aceptables de los parámetros que definen el cierre. Para cada tipo de envase se solicitará, al fabricante, el límite superior e inferior aconsejable para cada uno de los parámetros anteriormente reseñados.

Medidas correctivas

- ***Condiciones de la maquinaria***

✓ Engrase: realizar el engrase necesario.

✓ Reposición de piezas móviles: reparación y ajuste de la máquina y comprobación de la correcta operación tras la reparación.

✓ Limpieza: ver el apartado correspondiente en Buenas Prácticas de Manufactura.

Controles regulares de la eficacia del proceso al comienzo y durante la utilización de la cerradora

- Hermeticidad e inspección visual del cierre (Defectos en la hermeticidad):

  - La máquina cerradora pertinente no podrá ser utilizada hasta que, tras el correspondiente ajuste, se obtengan resultados satisfactorios en todos los controles.

  - La mercancía procesada desde el último control será, en función de las características de la desviación, reprocesada o rechazada.

- Control del cierre: ajustar o modificar las máquinas para evitar la desviación surgida; si eso no fuera posible, se detendrá la producción.

Registros

- ***Condiciones de la maquinaria***

Engrasado y aceitado:

- De los procedimientos particulares sobre la periodicidad de engrasado y aceitado de las máquinas.
- Registro de la realización de dichas operaciones (identificación de la máquina, fecha de realización, personal responsable y, en su caso, observaciones).

-Mantenimiento mecánico: anotación correspondiente a la identificación de la máquina, características (resultados de los controles de la eficacia del cierre) de la pieza sustituida, fecha de sustitución y persona responsable.

-Limpieza: ver el apartado correspondiente en Buenas Prácticas de Manufactura.

- **Controles regulares de la eficacia del proceso**
- Plan de frecuencias de realización de los controles intermedios.
- Registro de los controles regulares (iniciales e intermedios) de la eficacia del cierre, en el que, al menos, se consignará:
  - Identificación de la máquina.
  - Fecha.
  - Hora.
- Identificación de la muestra y momento de muestreo.
- Resultado de los estudios de hermeticidad.

- Resultados del estudio del sentido (traslape, compacidad, gancho de cuerpo, gancho de tapa, porcentaje de solapamiento).
- Firma del responsable del control.

Anotación de cualquier anomalía detectada, medidas correctivas adoptadas y resultados de las mismas.

4) FASE: ESTERILIZACIÓN

La esterilización es un tratamiento térmico que asegura la destrucción o inactivación de los gérmenes capaces de producir toxinas o alterar el alimento en conserva. Para ello, es necesario realizar correctamente esta etapa, aplicando las condiciones requeridas de tiempo y temperatura que aseguren la consecución de los fines.

El tiempo y temperatura deben ser los adecuados para el producto y formato de presentación, manteniéndose rigurosamente los parámetros que hayan sido anteriormente ensayados con éxito. Los tratamientos térmicos se basarán en estudios de penetración de calor, que permitan fijar las condiciones de temperatura y tiempo adecuadas para que, con un margen de seguridad suficiente, se garantice que la operación consiga sus objetivos.

Con ese margen de seguridad se previenen factor es tales como el diferente estado inicial de la materia, y otros fenómenos que puedan afectar a la penetración del calor, como la distribución de las latas en los cestos.

Riesgos

- ***Tratamiento térmico insuficiente***

Crecimiento de la carga microbiana. Un tratamiento térmico insuficiente en lo que respecta a las condiciones de temperatura tiempo supone el riesgo de que no se destruyan los microorganismos capaces de alterar el producto las formas termo resistentes de estos.

- ***Incidencias en el procesado***

Existe riesgo de proliferación de microorganismos si se produce alguna incidencia que altere el normal funcionamiento de la producción.

- ***Falta de esterilización***

No haber sometido el producto a esterilización, con la consiguiente alteración microbiana del producto y riesgo para la salud pública.

- ***No considerar la temperatura inicial***

El tratamiento térmico se establece considerando que se parte de una determinada temperatura inicial. Si se aplica un mismo baremo de tiempo- temperatura cuando la temperatura inicial es considerablemente más baja, puede darse el caso de que el tratamiento total sea insuficiente, lo cual puede provocar una posterior alteración microbiana.

- ***Falta de homogeneidad en las condiciones internas del autoclave***

Esto puede provocar la existencia de zonas más frías en el interior de la autoclave, con el consiguiente defecto de esterilización en el producto situado.

Medidas preventivas

Tratamiento térmico insuficiente

Establecimiento de los procesos de esterilización: todas las operaciones de tratamiento térmico (appertización) se basarán en tablas de esterilización elaboradas por especialistas, mediante pruebas de penetración de calor que permitan definir un binomio tiempo-temperatura tal que posibilite la inactivación o destrucción de los gérmenes patógenos más termo resistentes en las condiciones más desfavorables posibles.

Los factores esenciales a considerar en el establecimiento de las condiciones del proceso, son:

- Naturaleza y características específicas del producto y su formato.
- Apilamiento de los envases en el interior de la autoclave.

Control de tiempos y temperaturas:

- Deberán mantenerse rigurosamente las normas para el tratamiento térmico que hayan sido ensayadas anteriormente con éxito para ese producto y formato.
- Se realizará un control del tiempo y temperatura, anotando los siguientes datos:
  - ✓ Fecha.
  - ✓ Hora.
  - ✓ Nº de autoclave.
  - ✓ Parámetros prefijados (tiempo y temperatura preestablecidos).
  - ✓ Formato envase.
  - ✓ Producto.
  - ✓ Lote.
  - ✓ Temperatura real del proceso.
  - ✓ Tiempo real del proceso.
  - ✓ Temperatura inicial del producto.
  - ✓ Numero de esterilización.
  - ✓ Firma del encargado.

Mantenimiento adecuado de los instrumentos de control y registro: habrá un correcto mantenimiento del termómetro de mercurio del manómetro, y del registro gráfico de la temperatura y presión. Estos instrumentos deben presentar las siguientes características:

a. **Manómetro**

El auto clave llevará un manómetro destinado al control de la presión interior, que será revisado regularmente, a fin de asegurar su correcto funcionamiento. Las divisiones de escala deben ser claramente legibles, y no serán mayores de 0,28 g/cm^2/(4 $lbs/pulgada^2$) en las condiciones de trabajo.

El medidor tendrá una escala que abarque el cero; la presión normal de trabajo no será superior a los dos tercios del total de la escala.

b. **Termómetro de mercurio**

Resulta indispensable, por todos los factores anteriormente citados, medir la temperatura.

- ***Falta de esterilización***

Disponer de sistemas de control que eviten que envases sin esterilizar puedan pasar a la siguiente fase. Para ello, puede disponerse de uno o varios de los siguientes procedimientos o de cualquier otro que garantice igualmente el objetivo perseguido:

- Cintas térmicas, que se colocan en los cestones e indican mediante el cambio de color que efectivamente hubo un tratamiento térmico.
- Separación física de los envases sin tratar y tratados, con definición previa de la trayectoria y zonas de espera.
- Marcado de envases con tinta sensible a la temperatura.

- ***No considerar la temperatura inicial***

Se fijará una temperatura inicial mínima para cada producto.

- ***Falta de homogeneidad en las condiciones internas del autoclave***

En la esterilización con vapor se vigilarán especialmente las purgas, comprobando que están abiertas, o abiertas en el grado que marcan las exigencias técnicas de la autoclave. En cualquier caso, y debido a las diferencias técnicas de los equipos, será el fabricante el que defina las pautas a seguir durante los procesos, siendo necesario realizar pruebas de distribución de calor en el interior de la autoclave.

- ***Controles posteriores al proceso***

- El fabricante, con el fin de comprobar que los productos transformados han sido efectivamente sometidos a un tratamiento térmico adecuado, llevará a cabo un control por muestreo mediante:

- Incubación a 37ºC durante 7 días o 35ºC durante 10 días, o cualquier otra combinación equivalente.

- Exámenes microbiológicos en el laboratorio del establecimiento o en otro laboratorio autorizado.

- Guardar, durante la duración de la vida útil del producto (con un mínimo de dos años) los registros de tiempo y temperatura y aquellos otros datos de interés.

Vigilancia y frecuencia

- ***Tratamiento térmico insuficiente***

Establecimiento de los procesos de esterilización: cada nuevo proceso de esterilización se establecerá mediante la aplicación de tablas de esterilización, cuando éstas contemplen el producto y formato a elaborar; de no ser así, se recurrirá a especialistas para realizar pruebas de penetración de calor que permitan definir el binomio tiempo-temperatura adecuado.

Control de tiempos y temperaturas: deberán mantenerse rigurosamente las normas para el tratamiento térmico que se hayan ensayado anteriormente con éxito para ese producto y formato, controlando tanto el tiempo como la temperatura indicada por el termómetro de mercurio, al inicio, al promediar y al finalizar cada proceso, y comprobando su coincidencia con el registrador continuo de tiempo y temperatura, según los parámetros mencionados en el apartado referido a ese tema en esta misma sección.

Mantenimiento adecuado de los instrumentos de control y registro:

a. Manómetro: contrastación anual.
b. Termómetro de mercurio: calibrar, como mínimo, anualmente.
c. Registrador tiempo-temperatura: comprobar, semanalmente, que el equipo indica el tiempo correctamente, y en cada proceso que la temperatura coincide con la marcada por el termómetro de mercurio.

Información adecuada de los operarios: se facilitará información precisa sobre el manejo del equipo y de las medidas de control a efectuar en el proceso, o cuando exista alguna variación en éste o en las características de los equipos empleados.

- ***No considerar la temperatura inicial***

Se medirá la temperatura inicial interior de cada tipo de producto, como mínimo, una vez en cada jornada.

- ***Falta de homogeneidad en las condiciones internas del autoclave***

Se realizarán pruebas de homogeneidad en la temperatura interior en cada nueva autoclave o de producirse cambios en la estructura interior del equipo.

Se vigilará en forma continua el funcionamiento del equipo, de acuerdo con las especificaciones predefinidas.

- ***Controles posteriores al proceso***

- Incubación de las muestras correspondientes a cada jornada de trabajo en cada uno de las autoclaves.

- Exámenes microbiológicos. Se realizarán con una periodicidad previamente establecida y siempre que se observe alguna anomalía que así lo amerite.

Límites máximos de tolerancia. Nivel objetivo

- ***Tratamiento térmico insuficiente***

Establecimiento de los procesos de esterilización: alcanzar la esterilización comercial del producto. No existe tolerancia.

Control de tiempos y temperaturas: la diferencia de temperatura entre el termómetro de mercurio y el registrador no debe ser superior a 1°C y la esterilización no debe realizarse a una temperatura inferior a la establecida.

No existe un límite superior que entrañe riesgo higiénico-sanitario, aunque puede disminuir la calidad del producto. Respetar el tiempo establecido; tampoco existe límite superior para este parámetro.

Mantenimiento adecuado de los instrumentos de control y registro:

a. Manómetro: no deben existir diferencias significativas durante la contrastación del equipo.

b. Termómetro de mercurio: no deben existir diferencias significativas durante la contrastación del equipo.

c. Registrador tiempo-temperatura: no se permitirán diferencias entre el tiempo real y el del registrador.

Instrucción adecuada de los operarios: conocimiento profundo del equipo y del proceso.

- ***Incidencias en el procesado***

La incidencia ocurrida no debe suponer riesgo higiénico- sanitario en el producto.

- ***Falta de esterilización***

No existe tolerancia.

- ***No considerar la temperatura inicial***

No se deben permitir productos con temperaturas inferiores a la estipulada en el estudio previo.

- ***Falta de homogeneidad en las condiciones internas del autoclave***

  - Las diferencias de temperatura no serán superiores a 0,5 °C cuando, por los motivos anteriormente señalados, se realizan las pruebas de distribución de calor.

- El funcionamiento del equipo debe darse de acuerdo con las especificaciones establecidas.

- ***Controles posteriores al proceso***
- No se deben observar cambios en la incubación de muestras.
- Los parámetros microbiológicos obtenidos deben ser correctos.

Medidas correctivas

- ***Tratamiento térmico insuficiente***

Establecimiento de los procesos de esterilización: revisar o efectuar nuevos estudios de penetración de calor. El producto afectado por un tratamiento térmico insuficiente será reprocesado o, en su caso, destruido.

Control de tiempos y temperaturas: repetir la esterilización desde el comienzo.

Mantenimiento adecuado de los instrumentos de control y registro:

- Modificar o sustituir el equipo para corregir la desviación y retomarlo a la normalidad.
- En su caso, intensificar los controles de eficacia de la esterilización de los lotes de productos afectados.

Instrucción adecuada de los operarios: información adecuada y proporcionarles una documentación de fácil comprensión, para que registren los datos necesarios.

- ***Incidencias en el procesado***

Repetir la esterilización desde el comienzo si se superan los límites establecidos.

- ***Falta de esterilización***
- Esterilización inmediata de la mercancía afectada.

- Corrección o, en su caso, sustitución de los procedimientos de seguridad, con el fin de garantizar que ningún producto pase a la siguiente fase sin haber sido esterilizado. No considerar la temperatura inicial

Se realizarán pruebas de incubación y, en su caso, de control bacteriológico.

- ***Falta de homogeneidad en las condiciones internas del autoclave***
- Subsanar las deficiencias estructurales o de proceso, y comprobar nuevamente la distribución de calor en el interior de la autoclave. No se trabajará con el equipo hasta haber solucionado el problema.
- La mercancía afectada será nuevamente procesada.

- ***Controles posteriores al proceso***

Cualquier resultado positivo motivará el aislamiento de la partida y la verificación del resultado mediante un segundo análisis que, de resultar igualmente positivo, implicará la adopción de las siguientes medidas:

1. Destrucción de la partida.
2. Revisión de la documentación registrada, a fin de averiguar la causa y subsanarla.
3. Descartar la posible existencia de otras partidas afectadas y, en su caso, identificarlas (procediendo a su aislamiento, análisis y, en su caso, destrucción).

Registros

- ***Tratamiento térmico insuficiente***

Establecimiento de los procesos de esterilización: de las tablas de esterilización detalladas.

-Control de tiempos y temperaturas: datos que se han consignado al final del apartado de medidas preventivas de esta sección.

-Mantenimiento adecuado de los instrumentos de control y registro: resultados de los controles de calibrado de los instrumentos de control y registros de cada autoclave, fecha de realización e identificación del equipo responsable.

-Información adecuada a los operarios: protocolo de las medidas de control que les son encomendadas durante el proceso de esterilización.

Deben consignarse las medidas correctivas adoptadas ante cualquier desviación detectada, así como también los resultados obtenidos de su ejecución.

- ***Incidencias en el procesado***
- Manual actualizado del procedimiento referente a las acciones a adoptar.
- Anotación de la incidencia, con identificación del momento de su presentación tiempo de duración, así como también de las medidas adoptadas y sus resultados.
- ***Falta de esterilización***
- Registro detallado de la verificación, por el operario responsable, de los indicadores de esterilización.
- Descripción de las medidas correctivas y resultados de su ejecución.
- ***No considerar la temperatura inicial***
- Relación de la temperatura inicial mínima asignada a cada producto.

- Relación de la temperatura inicial de cada tipo de producto y periodicidad de la medida.

- Medidas correctivas adoptadas y sus resultados.

- ***Falta de homogeneidad en las condiciones internas del autoclave***

· Anotación detallada de las deficiencias estructurales o de proceso detectadas. En su caso, resultados de la comprobación de la distribución del calor al interior del autoclave.

· Medidas correctivas adoptadas y sus resultados.

- ***Controles posteriores al proceso***

- Registro de la sistemática y criterios a seguir en el muestreo a efectuar en los controles regulares de la eficacia del tratamiento térmico.

- Anotaciones detalladas de los resultados obtenidos del control regular (tras el enfriamiento).

- Anotaciones detalladas de los resultados efectuados como control de cualquier anomalía y/o desviación detectada durante el proceso, o como control de la eficacia de alguna medida correctiva adoptada.

5) FASE: ENFRIAMIENTO

Como finalidades de esta etapa que afectan a la calidad del producto pueden mencionarse las siguientes:

- En algunos casos, y cuando así se ha establecido en el proceso de tratamiento térmico, el enfriamiento evita que el pescado sea cocido excesivamente por el calor residual.
- Evitará roturas y alteraciones de la textura de la conserva que surgirían si la manipulación se hiciera de forma brusca, estando aún caliente el producto.

Para asegurar que el tiempo y las condiciones de enfriamiento sean adecuados para el producto y formato, y que este permita realizar las operaciones posteriores con facilidad, se empleará un tiempo de enfriamiento adecuado al formato y el medio de enfriamiento (agua o aire). **S**e puede fijar como criterio de enfriamiento correcto la posibilidad de manejo manual del producto recién esterilizado.

Riesgos

Posible contaminación microbiana si el enfriamiento se realizara con el auxilio de agua no potable.

Medidas preventivas

Utilización de agua potable o agua clorada.

Vigilancia y frecuencia

Respecto a la calidad sanitaria del agua clorada, ver el apartado correspondiente.

Límites máximos de tolerancia. Nivel objetivo

Sobre el agua utilizada, ver parámetros especificados en el apartado correspondiente (Buenas Prácticas de Manufactura).

Medidas correctivas

Las medidas correctivas corresponden a la incidencia detectada y consignada en Buenas Prácticas de Manufactura.

Registros

- Registro de cualquier desviación detectada en el agua de enfriamiento, así como también de cualquier control que sobre el agua se efectúe en dicha fase.
- Anotación de las medidas correctivas adoptadas y sus resultados.

FASE 6. ALMACENAMIENTO

El almacenamiento deberá realizarse en locales adecuados; se tendrá presente que al tratarse de productos no perecederos no se necesitan condiciones especiales de almacenamiento. Sin embargo, y para evitar la acción de agentes que pueden deteriorar el embalaje o el envase, se comprobará que el almacén esté protegido de la humedad, suciedad y otros agentes que puedan alterar la superficie del envase.

Riesgos

Contaminación microbiana del contenido del envase. Incidencias en las condiciones de almacenamiento.

- Manipulaciones bruscas.

Medidas preventivas

- ***Incidencias en las condiciones de almacenamiento***

Deberán controlarse las condiciones de almacenamiento.

- ***Manipulación brusca del producto***

Diseño adecuado de la maquinaria que evite golpes fuertes en el envase.

Vigilancia y frecuencia

- ***Incidencias en las condiciones de almacenamiento***

Control visual. Se registrará, en caso de surgir, la incidencia y las medidas adoptadas.

- ***Manipulación brusca***

Control visual continúo de los envases. Se registrarán, de observarse, las deformaciones que puedan poner en riesgo la integridad higiénico-sanitaria del producto.

Límites máximos de tolerancia, Nivel objetivo

- ***Incidencias en las condiciones de almacenamiento***

El objetivo es el almacenamiento correcto de la mercancía. ***Manipulación brusca*** Pérdidas de hermeticidad de los envases.

Medidas correctivas

- ***Incidencias en las condiciones de almacenamiento***

Se solucionarán las deficiencias estructurales y se alejará la mercancía de la zona afectada.

- ***Manipulación brusca***
  - Eliminación de los envases dañados y modificaciones de maquinaria o instalaciones, si se considera oportuno.
  - En caso necesario, se efectuará un muestreo para comprobar la hermeticidad del resto de la partida afectada.

Registros

- ***Incidencias en las condiciones de almacenamiento***

Anotación de las incidencias detectadas en las condiciones de almacenamiento, medidas correctivas adoptadas y sus resultados.

- ***Manipulación brusca***

Registro, en su caso, de deformaciones detectadas que puedan poner en riesgo la integridad higiénico-sanitaria del producto, de los controles efectuados y de los resultados obtenidos al respecto.

2.1.5 Fase de verificación sistema ARCPC

Una vez que el Sistema de ARCPC ha pasado de la fase de diseño a la de aplicación, necesita una comprobación o verificación.

Objetivo

El objetivo de dicha verificación es doble:

a) Constatar que se realiza el control previsto sobre los puntos críticos definidos en la guía, que dicho control queda reflejado en los registros en forma correcta y que, en caso de existir una desviación de los valores u objetivos establecidos, se toman las medidas correctivas oportunas, las cuales también quedan registradas.

b) Comprobar que los operarios conocen las obligaciones que se derivan de la aplicación del sistema, tanto en lo que se refiere al control que deben ejercer sobre los procesos y etapas de fabricación como en lo referente a los registros que deben efectuar o conservar.

¿Quién?

Esta actuación debe efectuarse por un equipo constituido por personal calificado de la industria o perteneciente a una empresa de servicios con conocimiento tanto del sistema de ARCPC como del producto elaborado.

¿Cómo?

Dicho equipo especificará la metodología y procedimientos que van a seguirse en la verificación, los cuales recogerán todas las acciones necesarias para su eficaz ejecución, tales como:

- Observación de las operaciones en los puntos críticos de control.
- Asignación de puntos de muestreo y recolección de muestras.
- Preguntar al personal sobre la forma en que se cumplen las especificaciones consignadas en el cuadro de gestión o guía, y comprobar las respuestas.
- Revisión de los registros de control, tanto en el caso de cumplimiento de los criterios programados en el sistema como en las desviaciones y de las acciones correctoras realizadas. Para ello es importante disponer de los registros ordenados (libros, gráficos, etc.) de las diferentes operaciones.

Una vez recogida toda la información, se comparará con los criterios diseñados para la aplicación del sistema ARCPC. El resultado de esa comparación debe ser la ratificación del diseño aplicado o su modificación si se comprueba que algunos de los criterios tenidos en cuenta no son correctos o son insuficientes.

¿Cuándo?

Esta verificación debe hacerse con cierta frecuencia, aunque es más importante realizarla la primera vez que se pone en marcha el sistema ARCPC, puesto que significará el visto bueno para su implantación.

Cualquier cambio en relación con el ARCPC programado inicialmente tiene que consignarse en el cuadro de gestión y ser objeto de una nueva verificación del Sistema, salvo que se compruebe que no incide en él.

Notificación

Las autoridades competentes serán informadas sobre los resultados de la verificación por los responsables del establecimiento o el equipo que ha efectuado esa operación. Se empleará como herramienta de constatación del funcionamiento del Sistema ARCPC los registros, derivados de su aplicación, de acuerdo con lo establecido en las guías o cuadros de gestión.

2.1.6 Verificación de buenas prácticas de manufactura (BPM)

En cualquier sistema de control alimentario, el seguimiento de unas correctas prácticas de higiene supone un requisito imprescindible. Para que se considere que una empresa cumple las buenas prácticas de manufactura, se deben tener en cuenta diversos requisitos de higiene referentes a los locales, el transporte, el equipo, los residuos, el suministro de agua, la higiene personal y las características propias del producto alimenticio de que se trate.

El diseño higiénico de las zonas donde se manipulan alimentos, y el de los equipos y utensilios, debe estar contemplado en cualquier código de prácticas de higiene.

Un adecuado diseño debe tener en cuenta el suministro de agua, la eliminación de residuos y la selección de líneas de proceso adecuadas, que permitan facilitar la limpieza y mantenimiento, la protección de la contaminación y contar con los medios para comprobar y controlar su funcionamiento.

Antes de verificar que en un establecimiento se llevan a cabo buenas prácticas de manipulación, debe asegurarse que se realiza una correcta limpieza y desinfección de aquellos elementos, máquinas y útiles que intervienen en el proceso.

El personal que trabaja en la industria y que manipula materias primas y alimentos debe tener conciencia de la importancia y repercusión social que tiene el correcto desempeño de su labor, así como también de su influencia en la calidad sanitaria y comercial del producto final. Los manipuladores pueden significar un riesgo de transmisión de microorganismos patógenos a los alimentos y, por lo tanto, de producir infecciones e intoxicaciones en los consumidores.

La empresa debe mantener la máxima higiene, tanto de las personas como de las operaciones y equipos. Deben cumplirse las reglas de higiene que se establezcan, para lo cual es necesario que sean explicadas y comprendidas mediante programas de formación en estas materias.

A continuación se mencionan las directrices de higiene necesarias para que una empresa pueda aplicar buenas prácticas de manufactura, y asegurar que dispone de las condiciones adecuadas para producir alimentos sanos. Estas directrices deberían ser normas de obligado cumplimiento para la empresa

2.1.7 Requisitos generales para los locales

1. Los locales por donde circulen los productos alimenticios estarán limpios y en buen estado.
2. La disposición de conjunto, el diseño, la construcción y las dimensiones de locales por donde circulen los productos alimenticios:
    a) Permitirán una limpieza y desinfección adecuadas.
    b) Evitarán la acumulación de suciedad, el contacto con materiales tóxicos, el depósito de partículas en los alimentos y la formación de condensación o moho indeseable en las superficies.
    c) Posibilitarán las prácticas correctas de higiene de los alimentos, incluidas la prevención de la contaminación causada durante las diferentes operaciones provocada por los alimentos, el equipo, los materiales, el agua, el suministro de aire, el personal o fuentes externas de contaminación, tales como los insectos y demás animales indeseables, como roedores, pájaros, etc.
    d) Dispondrán, cuando sea necesario, de condiciones térmicas adecuadas para el tratamiento y el almacenamiento higiénico de los productos.
3. Existirá un número suficiente de lavabos, debidamente localizados y señalizados para la limpieza de las manos, así como de inodoros de cisterna conectados a un sistema de desagüe eficaz. Los inodoros no comunicarán directamente con locales en los que se manipulen alimentos.

4. Los lavabos para la limpieza de las manos estarán provistos de agua corriente fría y caliente, así como también de material de limpieza y secado higiénico de las manos. Cuando fuese necesario, las instalaciones para lavar los productos alimenticios estarán separadas de las instalaciones destinadas a lavarse las manos.
5. Habrá medios apropiados y suficientes de ventilación mecánica o natural. Se evitará toda corriente de aire mecánica desde una zona contaminada a otra limpia. Los sistemas de ventilación estarán construidos de tal forma que se pueda acceder fácilmente a los filtros y a otras partes que deban limpiarse o sustituirse.
6. Todos los servicios sanitarios instalados en los locales por donde circulen los productos alimenticios dispondrán de adecuada ventilación, natural o mecánica.
7. Los locales por donde circulen los productos estarán suficientemente iluminados por medios naturales o artificiales.
8. Los sistemas de desagüe serán los adecuados para los objetivos previstos. En su construcción y diseño se evitará cualquier riesgo de contaminación de los productos alimenticios.
9. Donde fuera necesario, habrá vestuarios suficientes para el personal de la empresa.

2.1.8 Requisitos específicos de los locales

1. En los locales donde se preparen, traten o transformen los alimentos (con exclusión de los locales de servicio de comidas):

   a) Las superficies de los suelos se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa. Cuando proceda, los suelos tendrán un adecuado desagüe.

   b) Las superficies de las paredes se conservarán en buen estado y serán fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar. Ello requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos y su superficie será lisa hasta una altura adecuada para las operaciones, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa.

   c) Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas estarán diseñadas, construidas y acabadas de tal forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la formación de moho indeseable y el desprendimiento de partículas.

   d) Las ventanas y demás huecos practicables estarán construidos de manera que impidan la acumulación de suciedad; aquellos que comuniquen con el exterior estarán provistos de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con facilidad para proceder a la limpieza.

e) Cuando de la apertura de las ventanas pudiera resultar la contaminación de los productos alimenticios, éstas permanecerán cerradas durante la producción.

f) Las puertas serán fáciles de limpiar y, cuando fuera necesario, de desinfectar. Ello requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa.

g) Las superficies, incluidas las del equipo, que estén en contacto con los alimentos, se mantendrán en buen estado, serán fáciles de limpiar y, cuando fuera necesario, de desinfectar. Ello requerirá que estén construidas con materiales lisos, lavables y no tóxicos, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros materiales, previa petición debidamente justificada de la empresa.

2. En caso necesario, se dispondrá de las debidas instalaciones de limpieza y desinfección de los instrumentos y materiales de trabajo. Dichas instalaciones estarán construidas con un material resistente a la corrosión, serán fáciles de limpiar y tendrán un suministro adecuado de agua fría y caliente.

3. Se tomarán las medidas adecuadas para el lavado de los alimentos que lo requieran. Todos los fregaderos o instalaciones similares destinadas al lavado de alimentos tendrán un suministro adecuado de agua potable caliente, fría o de ambas, según proceda, y se mantendrán limpios.

2.1.9 Requisitos del equipo, utensilios y maquinaria

Todos los artículos, instalaciones y equipos que entren en contacto con los productos alimenticios estarán limpios y, además:

a) Su construcción, composición y estado de conservación reducirán al mínimo el riesgo de contaminación de los productos alimenticios.

b) Su construcción, composición y estado de conservación permitirán que se limpien perfectamente y, cuando fuera necesario, que se desinfecten en la medida necesaria para los fines perseguidos, a excepción de recipientes y envases no recuperables.

c) Su instalación permitirá la limpieza adecuada de la zona circundante.

Desperdicios de alimentos

1. Los desperdicios de alimentos y de otro tipo no podrán acumularse en locales en los que circulen alimentos.
2. Los desperdicios de alimentos y de otro tipo se depositarán en contenedores provistos de cierre, a menos que la autoridad competente permita el uso de otros contenedores. Dichos contenedores presentarán características de construcción adecuadas, estarán en buen estado y serán de fácil limpieza y, cuando fuera necesario, de desinfección.
3. Se tomarán las medidas adecuadas para la evacuación y el almacenamiento de los desperdicios de alimentos y otros desechos. Los depósitos de desperdicios estarán diseñados de manera que puedan mantenerse limpios e impedir el acceso de insectos y otros animales indeseables y la contaminación de los alimentos, del agua potable, del equipo o de los locales.

Suministro de agua

1. Se contará con un suministro de agua potable suficiente. El agua potable utilizada para evitar la contaminación de los productos alimenticios cumplirá con las especificaciones de potabilidad definidas en la reglamentación correspondiente.
2. El hielo utilizado para evitar la contaminación de los productos alimenticios se fabricará con agua que satisfaga las especificaciones establecidas en el apartado anterior. Se elaborará, manipulará y almacenará en condiciones que lo protejan contra toda contaminación.
3. El vapor utilizado en contacto directo con los productos alimenticios no contendrá ninguna sustancia que entrañe peligro para la salud o pueda contaminar el producto.
4. El agua no potable utilizada para la producción de vapor, la refrigeración, la prevención de incendios y otros usos semejantes no relacionados con los productos alimenticios se canalizará mediante tuberías independientes que sean fácilmente identificables, no tengan ninguna conexión con la red de distribución de agua potable y de tal forma que no exista posibilidad alguna de reflujo hacia ésta.
5. Se deberá ejecutar un plan de muestreo del agua utilizada, en él se indicarán los puntos de toma de muestras y la periodicidad de las mismas. En el caso de utilizar agua de pozo particular se utilizará un dosificador de desinfectante.
6. En el plan de muestreo del agua utilizada, se deberán realizar como mínimo las siguientes determinaciones.
    - Caracteres organolépticos: (no se realizarán en el caso de agua de mar limpia).
        - Valoración cualitativa del olor

- Valoración cualitativa del sabor.

- Caracteres físico-químicos: (no se realizarán en el caso de agua de mar limpia).
  - Conductividad
- Caracteres referidos a sustancias no deseables:
  - Nitritos
  - Amoniaco.
- Caracteres microbiológicos:
  - Coliformes totales
  - Coliformes fecales
- Agente desinfectante
  - Cloro residual (u otro agente desinfectante autorizado).

7. Los límites máximos de tolerancia, recomendados por la legislación española para los parámetros antes mencionados son los siguientes:

- Caracteres organolépticos: (valoración cualitativa del olor y del sabor).

- Relacionar con las determinaciones gustativas.

- Caracteres físico-químicos: (no se realizarán en el caso de agua de mar limpia).
  - Conductividad < 400 S.cm –1 a 20° C.
- Caracteres referidos a sustancias no deseables:
  - Nitritos < 0.1 mg de NO2/I.

- Amoniaco. < 0.5 mg de Nh3/I.

- Caracteres microbiológicos:
  - Coliformes totales Ausencia
  - Coliformes fecales Ausencia
- Agente desinfectante
  - Cloro residual <30 mg/l.

8. En el plan de muestreo se definirán los puntos a muestrear, la periodicidad de la toma no será en intervalos superiores a seis meses en el caso de utilizar agua de abastecimiento público o agua de mar limpia, o tres meses en el caso de utilizar agua de pozo privado, en este último caso se controlará diariamente el nivel del desinfectante utilizado.

Ante cualquier desviación detectada se podrá modificar la periodicidad.

Higiene personal

a. Todas las personas que trabajen en una zona de manipulación de productos alimenticios mantendrán un elevado grado de limpieza y llevarán una vestimenta adecuada, limpia, y en algunos casos, protectora.

b. Las personas de quienes se sepa o se cuente con indicios de que padecen una enfermedad de transmisión alimentaria o que estén afectadas por heridas infectadas, infecciones cutáneas o diarrea , entre otras patologías, no estarán autorizadas a trabajar en modo alguno en zonas de manipulación de productos alimenticios cuando exista la posibilidad de contaminación directa o indirecta de los alimentos con microorganismos patógenos.

2.1.10 Disposiciones aplicables a los productos alimenticios

Las empresas del sector alimentario realizarán una selección de materias primas o ingredientes, con el propósito de evitar que dichas materias primas o ingredientes originen en los productos finales riesgos para la salud del consumidor.

1. Las materias primas e ingredientes almacenados en el establecimiento se conservarán en las condiciones adecuadas previstas para evitar su deterioro y protegerlos de la contaminación.
2. Todos los productos alimenticios que se manipulen, almacenen, envasen, expongan y transporten estarán protegidos contra cualquier foco de contaminación que pudiera hacerlos no aptos para el consumo humano o nocivos para la salud, o pudiera contaminarlos de manera que fuera desaconsejable su consumo en ese estado. En particular, los productos alimenticios se colocarán y protegerán de tal forma que se reduzca al mínimo todo el riesgo de contaminación. Se aplicarán adecuados procedimientos de lucha contra los insectos y cualesquiera otros animales indeseables.
3. Las materias primas, ingredientes, productos semiacabados y productos acabados en los que pueda producirse la multiplicación de microorganismos patógenos o la formación de toxinas se conservarán a temperaturas que no den lugar a riesgos para la salud. Siempre que ello sea compatible con la seguridad y salubridad de los alimentos, se permitirán períodos limitados no sometidos al control de temperatura

cuando se presenten necesidades prácticas de manipulación durante la preparación, transporte, almacenamiento, presentación y entrega de los alimentos.

4. Cuando los productos alimenticios deban conservarse o servirse a bajas temperatura.

2.2 El ARCPC en la legislación alimentaria

La nueva filosofía comunitaria es que la actividad normativa se limite a asegurar unas pautas esenciales dirigidas a proteger la salud y seguridad de los consumidores, minimizando esfuerzos en torno a las normas verticales y aumentando los relacionados con las horizontales (normas básicas de sanidad), como es el caso de:

- Directiva 89/397 relativa al control oficial de productos alimenticios (transpuesta por Real Decreto 50/1993).
- La Decisión 93/99 (Real Decreto 1397/95) cuenta con medidas adicionales a la anterior.
- Directiva 93/43 relativa a la higiene de los productos alimenticios que, entre otras cosas es la que hace preceptiva la implantación y mantenimiento por parte de las empresas del sector alimentario de un sistema de autocontrol basado en la metodología ARCPC. Está transpuesta a la legislación española mediante Real Decreto 2207/95, que entró en vigor el 28 de febrero de 1996, un día después de su publicación y por tanto ya es de obligado cumplimiento.
- En el sector de productos de la pesca, el sistema de autocontrol por parte de

las industrias aparece en legislaciones de tipo vertical (normas sanitarias para la producción y/o comercialización de productos frescos), como son:

- ✓ Directiva 91/493 sobre productos pesqueros (aplicación nacional Real Decreto 1437/92)
- ✓ Decisión 93/140/CEE sobre control visual para detectar la presencia de parásitos.
- ✓ Decisión 94/356 de autocontroles en productos pesqueros. De toda esta legislación hay que destacar diversos puntos: Los autocontroles, basados en el sistema ARCPC, deben garantizar que los productos pesqueros cumplan los requisitos legales de comercialización. El personal que participa en el ARCPC debe estar suficientemente formado. La toma de muestras o datos para el control analítico se dirige a confirmar que el ARCPC funciona, y se enfoca a comprobar la calidad sanitaria de las materias primas y la eficacia de procesos en vez de analizar el producto final. La documentación o registro debe incluir dos tipos de información: documentación sobre estructura del ARCPC y documentación sobre las observaciones y actuaciones realizadas.

2.2.1 Otras Normativas relevantes que afectan al sector de la pesca en materia sanitaria:

- Directiva 92/48/CEE (comunidad económica europea) normas mínimas de higiene en productos obtenidos a bordo de determinados buques pesqueros.
- Decisión 93/25/CEE sobre tratamientos autorizados para inhibir la proliferación de patógenos en moluscos bivalvos y gasterópodos marinos.
- Decisión 93/51/CEE sobre límites microbiológicos en bivalvos y crustáceos cocidos Decisión 93/351/CEE sobre metales pesados (mercurio).
- Decisión 95/149/CEE sobre tasas de NBVT (nitrógeno básico volátil total)
- Decisión 96/77/CEE moluscos bivalvos contaminados por toxinas PSP.
- Orden Ministerial del 2/8/91 sobre límites microbiológicos y de metales pesados en productos pesqueros.
- Real Decreto 308/93 RTS de comercialización de moluscos bivalvos vivos.
- Real Decreto 345/93 norma de calidad de las aguas de cría de mariscos.

2.3 Opinión crítica

El desarrollo de esta investigación y recopilación de datos acerca del sistema ARCPC dentro de la industria conservera de productos de la pesca desempeña un papel importante porque ayuda a identificar peligros específicos (físicos, químicos, biológicos) y medidas que ayudan al control del mismo, con el único fin de asegurar la calidad de los alimentos, además de ser una herramienta que sirve para evaluar peligros y establecer sistemas enfocados en la prevención más que en el análisis del producto final.

Entonces puedo decir que el sistema ARCPC es capaz de adaptarse a situaciones cambiantes, tales como adelantos en el diseño de los equipos, cambios en los procedimientos de procesado o nuevos desarrollos tecnológicos; este sistema puede aplicarse a lo largo de la cadena alimentaria desde el productor primario al consumidor final.

Si se evalúa, el ARCPC sería un sistema de gestión para asegurar la seguridad de los productos preparados en un establecimiento alimentario y que es compatible con la implementación de sistemas de gestión de la calidad (i.e. ISO 9000) y es el método de elección en la gestión de seguridad alimentaria dentro de dichos sistemas. Aunque el ARCPC está destinado al control de la seguridad, sus principios pueden aplicarse a otros riesgos, como la prevención de fraudes en relación con el etiquetado, categorización, pesos u otros aspectos de calidad alimentaria.

2.4 Conclusiones

Para establecer el sistema ARCPC dentro de la industria de conservas se necesita como principal herramienta de trabajo un grupo de personas interdisciplinarias y armar un equipo dinámico, que incluirá a todas las partes de la empresa que participen en la elaboración del producto, además deberán poseer todos los conocimientos adecuados para ejecutar el objetivo planteado.

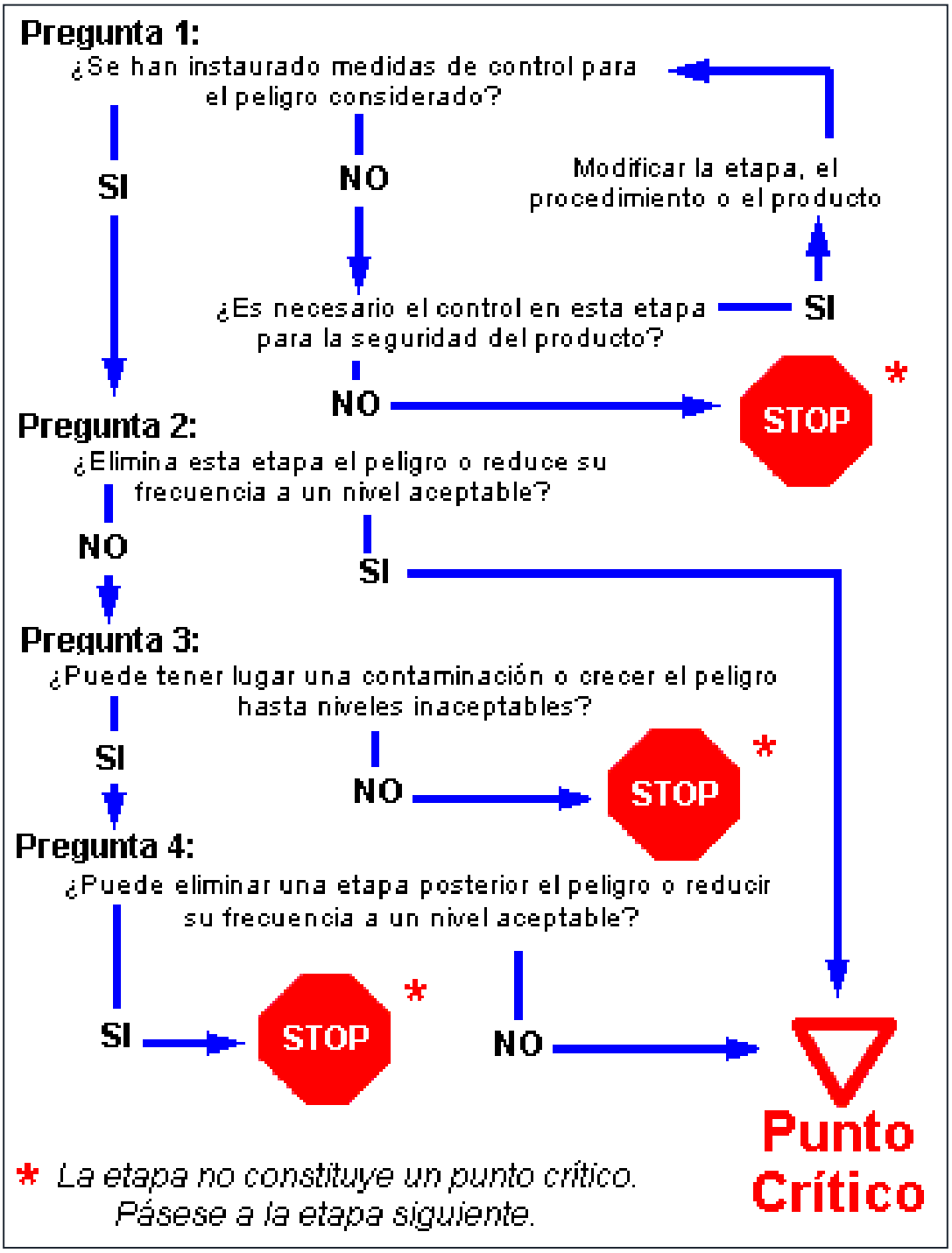
Este sistema se forma con dos partes. La primera parte requiere el desarrollo de un diagrama de flujo con detalles de todas las operaciones del proceso industrial. Entonces se realiza un análisis de los riesgos para determinar cuáles son significativos. Para ello se tiene en cuenta la probabilidad de riesgo, la severidad del mismo, el destino final del producto y la población a quién va dirigido.

El análisis de los riesgos conlleva:

1. Conocer a las personas: peligro físico, químico o biológico.
2. Determinar el punto crítico de control (PCC) con ayuda de un árbol de decisión.
3. Establecer las medidas preventivas.

En la segunda parte, se deben de establecer criterios y límites críticos para cada PCC, unos procedimientos de monitorización para determinar que el riesgo está controlado y unas acciones correctoras (conocidas) a seguir cuando hay desviaciones respecto de los criterios establecidos. Además, toda esta información debe guardarse por escrito a través de registros, y el sistema debe verificarse con cierta frecuencia para asegurarse que funcione de forma correcta.

Fig.5: Ejemplo de diagrama de PCC.



Capítulo III

3.1 Referencias bibliográficas

1. Ariño, M. (s.f.). Introducció al ARCPC. *Revista Científica en español Aquatic*,pp. 46-47
2. Blog de conservas y pescados Flair. Investigación de alimentos agroindustriales. Guía del usuario del ARCPC. Acción concertada Nº 7.
3. Cecilia, V. (2004). Analisis de riesgos y PCC. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología (Cubana Heg Epidemiol), Pág 5.
4. Cheftel, Jean-Claude y Heri (s.f.) Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Editorial Acribia. Vol. I y II.
5. Codex Guidelines for the Application of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System. 1993. 2Oth Session of the Joint FAO-WHO Codex Alimentarius Commission.
6. Conserva.Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Conserva
7. Decisión 94/1356/CE de la Comisión, de 20 de mayo de 1994, por la que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 91/493/CEE del Consejo en lo relativo a los autocontroles sanitarios de los productos pesqueros (D.O.C.E. Nº L 156, 50-57). Recuperada de https://books.google.com.pe/books?isbn=929039417X
8. Flair. Investigación de alimentos agroindustriales. Guía del usuario del ARCPC. Acción concertada Nº 7.
   Recuperada de repiica.iica.int/docs/B0405e/B0405e_100.html
9. Higiene en la industria de conservas de pescado. Recuperado de www.betelgeux.es/.../la-higienizacion-en-la-industria-de-conservas-de-pescado- puntos (...)

10. ILSI Europe. (1993). A Simple Guide to Understanding and Applying the Hazard Analysis Critical Control Point Concept. ILSI Europe concise monograph series. ILSI Press. Washington D.C.
11. Kirby, Roy(1994). HACCP in practique. Food Control. Vol. 5 Nº 4. (pp. 230-236).
12. Lelieveld, H.L.M. (1994). HACCP and hygienic design. Food Control. Vol. 5 Nº 3. pp. 140-144.
13. Loma Enrique, R. D. (199). Industria de derivados de la Pesca. En R. D. Loma Enrique, *Industria de derivados de la Pesca,Guía para la aplcación del ARCPC* (pp.103). San José CR: Instituto Interamericano.
14. Martínez Dextre, H. C. (1999). Industria del envase "Conservas de pescado". *ALICIA*,p.7
15. Merteache, H. (1993). Introduction to HACCP for fish industries and ARCPC. Zaragoza: *Revista Científica Internacional en español Aquatic*,p.1
16. Ministerio de la producción, (R. Carro, 2012) Especificaciones de los principios básicos. Recuperado de htpp: //www.nulan.mdp.edu.ar/1616/1/11_normas_haccp.pdf
17. Olivé Elvira. (2004). Análisis de riesgos y puntos críticos de control. *Cubana de higiene y de epidemiología*, p.5 Recuperada de www.fao.org/input/download/report/111/al97_13Ae.pdf
18. PRODUCE. Recuperado de www2.produce.gob.pe/dispositivos/publicaciones/.../DS-002-2002-PE(ANEXO).pdf
19. SANIPES (s.f) Recuperado de www.sanipes.gob.pe/cartadeservicio/archivos/certificaciones/.../ds_040- 2001-pe.pdf
20. Revista *INFOPESCA (s.f.)* Manual de trabajadores de la Industria Pesquera. Recuperado de www.infopesca.org/sites/default/files/.../ Manual_trabajadores_Industria_Pesquera.pdf.

3.2 Anexos

1. Cuadro: Hoja de trabajo para realizar el análisis de riesgo en cada etapa.
2. Cuadro: Formulario del sistema ARCPC

Tabla 3: Hoja de trabajo para realizar el análisis de riesgo en cada etapa.

Columna 1	*Columna 2*	*Columna 3*	*Columna 4*	*Columna 5*	*Columna 6*
Etapa Procesado Ingrediente	Identificación de peligros potenciales	¿Son un riesgo significativo para la salud? SI / NO	Justificar la decisión anterior considerando las posibilidades	¿Qué medidas preventivas pueden aplicarse?	¿Es un punto crítico de control? SI / NO
	Biológicos				
	Químicos				
	Físicos				

Tabla 4: Formulario del sistema ARCPC.

Columna 1	*Col.2*	*Col.3*	*Col.4*	*Col. 5*	*Col. 6*	*Col. 7*	*Col. 8*	*Col.9*	*Col.10*
Punto crítico de control PPC	Riesgo sanitario Significativo	Límite crítico	Vigilancia (Monitorización)				Acciones correctoras	Registros	Verificación
			Qué	Cómo	Frec.	Quién			