



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y ARQUITECTURA**  
**CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

PREVIO A LA OBTENCIÓN

DEL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

**“TEMA”**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN UNA INDUSTRIA  
ATUNERA PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y LA CALIDAD DE LOS  
PROCESOS”**

**Autor:**

**CAÑARTE SANTANA YULETXI ZIDALIS**

**Tutor de Titulación:**

**ING. PATRICIO BARBERAN CEVALLOS**

**Manta - Manabí - Ecuador**

**2025**

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ  
FACULTAD DE INGENIERIA, INDUSTRIA Y ARQUITECTURA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN UNA INDUSTRIA  
ATUNERA PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y LA CALIDAD DE LOS  
PROCESOS”**

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, como requisito para obtener el título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Aprobado por el Tribunal Examinador:

\_\_\_\_\_  
DECANO DE LA FACULTAD  
**Ing.**

\_\_\_\_\_  
DIRECTOR  
**Ing.**

\_\_\_\_\_  
JURADO EXAMINADOR

\_\_\_\_\_  
JURADO EXAMINADOR

## Certificación del Tutor

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ingeniería, Industria y Arquitectura de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante **Cañarte Santana Yuletxi Zaidalis**, legalmente matriculado en la carrera de Ingeniería Industrial, período académico **2025-1**, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es:  
**"Diseño De Un Sistema De Gestión De Calidad En Una Industria Atunera Para La Mejora De La Eficiencia Y La Calidad De Los Procesos"**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad de este, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.



Ing. Jose Patricio Barberan Cevallos.  
**TUTOR DE TITULACIÓN**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE TESIS

Cañarte Santana Yuletxi Zaidalis, estudiante de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Facultad de Ingeniería Industria y Arquitectura, Carrera de Ingeniería Industrial, libre y voluntariamente declaro que la responsabilidad del contenido del presente trabajo titulado **“Diseño De Un Sistema De Gestión De Calidad En Una Industria Atunera Para La Mejora De La Eficiencia Y La Calidad De Los Procesos”**. Es una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del tutor, Ing. Barberán Cevallos Patricio y la propiedad intelectual de la misma pertenece a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.



---

Cañarte Santana Yuletxi Zaidalis  
C.I. 1316497385



---

Ing. Barberán Cevallos Patricio  
C.I. 1305583120

## **Dedicatoria**

### **Agradezco infinitamente a Dios,**

porque ha sido mi guía, mi fuerza y mi consuelo en cada paso de este camino. Gracias a su ayuda y bendición he podido alcanzar cada meta que mi mente y mi corazón se han propuesto.

A mi mamá, gracias por su amor firme, su ejemplo de constancia y su disciplina que me enseñó a merecer cada logro con esfuerzo y dedicación. A mi papá, por su ternura, su cuidado y su presencia constante a lo largo de este recorrido.

Mis padres han sido el pilar más importante de mi vida, y este pequeño gran paso y todos los que aún están por venir se los debo profundamente a ellos.

### **A mis hermanos,**

Gracias por cada sonrisa que lograron sacarme incluso en medio de las dificultades de estos últimos años. Gracias por estar pendientes de mí, por preocuparse siempre de que llegara bien a casa y por darme esa tranquilidad que solo da el saber que uno no está solo.

Adri, gracias por tu presencia constante, por ayudarme en momentos clave, por estar ahí para revisar mis trabajos, y también por ese apoyo económico que alivianó el camino más de una vez. Pero, sobre todo, gracias por las risas compartidas en nuestras tardes y noches, que tanto bien me hicieron. Kevin, gracias por brindarme las herramientas y recursos que hicieron más llevadera esta etapa.

Los amo con todo mi corazón.

Y también a mis mascotas, gracias por ser mi refugio silencioso, mi consuelo en los días duros, y ese soporte emocional que me acompañó durante toda la carrera.

Mi familia en general que sé que están orgullosos de mí por este paso en mi vida.

A ti, Nicole, que llegaste a mi vida como una compañera de carrera y te convertiste en una amiga muy especial. Gracias por tu compañía en todo este camino, por estar en los momentos difíciles, por las risas compartidas y por hacer más llevaderos los días pesados. Compartir esta etapa contigo hizo de mi vida toda la diferencia. Hoy no solo estoy feliz de haber llegado a la meta, sino también porque lo hice junto a alguien con quien crecí y aprendí mucho. Me quedo con los grandes recuerdos, el cariño y la amistad que se formó entre nosotras dos.

A una persona muy importante que estuvo en la mayoría de mis etapas, gracias Pilar por estar siempre conmigo, las palabras sobran y el cariño es inmenso.

A los amigos que hice a lo largo de estos años, gracias por llenar mi mente de recuerdos que conservare ahí eternamente en el baúl de una de las etapas más bonitas de mi vida.

**A mí misma,**

Por tener la paciencia, la dedicación y las ganas increíbles de salir adelante. Aunque el camino fue largo y lleno de grandes desafíos, mi espíritu sigue siendo igual de perseverante que cuando todo inicio.

Gracias, Yuletxi, por no rendirte, por seguir creyendo, por demostrarte que siempre puedes dar un poco más. Disfruta este logro y todos los que aún están por venir. Te los mereces.

## **Reconocimiento**

### **A mi tutor de tesis, Patricio Barberán:**

A usted, guía incansable y ser humano admirable, gracias por su compromiso, orientación y paciencia a lo largo de este proceso. Su apoyo fue mucho más allá de lo académico; con cada corrección y consejo me ayudó a crecer no solo como investigadora, sino también como persona. Le estaré eternamente agradecida por haber acompañado este proyecto con responsabilidad, dedicación y calidad humana.

### **A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí:**

Gracias por darme la oportunidad de formarme en sus aulas. La universidad no solo me ofreció conocimientos, sino también valores, amistades y experiencias que me marcaran para siempre en el corazón. Llevare con orgullo su nombre, y siempre recordare que aquí fue donde iniciaron mis más grandes sueños.

## Índice de Contenido

Dedicatoria.....	iv
Reconocimiento .....	vi
Índice de Contenido.....	vii
Índice de Tablas .....	xi
Índice de Figuras .....	xii
Índice Anexos.....	xiii
Resumen Ejecutivo.....	xvi
Executive Summary.....	xvii
Introducción .....	1
Antecedentes .....	3
Planteamiento del problema.....	4
Formulación del problema .....	8
Preguntas directrices .....	8
Objetivos.....	8
Objetivo General .....	8
Objetivos Específicos .....	8
Justificación.....	9
Capítulo 1.....	11
1    Fundamentación Teórica .....	11
1.1    Antecedentes Investigativos.....	11
1.2    Bases teóricas .....	16
1.2.1    Gestión de calidad en la industria alimentaria .....	16
1.2.2    Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) .....	18
1.2.3    Logística y Gestión de Almacenes en la Industria Alimentaria.....	20

1.2.4	Normativas para la Gestión de Bodegas y almacenes de alimentos .....	21
1.2.5	BPM Aplicadas al Almacenamiento y Manipulación en Bodega .....	23
1.2.6	Sostenibilidad y Reducción de Residuos .....	24
1.2.7	Innovación tecnológica aplicada al control de calidad en bodegas alimentarias. ....	26
1.2.8	Implicaciones legales de incumplimientos en la calidad del producto. ....	27
1.2.9	Normas internacionales de calidad aplicables al producto terminado. ....	28
1.2.10	Evaluación de los procesos de recepción, almacenamiento y despacho. ....	30
1.3	Marco Legal y Ambiental. ....	31
1.4	Hipótesis y Variables .....	33
1.4.1	Hipótesis de Causalidad.....	33
1.4.2	Hipótesis Correlacional.....	34
1.4.3	Hipótesis de Diferencia de Grupos .....	34
1.4.4	Justificación y Viabilidad de las Hipótesis .....	35
1.4.5	Hipótesis.....	35
1.4.6	Identificación de las Variables .....	36
1.4.7	Operacionalización de las Variables .....	36
1.5	Marco Metodológico.....	38
1.5.1	<i>Modalidad Básica de la Investigación</i> .....	38
1.5.2	<i>Enfoque de la Investigación</i> .....	39
1.5.3	<i>Nivel de investigación</i> .....	40
1.5.4	<i>Población de estudio</i> .....	41
1.5.5	<i>Tamaño de la muestra</i> .....	41
1.5.6	<i>Técnicas de recolección de datos</i> .....	41
1.5.7	<i>Plan de recolección de datos</i> .....	42
1.5.8	<i>Procesamiento de la Información</i> .....	43
2	Capítulo 2 .....	44

2.1	Diagnóstico situacional de Bodega de Producto Terminado .....	44
2.1.1	<i>Descripción General de la Bodega de Almacenamiento</i> .....	44
2.1.2	<i>Análisis de la Situación Actual de la Bodega</i> .....	45
2.2	Recolección y procesamiento de datos del estudio de campo.....	46
2.3	Interpretación de Resultados .....	48
2.3.1	<i>Resultados de la encuesta al personal de bodega</i> .....	48
2.4	Comparación de guías de BPM: Argentina y Ecuador .....	54
2.5	Comparación entre las BPM establecidas y la situación actual en la bodega de productos terminados. ....	57
2.6	Diagrama de Causa-Efecto (Ishikawa) .....	59
3	Capítulo 3 .....	61
3.1	Propuesta de Mejora .....	61
3.2	Portada.....	1
3.3	Tabla resumen de procedimientos del Manual de BPM para el Área de Bodega 2	
3.4	Objetivo del Manual de BPM.....	3
3.5	Alcance del Manual .....	4
3.6	Compromiso de la empresa.....	4
3.7	Definiciones .....	5
3.8	Base Legal y Normativa de Referencia.....	6
3.9	Matriz de Responsabilidades.....	6
3.10	Procedimiento de Recepción y Almacenamiento de Producto Terminado....	7
3.11	Procedimiento: Limpieza y Desinfección del Área de Bodega .....	10
3.12	Procedimiento: Control de Plagas.....	16
3.13	Procedimiento: Uso del Equipo de Protección Personal (EPP) .....	22
3.14	Control de Enfermedades del Personal.....	29
3.15	Capacitación del Personal.....	31

3.16	Procedimiento: Registro y Trazabilidad del Producto.....	32
3.17	Procedimiento: Optimización del Espacio de Almacenamiento .....	37
3.18	Control de Revisión y Actualización del Manual.....	42
3.19	Consideraciones Finales y Recomendaciones.....	43
3.20	Cronograma de Implementación del Manual.....	44
3.21	Política de Cumplimiento .....	45
3.22	Estimación de Costos para la Implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).....	46
4	Conclusiones .....	63
5	Recomendaciones .....	65
6	Bibliografía .....	67
	Anexos.....	75

## Índice de Tablas

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	36
Tabla 2 Plan de recolección de datos.....	42
Tabla 3 Comparación de Guías de BPM: Argentina y Ecuador.....	56
Tabla 4 Comparación entre las BPM establecidas y la situación actual en la bodega de productos terminados.....	58
Tabla 5 Procedimientos del Manual de BPM para el Área de Bodega.....	3
Tabla 6 Matriz de responsabilidades .....	6
Tabla 7 Frecuencia de la actividad en el área .....	12
Tabla 8 Detalles de las actividades en desinfección en el área de Bodega.....	13
Tabla 9 Indicadores del Procedimiento en la limpieza y desinfección.....	14
Tabla 10 Detalles de las actividades en control de plagas .....	18
Tabla 11 Indicadores de Procedimiento de control de plagas .....	20
Tabla 12 Equipo de Protección Personal requisito .....	23
Tabla 13 Actividades Detalles del EPP .....	24
Tabla 14 Indicadores de Procedimiento de EPP .....	26
Tabla 15 Detalles de las actividades de la trazabilidad del producto .....	33
Tabla 16 Indicadores de procedimiento de la trazabilidad del producto .....	34
Tabla 17 Diagrama de Flujo de registro y trazabilidad .....	36
Tabla 18 Detalle de las Actividades del espacio del almacenamiento de bodega.....	38
Tabla 19 Indicadores de Procedimiento del almacenamiento .....	39
Tabla 20 Control de cambios y revisión del Manual.....	42
Tabla 21 Cronograma para la Implementación del Manual .....	44
Tabla 22 Costos para la implementación de BPM.....	46

## Índice de Figuras

Gráfica 1. Porcentaje de daños frecuentes en el producto terminado debido a la mala manipulación.....	49
Gráfica 2 Porcentaje de capacitación formal sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). .....	49
Gráfica 3 Porcentaje que aplica correctamente el sistema FIFO. ....	50
Gráfica 4 Porcentaje de registro de ingreso y salida de productos en la bodega. ....	50
Gráfica 5 Porcentaje de que el producto se almacena sobre tarimas. evitando el contacto con el piso. ....	51
Gráfica 6 Porcentaje que la bodega tiene espacio suficiente para todo el producto que reciben.....	51
Gráfica 7 Porcentaje que se controla temperatura y/o humedad en la bodega. ....	52
Gráfica 8 Porcentaje del personal utiliza guantes, botas y gorros durante la manipulación.....	53
Gráfica 9 Porcentaje de limpieza y desinfección documentada. ....	53
Gráfica 10 Diagrama de Causa-Efecto aplicado a la Bodega de Producto Terminado ..	59
Gráfica 11 Diagrama de flujo Recepción y Almacenamiento de Producto Terminado.	10
Gráfica 12 Limpieza y Desinfección del Área de Bodega.....	16
Gráfica 13 Diagrama de flujo en control de plagas .....	21
Gráfica 14 Diagrama de Flujo del EPP.....	27
Gráfica 15 Diagrama de flujo del espacio de almacenamiento en el área de bodega. ....	41

## Índice Anexos

Anexo 1: Formato de Recepción de Producto Terminado (código BPT-M-BPM-1).....	76
Anexo 2: Formato de limpieza y desinfección del área de bodega (código BPT-M-BPM-1).....	77
<b>Anexo 3: Checklist de Verificación de Limpieza y Desinfección del Área de Bodega (código CL-BOD-BPM-001).....</b>	<b>78</b>
Anexo 4: Formato de registro de control de plagas (código LC-M-BPM-1) .....	80
<b>Anexo 5 Mapa de Ubicación de Trampas y Portacebos en el Área de Bodega (código MAP-BOD-BPM-1).....</b>	<b>81</b>
Anexo 6: Formato de control de EPP (BPT-M-BPM-1) .....	82
Anexo 7: Checklist de verificación diaria del EPP (CL-EPP-001) .....	83
Anexo 8: Acta de entrega de Equipo de Protección Personal EPP (ACT-EPP-001) .....	84
<b>Anexo 9: Cronograma de Capacitaciones del Personal del Área de Bodega CRON-EPP-001.....</b>	<b>86</b>
Anexo 10: Registro de Exámenes Médicos del Personal de Bodega.....	88
Anexo 11: Registro de Capacitación del Personal – Área de Bodega .....	89
Anexo 12: Formato de Ingreso de Producto terminado (BPT-M-BPM-1).....	91
Anexo 13: Hoja de Ubicación de Lotes FO-BPM-03.....	92
Anexo 14: Formato de Registro de Despacho de Producto Terminado FO-BPM-04 ....	93
Anexo 15: Bitácora de Movimientos Internos de Producto Terminado FO-BPM-05 ....	94
Anexo 16: Registro de Auditorías de Trazabilidad FO-BPM-06 .....	95
Anexo 17 Mapa actualizado de distribución del área de bodega – Código: MAP-BOD-BPM-002.....	96

Anexo 18 Informe Técnico de Evaluación del Espacio de Almacenamiento – Código INF-BOD-BPM-001 .....	97
Anexo 1 Formato de Recepción de Producto Terminado (código BPT-M-BPM-1).....	76
Anexo 2 Formato de limpieza y desinfección del área de bodega (código BPT-M-BPM-1) .....	77
Anexo 3 Checklist de Verificación de Limpieza y Desinfección del Área de Bodega (código CL-BOD-BPM-001).....	78
Anexo 4 Mapa de Ubicación de Trampas y Portacebos en el Área de Bodega (código MAP-BOD-BPM-1).....	80
Anexo 5 Mapa de Ubicación de Trampas y Portacebos en el Área de Bodega (código MAP-BOD-BPM-1).....	81
Anexo 6 Formato de control de EPP (BPT-M-BPM-1) .....	82
Anexo 7 Checklist de verificación diaria del EPP (CL-EPP-001).....	82
Anexo 8 Acta de entrega de Equipo de Protección Personal EPP (ACT-EPP-001).....	84
Anexo 9 Cronograma de Capacitaciones del Personal del Área de Bodega CRON-EPP-001 .....	86
Anexo 10 Registro de Exámenes Médicos del Personal de Bodega.....	88
Anexo 11 Registro de Capacitación del Personal – Área de Bodega .....	89
Anexo 12 Formato de Ingreso de Producto terminado (BPT-M-BPM-1) .....	91
Anexo 13 Hoja de Ubicación de Lotes FO-BPM-03 .....	92
Anexo 14 Formato de Registro de Despacho de Producto Terminado FO-BPM-04 .....	92
Anexo 15 Bitácora de Movimientos Internos de Producto Terminado FO-BPM-05 .....	94
Anexo 16 Registro de Auditorías de Trazabilidad FO-BPM-06 .....	94

Anexo 17 Mapa actualizado de distribución del área de bodega – Código: MAP-BOD-BPM-002.....	95
Anexo 18 Informe Técnico de Evaluación del Espacio de Almacenamiento – Código INF-BOD-BPM-001 .....	97

## **Resumen Ejecutivo**

La industria atunera es esencial para el desarrollo económico de Manta, Ecuador. Pese a que presenta defectos en la manipulación y en el almacenamiento de los productos en el área de bodega, lo que produce pérdidas económicas y esto afecta la calidad del producto final. Esta investigación tiene como objetivo elaborar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que permita mejorar las condiciones operativas en dicha área. Se utilizó un enfoque cuantitativo y descriptivo, con el uso de encuestas al personal y observación directa del proceso, lo que permitió identificar errores frecuentes y necesidades específicas de mejora. A partir del análisis de los datos, se diseñó un manual que manifiesta la estandarización de procedimientos, mejoras en las condiciones de almacenamiento y capacitación continua al personal. Se espera que su implementación contribuya a optimizar la eficiencia operativa, minimizar errores, reducir desperdicios y garantizar la inocuidad del producto. Además, se busca promover una cultura de mejora continua en la fábrica.

### **Palabras Clave**

- Buenas Prácticas de Manufactura
- Manipulación de productos
- Bodega de almacenamiento
- Industria atunera
- Calidad del producto

## **Executive Summary**

The tuna industry is essential to the economic development of Manta, Ecuador. Despite its flaws in product handling and storage in the warehouse, this leads to economic losses and compromises the quality of the final product. This research aims to develop a Good Manufacturing Practices (GMP) manual to improve operating conditions in this area. A quantitative and descriptive approach was used, involving staff surveys and direct process observation, which allowed for the identification of common errors and specific improvement needs. Based on data analysis, a manual was designed that demonstrates the standardization of procedures, improvements in storage conditions, and ongoing staff training. Its implementation is expected to contribute to optimizing operational efficiency, minimizing errors, reducing waste, and ensuring product safety. Furthermore, the company seeks to promote a culture of continuous improvement within the factory.

### **Keywords**

- Good Manufacturing Practices
- Product Handling
- Storage Warehouse
- Tuna Industry
- Product Quality

## **Introducción**

La industria atunera es uno de los principales pilares económicos de la ciudad de Manta, generando empleo, desarrollo y exportaciones significativas para el país. No obstante, a pesar de su relevancia, este sector enfrenta desafíos operativos considerables, especialmente en el área de almacenamiento de productos terminados. La manipulación inadecuada del atún enlatado, la falta de trazabilidad precisa, el uso ineficiente del espacio y la ausencia de procedimientos estandarizados impactan negativamente la calidad del producto, ocasionan pérdidas económicas y comprometen la seguridad alimentaria.

Esta investigación se centra en diseñar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el área de bodega de una empresa atunera. Después de hacer un diagnóstico técnico y visitar el lugar para recoger información de primera mano, encontramos varias fallas importantes que necesitan atención urgente.

Para solucionar esto, elaboramos un manual práctico que incluye procedimientos claros sobre cómo controlar la limpieza, el uso correcto del equipo de protección personal, la trazabilidad de los productos, cómo aprovechar mejor el espacio y el control de plagas, entre otros puntos clave para cumplir con las normas y mejorar la eficiencia del área.

Lo bueno de este trabajo es que no solo busca corregir problemas, sino que también se enfoca en prevenirlos, ofreciendo soluciones que se ajustan tanto a las regulaciones nacionales, como la ARCSA DE-067-2015-GGG, como a estándares internacionales, como la ISO 22000 y la ISO 9001. Si la empresa aplica estas recomendaciones, podrá fortalecer su cultura organizacional, reducir errores en la logística, asegurar que el

producto sea seguro y, en general, aumentar su competitividad en un mercado que cada vez exige más.

La metodología utilizada fue cuantitativa, descriptiva y de campo, basada en encuestas al personal de bodega, observación directa y revisión documental. A partir de esta información se construyó una propuesta ajustada a la realidad operativa de la empresa, capaz de ser implementada y auditada internamente.

Este documento está organizado en tres partes principales. En el primer capítulo, se presentan las bases teóricas y conceptuales que apoyan el estudio, incluyendo antecedentes y las leyes y normas que aplican. El segundo capítulo se dedica a describir la situación actual del área de bodega, resaltando las deficiencias y riesgos que se encontraron. Finalmente, en el tercer capítulo, se propone una solución: un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, que está detallado con procedimientos, indicadores, responsables y un plan para su implementación. Al final, también las conclusiones, recomendaciones y algunos anexos técnicos que complementan el análisis y muestran el valor práctico de este trabajo.

## **Antecedentes**

La industria atunera en Ecuador, y particularmente en la ciudad de Manta, desempeña un papel crucial en la economía nacional, siendo una fuente significativa de empleo, inversión extranjera directa y exportaciones. No obstante, este sector enfrenta desafíos permanentes en términos de calidad e inocuidad alimentaria, especialmente en las etapas finales de almacenamiento y manipulación del producto terminado, donde se concentran riesgos críticos para la trazabilidad y conservación del producto.

Muchos estudios han tratado sobre cómo implementar Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en distintas áreas de la industria de alimentos. Por ejemplo, en la empresa atunera SERVITERRA S.A., que está en la provincia de Santa Elena, se hizo un estudio que mostró claramente la necesidad de crear nuevos procedimientos de control para mejorar la calidad en los procesos de producción (Alberto, 2019). Este trabajo resaltó lo importante que es capacitar al personal y establecer instructivos claros que ayuden a reducir los errores durante la producción y, en consecuencia, a mejorar la calidad del producto final.

De igual manera, un estudio desarrollado en la Universidad Técnica del Norte abordó el almacenamiento y manejo de productos terminados e insumos en el contexto agroindustrial, subrayando el valor de las BPM como principios fundamentales para prevenir la contaminación y asegurar la inocuidad del producto final.

A pesar de estos aportes, se identifica una escasez de investigaciones enfocadas específicamente en la aplicación de BPM en el área de bodega de almacenamiento de productos terminados en la industria atunera ecuatoriana. Por lo tanto, resulta pertinente desarrollar estudios orientados a esta etapa crítica del proceso productivo, con el fin de

mejorar la eficiencia operativa, reducir errores recurrentes y fortalecer el cumplimiento normativo relacionado con la inocuidad alimentaria.

## **Planteamiento del problema**

La manipulación incorrecta del producto terminado en el área de bodega dentro de la industria del atún enlatado es un problema serio que se presenta en todo el mundo. Esto afecta directamente la calidad del producto y aumenta los riesgos de contaminación. Estos problemas no solo acortan la vida útil del atún enlatado, sino que también pueden poner en peligro la salud de las personas y causar pérdidas económicas importantes. Por eso, es fundamental que la gestión de los procesos de manipulación y almacenamiento del producto terminado sea eficiente.

Uno de los mayores retos para las empresas atuneras es asegurarse de que el producto terminado mantenga su calidad, respetando los estándares internacionales de seguridad alimentaria. La FAO (2023) señala lo importante que es aplicar controles rigurosos, como vigilar constantemente la temperatura durante el almacenamiento, revisar periódicamente los contenedores y manejar con cuidado los envases para evitar que se dañen. Cuando las latas sufren golpes o daños, se pone en riesgo el sello hermético, lo que puede provocar contaminación y afectar tanto la seguridad como el sabor del atún que llega al consumidor.

Si no se cuidan los productos como es debido al guardarlos y moverlos, las latas podrían acabar abolladas. Las empresas que enlatan atún tienen que seguir reglas mundiales como la ISO 22000, que les exige revisar dónde puede haber riesgos y poner controles importantes (HACCP) para que no haya contaminación, y también la ISO 9001, que anima a mejorar siempre para estar a la altura en cuanto a calidad. Cuando las cosas

no se hacen bien, se pueden echar a perder un montón de alimentos y de cosas que se usan para empaquetar, lo que hace que haya más basura y problemas para el medio ambiente. Las empresas tienen que encontrar formas de que esto no cueste tanto dinero, pero también de no dañar tanto el planeta, usando menos productos malos y menos materiales para envolver.

En Ecuador, el manejo inadecuado de los atunes listos en las cajas de las fábricas atuneras es un gran problema que afecta la calidad del pescado y cómo funciona todo. Usar las "Buenas Prácticas de Manufactura" puede ayudar mucho, desde que llega el pescado hasta que se vende. Hacer las cosas a mano y sin orden al cuidar los atunes listos hace que haya más errores de las personas, que tarde más en llegar a las tiendas y que se gaste más de lo necesario. Estas deficiencias afectan la capacidad de la empresa para cumplir con los estándares de calidad y seguridad alimentaria. (Mecalux, 2024)

Uno de los principales problemas identificados en las bodegas de productos terminados es la falta de integración tecnológica en los sistemas de almacenamiento y despacho. Esto incrementa los costos y la posibilidad de errores humanos, lo que retrasa la distribución y afecta la trazabilidad. Las fábricas que llevan una administración impecable de sus almacenes cosechan ventajas palpables. Entre estas, destacan un aumento en la complacencia del cliente, un recorte de los gastos de funcionamiento, un seguimiento más preciso de los artículos y la evitación de mermas ocasionadas por deterioros o fallos en el recuento de existencias. (JLL, 2020)

En Ecuador, el Instituto Nacional de Pesca supervisa las actividades dentro del sector alimentario, impulsando la adopción de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) con el objetivo de asegurar la observancia de los estándares sanitarios y de calidad en el tratamiento de los productos finales. Estas prácticas aseguran la seguridad alimentaria y

mejoran la competitividad en el mercado mediante un control eficiente de la calidad a lo largo de toda la cadena de suministro. La gestión adecuada del almacén de productos terminados es esencial para alcanzar estos objetivos, al mejorar la trazabilidad y reducir errores operativos. (Instituto Nacional de Pesca, 2023).

Un esquema de control de calidad total en los almacenes de embalaje, en sintonía con las reglas que impulsan las leyes de la zona, podría poner en forma los métodos de guardado y reparto. Así, las fábricas de atún de Manta podrían bajar los gastos de trabajo y hacer crecer su poder para competir por medio de un uso más hábil y claro de sus bienes.

La falta de un manejo eficiente de inventarios y la ausencia de un sistema de gestión integrado en muchas plantas atuneras generan ineficiencias operativas y problemas de calidad. Según Garcia (2022) "una gestión deficiente de los procesos en la industria alimentaria puede causar pérdidas considerables", lo que es especialmente preocupante en productos perecederos como el atún enlatado. A nivel financiero, estas deficiencias provocan costos adicionales derivados de la devolución de productos defectuosos, reprocesamientos, y sanciones regulatorias, afectando hasta un 5% de la facturación anual (Rodríguez, 2021).

La forma de guardar las latas requiere un ambiente con clima y humedad bajo vigilancia. Si las cosas se ponen raras, como calor extremo o cambios de clima, las latas podrían dañarse y el atún adentro cambiar. También, es clave mantener el frío en ciertos momentos para evitar que crezcan bichos que, aunque no rompan la lata, arruinen el sabor y olor del atún enlatado.

Si los productos se guardan en sitios raros, los fallos de calidad pueden ser más graves. Esos fallos, como si el bote se oxida o salen cosas raras, afectan a la comida y al

sabor del atún. Esto puede hacer que la gente no lo quiera, que lo devuelvan y que piensen mal de la marca. Según Martínez y González (2020) "si no se guardan bien, la calidad del sabor de la comida enlatada puede bajar un 30%, y eso cambia mucho lo que la gente compra".

Un mal empaque puede causar daños físicos en las latas, como abolladuras, perforaciones o deformaciones. Estas imperfecciones no solo afectan la apariencia del producto, sino que también pueden comprometer la integridad del sellado de lata, lo que podría resultar en la contaminación microbiológica y, por ende, en el deterioro de la calidad del atún. Según un estudio de Benjamín (2020) "un 20% de las latas dañadas durante el transporte resultan en un aumento del riesgo de contaminación y reducción de la calidad del producto, lo que puede derivar en altos costos de devoluciones".

Usar un sistema de gestión de calidad con normas de fabricación correctas en el almacén y empaque podría hacer más fácil seguir los productos, gastar menos tiempo y dinero, y saber de dónde vienen. Esto aseguraría que la calidad se revise mejor en todo el proceso de hacer y enviar los productos.

La ineficiencia al lidiar y guardar el producto final en la zona de la bodega de empaque de la industria del atún, golpea justo la finura del producto al final. Hacer más rápidos estos rollos, al meter un sistema que mezcle la gestión de calidad, es clave para que todo ruede bien y se cumplan los niveles top de calidad y que la comida sea segura.

## **Formulación del problema**

Una vez planteada la situación problemática se formula la misma a través de las siguientes interrogantes:

¿Cómo se puede diseñar un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el área de bodega de almacenamiento en una industria atunera?

## **Preguntas directrices**

- ¿Cuáles son las deficiencias y riesgos actuales en la manipulación de productos terminados en el área de bodega de almacenamiento de una industria atunera?
- ¿Qué áreas críticas presentan mayores errores o malas prácticas en el proceso de almacenamiento?
- ¿Cómo se puede desarrollar un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que responda a estas deficiencias y permita optimizar la manipulación del producto terminado?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el área de bodega de almacenamiento en una industria atunera,

### **Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico en el área de bodega de almacenamiento para identificar las deficiencias y riesgos asociados a la manipulación de los productos terminados.

- Determinar las áreas críticas dentro del proceso de almacenamiento donde se presentan prácticas inadecuadas o errores frecuentes.
- Desarrollar un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que responda a las necesidades identificadas en el área de bodega de almacenamiento, con el fin de optimizar la manipulación del producto terminado.

### **Justificación**

La presente investigación tiene como propósito diseñar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), enfocado en el área de almacenamiento de producto terminado en una industria atunera. Esta área es crucial para la conservación de la calidad del atún enlatado antes de su distribución, ya que en ella se manejan, almacenan y controlan las condiciones de los productos terminados. Sin embargo, se han identificado deficiencias en la manipulación y almacenamiento, tales como daños en los empaques, contaminación cruzada y pérdida de trazabilidad, las cuales afectan negativamente la calidad del producto final. Estos problemas derivan en devoluciones, reclamos de clientes y sanciones regulatorias.

Un esquema de SGC con BPM para el depósito potenciará el manejo del stock y fijará mandos efectivos sobre el clima de guarda, tal como el calor, la mojadura y el orden por grupos. Esto afirmará que los artículos sigan enteritos desde su llegada hasta su guarda final, bajando los peligros de daño o falta de calidad.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023), las BPM son fundamentales para asegurar la inocuidad y la calidad de los productos alimenticios. Su implementación en el área de almacenamiento

es clave para prevenir riesgos que puedan comprometer la seguridad y la calidad del atún enlatado, permitiendo que el producto cumpla con los estándares requerido

Aunque esta investigación no tiene como objetivo la implementación práctica del sistema, el diseño del SGC propuesto contribuye a la mejora de los procesos internos de la industria atunera. Además, al optimizar la organización y el manejo del área de almacenamiento, se reducirá el riesgo de pérdidas económicas derivadas de productos defectuosos o mal gestionados, garantizando la satisfacción del cliente y asegurando una mayor competitividad en el mercado. Este estudio busca formas raras de mejorar cómo se guarda el atún, para que siempre esté bueno. Un sistema de control de calidad especial hará que todo funcione mejor en el almacén, evitando fallos y ayudando a que todos estén contentos y la industria dure más.

## Capítulo 1

### 1 Fundamentación Teórica

#### 1.1 Antecedentes Investigativos

A continuación, se presentan investigaciones relevantes tanto a nivel internacional como nacional que abordan la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en áreas relacionadas con la industria alimentaria y de almacenamiento.

##### **Internacionales**

Nahda y Fitriani (2023), en Yogyakarta, Indonesia, realizaron un estudio titulado “Evaluation of the Implementation of Good Manufacturing Practices (GMP) at PT XYZ Unit Cengkareng”. El propósito principal fue evaluar el grado de implementación de las buenas prácticas de manufactura en un centro de producción de alimentos para aerolíneas. La indagación se desarrolló poniendo el foco en la observancia de las normas globales de seguridad de los alimentos en el ámbito empresarial de los servicios de restauración.

La metodología adoptada fue de tipo mixta, combinando observación estructurada en planta, entrevistas con el personal operativo y análisis documental de registros de calidad. Se utilizó una ficha de evaluación adaptada de la normativa indonesia sobre GPM, la cual contemplaba aspectos como infraestructura, manipulación, almacenamiento, higiene del personal y trazabilidad.

Los resultados evidenciaron un nivel de cumplimiento general del 93,6 % en los criterios de BPM establecidos. No obstante, se detectaron deficiencias en los procedimientos de documentación, especialmente en el manejo de registros de trazabilidad y control de temperatura durante la etapa de almacenamiento de producto

terminado. Asimismo, se identificaron oportunidades de mejora en la capacitación continua del personal.

El estudio arroja que la compañía se adhiere a casi todas las exigencias de las BPM, aunque sería bueno reforzar la vigilancia continua en zonas clave del proceso. Aconsejan crear planes de capacitación técnica bien estructurados para el equipo, mejorar el uso de los archivos electrónicos y poner más atención en los espacios de guardado para bajar los peligros relacionados con la seguridad de los alimentos.

Al-Zaim (2023), en Monte Líbano, Líbano, desarrolló una investigación titulada “Assessment of Prerequisite Programs Implementation at Food Packaging Companies across Mount Lebanon”. El estudio tuvo como objetivo evaluar el nivel de implantación de los programas prerequisite (PRPs), incluyendo prácticas de saneamiento, control de plagas, higiene personal y mantenimiento, en empresas dedicadas al empaque de productos alimenticios, Este tipo de programas es fundamental para garantizar condiciones higiénico-sanitarias adecuadas antes de la aplicación de sistemas más complejas como HACCP o ISO 22000.

La metodología empleada fue un enfoque cuantitativo, utilizando auditorías internas y listas de verificación diseñadas conforme a las recomendaciones del Codex alimentarius y los requisitos normativos del sistema de inocuidad alimentaria, La investigación se aplicó a un grupo de empresas seleccionadas con diferentes niveles de infraestructura y recursos humanos, lo cual permitió comparar las capacidades de implementación entre organizaciones pequeñas, medianas y grandes.

Los resultados indicaron que, si bien la mayoría de las empresas cumplía con aspectos básicos como limpieza general y control de plagas, existían importantes

debilidades en cuanto a la documentación de procesos, trazabilidad y control de temperatura. Las empresas más pequeñas tendían a presentar mayores deficiencias debido a la escasa capacitación del personal y falta de inversión en infraestructura técnica. También se observó una baja frecuencia de auditorías internas y poca sistematización en el control de registros.

Tras la investigación, se determinó que, si se quiere manejar la seguridad de los alimentos de manera efectiva, es clave robustecer los métodos de registro, fijar calendarios constantes de formación y llevar a cabo revisiones de control más seguidas. Adicionalmente, se sugiere poner en marcha plataformas de rastreo digitales, sobre todo en las etapas de depósito, donde saber qué producto es y en qué estado está es vital. Este dato es importante para situaciones parecidas, como en el sector del atún, donde saber de dónde viene cada cosa y tener la bodega organizada son esenciales para que el producto que llega al cliente sea bueno.

Fernández-Caramés et al. (2024), en Galicia, España se realizó una investigación llamada "Hacia un Almacén Autónomo en la Industria 4.0: Un Sistema basado en UAVs y Blockchain para Inventario y Trazabilidad". El objetivo primordial fue el de crear e instaurar un sistema automático que gestione el inventario y rastree productos, usando tecnologías punteras como drones (UAVs), blockchain y etiquetas RFID. Este estudio se llevó a cabo dentro de un entorno logístico auténtico, aplicando ideas de la industria 4.0 con el fin de optimizar el rendimiento de almacenes industriales.

La metodología consistió en la integración de un dron autónomo equipado con lector RFID y sensores, junto con una plataforma de blockchain privada que permitiera registrar los movimientos de inventario en tiempo real. Se realizaron pruebas en un entorno controlado con productos codificados, evaluando variables como la velocidad de

lectura, precisión del vuelo, consumo energético y sincronización de datos entre los dispositivos y la base de datos distribuida. También se analizaron indicadores de eficiencia y reducción de errores humanos en comparación con sistemas tradicionales de gestión manual.

Los resultados mostraron que el sistema propuesto permitió reducir significativamente los tiempos de conteo de inventario, mejorar la trazabilidad de los productos y disminuir errores humanos relaciones con el ingreso y salida de mercancías. Por otro lado, gracias al blockchain, se reforzó la fiabilidad de los datos, imposibilitando cambios no autorizados y haciendo más claro el seguimiento en la cadena logística. La integración de estas innovaciones probó ser muy útil para potenciar la eficiencia y protección de los depósitos

El análisis determinó que modernizar los almacenes usando drones y blockchain es una opción práctica y adaptable para perfeccionar la gestión del stock, sobre todo en áreas que exigen un control minucioso, como el sector alimentario. Aconsejan a las compañías ir incorporando estas tecnologías poco a poco para mejorar su funcionamiento y bajar los gastos derivados de un control de stock deficiente o de errores que ocasionan mermas. Esta perspectiva tecnológica es muy pertinente para el sector atunero, donde gestionar bien los productos listos para la venta y garantizar su trazabilidad son aspectos cruciales para asegurar la calidad y seguridad alimentaria.

### **Nacionales**

Rodríguez Ostaiza (2021), desde la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, elaboró un estudio de caso titulado “Redacción de estudio de caso sobre el impacto del COVID-19 en la industria atunera en Manta, Ecuador”. El objetivo principal de la

investigación fue analizar cómo la pandemia afectó los procesos de almacenamiento y distribución del producto terminado en una industria atunera ubicada en la ciudad de Manta. El enfoque estuvo centrado en las medidas de calidad e inocuidad aplicadas en la bodega como parte de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Para este estudio, se optó por un enfoque cualitativo, apoyándonos en charlas semiestructuradas con los empleados de la fábrica, la atenta observación de cómo se llevan a cabo los procesos logísticos y la revisión minuciosa de los informes internos. Gracias a esto, pudimos entender cómo se ajustaron las operaciones en tiempos de pandemia, y qué modificaciones se hicieron para asegurar que los alimentos siguieran siendo seguros y que la cadena de suministro del atún enlatado no se detuviera.

Tras analizar los datos, se observó un avance del 28% en los niveles de rastreabilidad y en la eficacia de las operaciones dentro del almacén. Esto, gracias a la puesta en marcha de procedimientos de aseo renovados, el monitoreo del ingreso y una reestructuración del tránsito de los productos. Además, se constató que el equipo internalizó mejor la relevancia de adherirse a las NCF, lo que llevó a una reducción de percances ligados al traspaso de impurezas y al daño del embalaje.

El estudio determinó que, aun con los inconvenientes prácticos provocados por la crisis sanitaria, los ajustes realizados en el depósito optimizaron la adhesión a las NCF y aseguraron la excelencia del artículo final. Aconsejan consolidar las estrategias implementadas en la emergencia dentro del esquema habitual de control de calidad, además de seguir formando al equipo en reglas de salubridad y protección al día.

El análisis de estas investigaciones revela una tendencia común hacia la mejora de los procesos de calidad e inocuidad mediante la implementación de Buenas Prácticas de

Manufactura. Tanto a nivel internacional como nacional, los estudios resaltan la importancia de estandarizar procedimientos, capacitar al personal y adoptar tecnologías que optimicen el almacenamiento y la trazabilidad. Estas experiencias aportan elementos clave para sustentar el diseño de un manual técnico que responda a las necesidades del área de bodega de almacenamiento en la industria atunera ecuatoriana.

## **1.2 Bases teóricas**

### **1.2.1 Gestión de calidad en la industria alimentaria**

En el sector de alimentos, asegurar la calidad va más allá de la mera seguridad; implica tejer competitividad, eficiencia y conciencia ecológica en cada proceso. Según Arrieta (2020), las compañías deben adoptar un enfoque de gestión integral de la calidad (GCT) para optimizar su funcionamiento. Adherirse a normas como ISO 9001 e ISO 22000 no solo eleva el nivel operativo, sino que también fortalece la lealtad del consumidor y distingue los productos en el ámbito global.

En este sector, la supervisión de la calidad se extiende desde los componentes iniciales hasta los artículos semielaborados y los definitivos. Su propósito esencial radica en salvaguardar el bienestar del cliente, impidiendo que se distribuyan mercancías que entrañen algún peligro. Cuando este control se aplica de forma deficiente, se incrementa la posibilidad de que se presenten enfermedades transmitidas por alimentos, las cuales pueden afectar de forma severa a la población, en especial a grupos vulnerables como niños, adultos mayores o personas con sistemas inmunológicos comprometidos (Mesbook, 2022). La implementación de sistemas rigurosos de control de calidad es, por tanto, un requisito indispensable para las empresas alimentarias que deseen operar bajo estándares de seguridad reconocidos internacionalmente.

Fomentar una mentalidad enfocada en la calidad dentro del sector de alimentos resulta clave para que los sistemas de gestión prosperen. Tal como señala Castellanos (2019), involucrar de lleno al equipo en cada puesto, sumado a una formación constante, ayuda a afianzar procedimientos que sean eficaces y estén en línea con las ideas de superación constante. Esto no solo refuerza el seguimiento y el manejo de peligros, sino que además disminuye los incumplimientos y los gastos que surgen por errores en la calidad.

Un punto técnico esencial es la revisión preventiva de los equipos usados en la fabricación alimentaria. Elementos como hornos, neveras industriales, amasadoras, empaquetadoras o bandas transportadoras deben operar bajo condiciones ideales para prevenir cualquier riesgo de polución, cambios de temperatura o averías que afecten al artículo. Si no se realiza un buen mantenimiento, pueden surgir problemas que resulten en productos dañados, merma de las cualidades del producto o hasta la expansión de bacterias. Es por ello que el control de calidad tiene que ir más allá de revisar el artículo final, incluyendo cada paso, desde que se reciben los ingredientes hasta que el alimento llega al cliente. De este modo, las condiciones del traslado y el depósito son vitales, ya que cualquier error en el proceso de reparto podría poner en peligro la inocuidad del producto. (Inycom, 2024).

La globalización de los mercados exige que las industrias alimentarias adopten normas internacionales que garanticen calidad e inocuidad. Según García-Sánchez (2021), la integración de la norma ISO 22000 con sistemas como HACCP y BPM ha demostrado ser efectiva para identificar peligros, establecer controles críticos y mejorar la confianza del consumidor. Este enfoque reduce el riesgo de contaminación cruzada y facilita el cumplimiento de requisitos legales en exportaciones.

### **1.2.2 Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

Las Buenas Prácticas de Manufactura abarcan un abanico de criterios técnicos y sugerencias que se aplican durante cada fase de elaboración, priorizando la seguridad y el nivel de calidad de los alimentos. Rodríguez (2020), estas normas son base fundamental del Codex Alimentarius y se ponen en marcha desde que se reciben los materiales primarios hasta su reparto, abarcando aspectos tan cruciales como la desinfección, el control de animales no deseados y la pulcritud de los empleados. El acatamiento de las NCF, añadido a estudios microbiológicos de referencia, representa una protección primordial contra peligros microbiológicos en la preparación de comestibles.

De acuerdo con Rueda (2018), es indispensable que las plantas de procesamiento de alimentos adopten las BPM, sobre todo si aspiran al registro sanitario aquí en Ecuador. Esta exigencia abarca a cualquier persona, ya sea física o jurídica, ecuatoriana o de fuera, que produzca, prepare, guarde o mueva comestibles o los ingredientes básicos para crearlos. Solo las entidades de verificación aprobadas por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) pueden dar fe de que se siguen estas prácticas, pues analizan cómo cada empresa administra sus operaciones según las normas que están en vigor.

La evaluación efectiva de las BPM se apoya en instrumentos de medición validados, como listas de verificación estructuradas que documentan el cumplimiento de requisitos de sanidad y organización en planta. Un estudio en plantas de alimentos balanceados evidenció que el diseño de listas de chequeo adaptadas (BPM-POES) ofrece una alta fiabilidad y facilita la detección de desviaciones operativas, reforzando el seguimiento continuo y la toma de decisiones para el control de calidad. (Rodríguez X. , 2022).

El Servicio de Acreditación Ecuatoriano (2018), enfatiza que la correcta aplicación de las BPM garantiza la inocuidad del alimento, minimizando la presencia de contaminantes en cada etapa del proceso productivo. La contaminación de un alimento puede originarse en cualquier punto del proceso, por lo que resulta imprescindible establecer controles rigurosos que reduzcan los riesgos de transmisión de enfermedades alimentarias. En este sentido, la calidad de la producción está directamente relacionada con la salud pública, especialmente cuando se trata de productos altamente perecederos como las conservas de pescado a los productos de acuicultura.

No basta con que las BPM estén documentadas; es fundamental que todo el personal involucrado en el proceso – desde los gerentes hasta los operarios—este plenamente capacitado con su correcta aplicación. Como señala Rueda (2018), solo mediante una adecuada formación técnica se puede garantizar que las normas se cumplan efectivamente en el día a día. Esta preparación permite no solo cumplir con las regulaciones legales, sino también mejorar la productividad, reducir desperdicios, optimizar el uso de recursos y, en consecuencia, incrementar la rentabilidad de la empresa.

La aplicación de BPM está directamente relacionada con una mayor inocuidad de los alimentos. En planteles de producción de helados en Chile, se observó una fuerte correlación entre el grado de cumplimiento de BPM y la reducción de indicadores microbiológicos críticos como coliformes o *Staphylococcus aureus*. Este estudio concluyó que alcanzar al menos un 80 % de cumplimiento en BPM es suficiente para garantizar calidad microbiológica, destacando la necesidad de invertir en capacitación, limpieza y sistemas de control estructurados. (Yáñez, 2013)

### **1.2.3 Logística y Gestión de Almacenes en la Industria Alimentaria**

En un estudio desarrollado en un banco de alimentos en Medellín, se demostró que la automatización del sistema de inventarios con códigos de barras redujo los errores humanos, mejoró la trazabilidad de los productos y disminuyó significativamente el desperdicio de alimentos. Esta implementación permitió un seguimiento más preciso desde la recepción hasta la distribución, garantizando condiciones adecuadas para productos perecederos y optimizando la gestión operativa mediante reportes en tiempo real (Jiménez, 2024).

Manejar la logística con cabeza no solo ayuda a que todo marche sobre ruedas dentro de la empresa, sino que da un empujón a las ganancias, la calidad del servicio y la protección de los alimentos. Si el almacén se gestiona bien, los frutos son claros: rastreo más sencillo, menos demoras y un orden de trabajo superior, tal como lo señala AlfaPeople (2021). Estas ventajas se hacen aún mayores al sumar tecnologías como el etiquetado automático, los sensores que piensan por sí solos y los programas para llevar el control del inventario (WMS).

Según un revision sistematica publicada en Manglar (2025), la adopcion de tecnologias de Industria 4.0 (como IoT, inteligencia artificial y vision artificial) ha permitido mejorar la eficiencia operativa, trazabilidad y calidad en plantas alimentarias. Estas innovaciones han optimizado los procesos de etiquetado, control de temperatura y gestión de stock, reduciendo la dependencia del trabajo humano y mejorando la consistencia de entrega en productos como jarabes, carnes y frutos secos (Damián Moran, 2025).

La automatización ha sido uno de los principales avances en esta área. AlfaPeople (2021) destaca que el uso de sistemas automáticos en las operaciones de almacenamiento

no solo incrementa la productividad, sino que también minimiza los errores humanos y mejora la trazabilidad del producto. Esto es especialmente útil en el manejo de alimentos perecederos, como el atún enlatado, donde los tiempos y las condiciones de almacenamiento son determinantes para preservar la calidad del producto.

En este sentido, sobresale el ejemplo de Esnelat, firma española del grupo Iparlat, que apostó por un almacén automático para gestionar su mayor volumen de fabricación. Tal y como indica Mecalux (2024), la compañía instaló diez transelevadores, capaces de guardar y enviar hasta 350.000 palets de productos listos cada año, aprovechando al máximo la altura disponible y agilizando la carga. Estas soluciones logísticas ganan terreno en la industria alimentaria, gracias a su potencial para aumentar la eficiencia, proteger la calidad de los productos y disminuir la necesidad de mucha mano de obra.

#### **1.2.4 Normativas para la Gestión de Bodegas y almacenes de alimentos**

En los almacenes de alimentos, acatar las normas no es solo velar por la seguridad alimentaria; también implica fijar criterios esenciales, tanto en la estructura como en el funcionamiento, para evitar problemas de salubridad. Así, las directrices especifican que los espacios tengan buena ventilación, áreas separadas según el producto, control de la humedad y la temperatura, y superficies fáciles de limpiar, disminuyendo así la expansión de microbios y manteniendo la comida en las mejores condiciones. (Romero, 2022).

Según Pochteca Chile (2023), un almacén de alimentos debe cumplir con una serie de requisitos estructurales y operativos. Entre ellos, la iluminación debe ser adecuada y colocada estratégicamente para evitar zonas con sombra, especialmente en áreas de tránsito y manipulación. Además, el control de la temperatura y la humedad debe ser constante, con el fin de prevenir el desarrollo de bacterias o mohos que comprometan la inocuidad. Igualmente, deben disponerse salidas de emergencia despejadas, señalización

visible, alarmas, extintores y kits de respuesta ante derrames, como parte de los requisitos de seguridad industrial.

La norma ISO 22005 fija las bases y requerimientos para crear un sistema de rastreo en negocios de alimentos, asegurando así el control desde la producción hasta que llega al cliente. Implementarla es más que solo ajustarse a la ley, pues ofrece un esquema ordenado y con soporte en documentos para revisar procesos, conectarse con estándares como ISO 9001 y añadir sistemas de seguridad alimentaria como HACCP (Centroamérica, 2024).

Desde el punto de vista higienico, es indispensable definir zonas de trabajo separadas y bien identificadas, especialmente cuando se trata de productos perecederos que deben mantenerse en camaras refrigeradas. Como lo señala Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (2024), los productos deben colocarse siempre sobre tarimas o plataformas para evitar el contacto directo con el suelo, reduciendo el riesgo de contaminacion cruzada. Asimismo, las superficies deben ser impermeables, lisas, antideslizantes y faciles de lavarm lo cual garantiza condiciones optimas de limpieza.

La trazabilidad alimentaria se fundamenta en la capacidad de rastrear y registrar la información relevante en cada eslabón de la cadena de suministro, desde la producción hasta la distribución. Según una revisión sistemática en revistas académicas, este modelo permite controlar incidentes, retirar productos rápidamente en caso de contaminación y fortalecer la transparencia entre actores de la cadena, lo cual es crucial para la confianza del consumidor (Rincón, Fonseca, & Orjuela, 2016)

### **1.2.5 BPM Aplicadas al Almacenamiento y Manipulación en Bodega**

Para cumplir con las BPM, es crucial que las zonas de almacenamiento estén siempre limpias, sin humedad y con señalización clara. Los productos deben tener etiquetas visibles que muestren la fecha de vencimiento y el número de lote. Un blog experto en BPM alimentaria sugiere que los pisos, muros y estantes se limpien y desinfecten a menudo, esto reduce el riesgo de contaminación y ayuda a que la rotación de inventario sea la correcta; además, se aconseja identificar aquellos productos que podrían ser peligrosos o que están listos para comer, esto mejora la trazabilidad (Alimentos, 2015).

Para Safetyculture (2024), una gestión de calidad verdaderamente efectiva requiere integrar componentes como aseguramiento, control de procesos, gestión de riesgos y cumplimiento normativo, todo ello apoyado por la implementación de BPM. Las BPM forman parte integral de este sistema, ya que establecen procedimientos estandarizados para cada etapa del proceso productivo, desde las planificaciones hasta la distribución. Esto incluye asegurar que los productos sean manipulados por personal calificado, en instalaciones diseñadas para minimizar riesgos y con un control riguroso de registros que permita la trazabilidad completa de cada lote.

En los almacenes, las BPM son aplicadas no solo para mantener la calidad del producto, sino también para optimizar las operaciones logísticas. Estas buenas prácticas contemplan el uso de herramientas y materiales adecuados, como pallets plásticos preferidos por su facilidad de limpieza y resistencia a la humedad y la correcta disposición de los productos para evitar contaminación cruzada. De acuerdo con D'emballage (2021), estos elementos son claves para mantener condiciones sanitarias óptimas y reducir riesgos durante el transporte y el almacenamiento prolongado.

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2021), los productores de alimentos afrontan el deber moral de suministrar mercancías seguras, de fiar y beneficiosas para la salud, lo que implica certificar tanto su salubridad como su contenido nutritivo. Para conseguir esto, no basta con acatar las normativas del país, sino que deben ir un paso adelante, previendo las demandas globales por medio de la aplicación de las BPM y de los sistemas de gestión unificados.

Las BPM también abarcan la protección frente a plagas y la higiene sanitaria permanente. Un instructivo del Ministerio de Salud destaca que los criterios aplicados incluyen limpieza de áreas de almacenamiento, control de residuos, mantenimiento de superficies lavables e inspecciones periódicas, todos alineados al Reglamento Sanitario del país, lo cual fortalece la seguridad alimentaria (Salud, 2016).

Respecto a la operatividad posterior a la elaboración, las Buenas Prácticas de Manufactura se aplican también al depósito y al traslado. PromPerú (2018) recalca que, tanto los insumos como los productos finales, deben permanecer en entornos con condiciones supervisadas, de forma independiente y con seguimiento evidente. La supervisión de la temperatura y la humedad es crucial, sobre todo en los alimentos refrigerados o congelados, y los vehículos de transporte deben pasar por una limpieza y desinfección habitual antes y después de cada servicio. Asimismo, se deben fijar procedimientos estrictos para evitar deterioros en el embalaje y asegurar que la solidez del producto no se vea afectada durante el reparto.

#### **1.2.6 Sostenibilidad y Reducción de Residuos**

Un estudio de Producción Más Limpia aplicado a una conservera de atún en Guayaquil demostró que mediante la implementación de buenas prácticas operacionales, optimización del proceso y actualización tecnológica, se logró una reducción significativa

en el consumo de agua, energía y generación de residuos. Estas medidas incluyen sistemas de recuperación de calor, bombas eficientes y reciclaje interno de agua, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo la huella ambiental de la planta (Pincay Romero, 2018).

Transformar el atún en productos listos para consumir implica gastar mucha agua y electricidad, elevando así el impacto ecológico de esta actividad. En lugares como EE. UU., casi una cuarta parte de la energía que usa la industria de alimentos se debe a la preparación de los productos. En la pesca, este número podría ser más alto si no se toman cartas en el asunto. Para gastar menos agua en tareas como lavar, enfriar y transportar, se pueden usar medidores avanzados, sensores que miden la eficiencia y programas para administrar los recursos. Con estas mejoras, se ahorra dinero y se ayuda a cumplir con las regulaciones ambientales en todo el mundo (Bureau Veritas, 2020).

La industria pesquera genera efluentes con alta carga de materia orgánica y nutrientes—como proteínas, grasas y sólidos suspendidos—que pueden afectar los cuerpos de agua receptores. Las técnicas de tratamiento incluyen procesos físico-químicos (sedimentación, coagulación-floculación), biológicos (reactores activados) y de membrana (ultrafiltración), permitiendo recuperar proteínas útiles y reducir contaminantes antes del vertido (Naturales, 2022).

Mediciones recientes indican que el envasado del atún representa una porción sustancial de la huella de carbono de este producto, debido al consumo de energía eléctrica y térmica (por ejemplo, para esterilización y enlatado). Estudiar y aplicar medidas como el uso de sensores inteligentes, recuperación de calor y energías renovables permite reducir emisiones y mejorar la eficiencia del proceso industrial (Díaz Cuenca, 2023).

También resulta fundamental manejar correctamente las aguas sucias producidas al lavar los utensilios y las áreas de trabajo. Normalmente, estos líquidos contienen restos de sangre, proteínas y lípidos que demandan procesos de depuración complejos antes de ser liberados. BRR (2022), subraya la importancia de implementar sistemas de tratamiento inicial y avanzado para garantizar que los residuos líquidos no dañen las fuentes de agua próximas ni perjudiquen la vida marina.

### **1.2.7 Innovación tecnológica aplicada al control de calidad en bodegas alimentarias.**

Implementar dispositivos IoT con sensores en almacenes posibilita la monitorización al instante de factores clave como la temperatura y la humedad, garantizando así que se conserven las condiciones idóneas para artículos que se deterioran rápido. Dichas innovaciones propician avisos al momento frente a cualquier anomalía, disminuyendo de este modo las mermas y manteniendo la seguridad de los alimentos mientras se guardan y se trasladan (Altertecnica, 2024).

En la industria de alimentos, incorporar un Sistema de Gestión de Almacenes (SGA) hace posible llevar un registro automatizado y constante del flujo de productos, agilizando así el seguimiento desde la llegada hasta el envío. Estos programas informáticos dejan atrás el papeleo, perfeccionan la administración de lotes y fechas de vencimiento, y elevan la precisión del control de inventario (Technologies., s.f.).

La integración de IoT y blockchain permite la creación de registros inalterables sobre el manejo de los productos dentro de la bodega. Al combinar sensores inteligentes con tecnología de cadena de bloques, se garantiza una trazabilidad transparente y segura en toda la cadena de suministro, fortaleciendo la confianza del consumidor y la eficacia en auditorías internas (Rodríguez & Quevedo , 2024).

### **1.2.8 Implicaciones legales de incumplimientos en la calidad del producto.**

El impacto legal también se extiende al ámbito reputacional. Según Legálitas (2023), señala que muchos clientes rehúyen comprar artículos de firmas con mala fama por su calidad, mostrando que la fe del cliente es frágil ante problemas o fallos. En mercados repletos de competidores, donde lo que la gente piense puede decidir si una empresa triunfa o no, cualquier daño a la imagen de la empresa puede significar menos ventas, fin de tratos con socios y una marca que vale menos.

Las implicaciones legales por incumplimientos en la calidad de los productos en el sector alimentario están reguladas por normativas específicas que imponen sanciones proporcionales a la gravedad de las infracciones. En España, la Ley 28/2015 para la defensa de la calidad alimentaria establece que las infracciones pueden clasificarse como leves, gravez o muy raves, y prevé desde multas económicas hasta la suspensión de actividades. Este tipo de legislación busca proteger al consumidor y mantener la integridad del mercado, evitando el fraude alimentario y promoviendo la transparencia en las prácticas industriales. Asimismo, estas regulaciones obligan a los operadores a garantizar que los productos puestos en el mercado sean seguros y cumplan con las especificaciones establecidas, bajo riesgo de enfrentarse a consecuencias legales serias, incluyendo la pérdida de licencias o la clausura de establecimientos (Ministerio de Agricultura, 2015).

En la Unión Europea, el Reglamento (CE) N° 178/2002 establece que cualquier empresa alimentaria que detecte que un producto que ha comercializado podría poner en riesgo la salud del consumidor tiene la obligación de retirarlo de inmediato del mercado. Además, debe comunicar a las autoridades competentes y a los consumidores afectados sobre los riesgos identificados. Esta disposición refuerza el principio de responsabilidad

compartida en la cadena alimentaria y establece claramente la trazabilidad como un mecanismo obligatorio para identificar los lotes comprometidos. Incumplir con este reglamento puede derivar no solo en sanciones económicas, sino también en consecuencias penales en casos de daño comprobado a la salud pública, por lo que se convierte en una herramienta jurídica clave para prevenir negligencias en el control de calidad (Europea, 2002).

En la industria alimentaria, concebido como un modelo para asegurar el respeto a las normas, se ha posicionado como una herramienta esencial para evitar problemas con la ley. Gracias a este planteamiento, las compañías pueden adelantarse a posibles riesgos legales, establecer mecanismos de control internos y formar a sus trabajadores en hábitos seguros y que demuestren responsabilidad.

Según Claveregler Abogados (2024), el acatamiento de las regulaciones en este ámbito no solo ayuda a esquivar multas, sino que también mejora la imagen de la empresa ante los consumidores, los inversores y las entidades de certificación. Algunos sucesos recientes, como la confiscación de 270 toneladas de pescado sin poder rastrear su origen, han demostrado que no tener un sistema puede traer consigo serias repercusiones legales, que abarcan desde la clausura temporal de las instalaciones hasta litigios en los tribunales. Así pues, adoptar un esquema preventivo y con principios éticos se vuelve fundamental dentro de una administración de la calidad que funcione (Abogados, 2024).

### **1.2.9 Normas internacionales de calidad aplicables al producto terminado.**

Se considera a la norma ISO 9001:2015 como el patrón oro en lo que a sistemas de gestión de calidad se refiere, ofreciendo una estructura metódica para idear, poner en marcha y optimizar los procesos dentro de una empresa. En el sector de la alimentación, su implementación ayuda a unificar los métodos de trabajo, disminuye las diferencias en

la fabricación y eleva el nivel de satisfacción del consumidor. Sumado a esto, al incorporar ideas sobre la administración de peligros y la importancia del cliente, simplifica el cumplimiento de las leyes propias de la industria, impulsando así la capacidad de competir tanto dentro como fuera del país. Tal y como señala MAQSA (2025), un mejor control de la calidad y una menor cantidad de residuos son algunos de los provechos que trae consigo, impactando de forma favorable en el rendimiento tanto a nivel operativo como económico.

Dichas directrices posibilitan que las compañías construyan un esquema ordenado para la supervisión y el análisis de sus operaciones, aparte de impulsar la claridad y el seguimiento exhaustivo en la elaboración. De acuerdo Digital (2023), el uso de modelos como ISO 9001, ISO 22000 e ISO 45001 no solo simplifica la observancia reglamentaria, sino que también consolida la imagen corporativa y aumenta la opinión del consumidor en relación con la seguridad y la dedicación de la entidad con la excelencia.

La norma ISO 22000 establece los requisitos para un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, integrando principios de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) con lineamientos de gestión de calidad. Su aplicación permite controlar riesgos desde la producción hasta el consumidor, ofreciendo un enfoque coherente con la trazabilidad y la inocuidad alimentaria. Labsom (2025), destaca que la certificación ISO 22000 genera confianza en los clientes, mejora la respuesta ante emergencias y se convierte en un requisito habitual en licitaciones, lo que favorece la expansión comercial. Adicionalmente, Consulting (2023), resalta la reducción de incidentes por contaminación y el fortalecimiento de la reputación corporativa.

Si bien ISO 45001 está diseñada para la seguridad y salud en el trabajo, su implementación en plantas de alimentos influye en la calidad del producto. Unos entornos

laborales más protegidos y organizados minimizan errores en las operaciones, acortan las interrupciones y hacen más eficientes los recursos. Según Factorial (2025), señala que las compañías con esta certificación muestran una reducción de hasta el 30 % en los percances, lo que impulsa la productividad y asegura una uniformidad en los procesos, previniendo interrupciones por sucesos que podrían afectar la calidad. Esto afianza la unificación de los sistemas que manejan la calidad, la seguridad y el medio ambiente.

#### **1.2.10 Evaluación de los procesos de recepción, almacenamiento y despacho.**

Cuando las mercancías salen, o el despacho, se considera la última etapa dentro de la logística interna. Esto abarca alistar los pedidos, empacar todo, asegurar la calidad final y tener los papeles listos para el traslado. Juntar varios pedidos en uno solo puede ser una buena idea para bajar los gastos de logística, y si usamos sistemas de rastreo, podemos seguirles la pista a los envíos en tiempo real, lo que ayuda a saber dónde están y a mantener al cliente informado. Planificar bien la salida de los productos es clave para llegar a tiempo, y eso afecta cómo los clientes ven la calidad de nuestro servicio. Para encontrar los problemas en este proceso y mejorar constantemente, podemos usar herramientas como el diagrama de Ishikawa, también llamado de causa y efecto (Vilca, 2020).

El diagrama de Ishikawa es una herramienta eficaz para evaluar la causa raíz de incidencias en el proceso de despacho. Permite clasificar causas en categorías como mano de obra, maquinaria, métodos y medios ambientes, y priorizar acciones según su impacto (Competitividad., 2019). Al identificar, por ejemplo, retrasos debido a errores en documentación o embalaje, se pueden diseñar estrategias correctivas específicas, lo que fortalece la puntualidad y reduce desperdicios logísticos.

Para asegurar que los alimentos terminados sean seguros y de buena calidad, es crucial manejar bien los procesos internos de logística, como recibir, guardar y enviar productos. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) subraya que estos procesos deberían tener registros que demuestren que se cumplen las normas de temperatura, higiene, organización y seguimiento, desde que el producto entra hasta que se reparte. También, aconsejan usar sistemas de doble verificación para confirmar las cantidades, el estado de los materiales y si todo cumple con las normas técnicas, lo que ayuda a evitar errores de las personas y a disminuir las pérdidas de dinero. Usar programas y sensores para controlar el ambiente y automatizar estas fases ayuda a mantener la calidad y seguridad del producto, cumpliendo con las normas internacionales de Buenas Prácticas de Manufactura (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura , 2021).

### **1.3 Marco Legal y Ambiental.**

La estructura jurídica de este estudio se apoya en leyes nacionales que rigen la salud laboral, la seguridad en la industria, la bioseguridad y el manejo adecuado de productos en el ámbito de trabajo. Estas regulaciones justifican la importancia de crear un Sistema de Gestión de Calidad fundamentado en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la zona de la bodega de almacenamiento de una empresa atunera, garantizando así la calidad del producto final y la protección de los empleados.

#### **Código Orgánico de la Salud (COS):**

- **Artículo 20:** Establece la responsabilidad de los empleadores para garantizar un entorno laboral seguro y saludable, aplicando medidas preventivas contra riesgos laborales.

- **Artículo 25:** Obliga a las empresas a contar con programas de salud y seguridad, incluyendo capacitación continua en riesgos y manejo adecuado de materiales.
- **Artículo 50:** Exige que toda actividad laboral cumpla con normas de bioseguridad, aspecto clave en el manejo del producto en la bodega.

#### **Resolución MDT-2021-012 (Normas de Bioseguridad y Salud en el Trabajo)**

- **Artículo 2:** Fija como requisito indispensable el uso de medidas de protección sanitaria en cada negocio, abarcando el manejo adecuado de artículos tras la crisis mundial de salud.
- **Artículo 10:** Ordena la capacitación del personal en prácticas seguras de manipulación y desinfección para prevenir contaminación o accidentes.

#### **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (2021):**

- **Artículo 7:** Es fundamental reconocer y sopesar sin pausa los peligros en el trabajo, sobre todo donde se tocan los productos.
- **Artículo 18:** Obliga a capacitar a los trabajadores en prevención de riesgos y manejo adecuado de productos terminados.

#### **Normativa ARCSA-DE-067-2015-GGG:**

- Regula los requisitos higiénico-sanitarios para la producción, almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos procesados en el Ecuador, Establece lineamientos específicos sobre infraestructura, limpieza, manejo de residuos, rotulación y control de plagas, siendo directamente aplicables al área de bodega en la industria atunera.

### **Ley Orgánica del Ambiente (LOA):**

- Esta ley promueve el desarrollo sostenible y una buena gestión adecuada de residuos. Su inclusión es relevante en el diseño del sistema propuesto, ya que considera medidas de reducción de residuos, manejo ambiental responsable y control de contaminantes en la bodega.

### **Código de Trabajo del Ecuador:**

- Artículos 415 al 423 detallan las responsabilidades del empleador en cuanto a la seguridad y la higiene en el ámbito industrial, abarcando desde la prevención de posibles peligros hasta el suministro de equipos de protección individual y la formación del personal.

Estas normativas legales subrayan la necesidad de implementar una estrategia preventiva en la administración de la calidad dentro del sector atunero, impulsando así ambientes seguros y procedimientos eficaces que garanticen tanto la salubridad del producto como el bienestar de los empleados.

## **1.4 Hipótesis y Variables**

En este apartado se presentará la hipótesis de la investigación, así como las variables que intervienen en el estudio

### **1.4.1 Hipótesis de Causalidad**

- Hipótesis principal

Un diseño adecuado de un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el área de bodega de almacenamiento puede

contribuir a minimizar errores en la manipulación del producto terminado y mejorar la eficiencia del proceso.

- **Variables**

**Independiente:** Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en BPM.

**Dependiente:** Eficiencia en los procesos de almacenamiento y calidad del producto terminado.

- **Hipótesis específica 1:**

La aplicación de prácticas de almacenamiento basadas en BPM reducirá los errores en la manipulación del producto terminado, como daños en el empaque, pérdida de trazabilidad o contaminación cruzada.

#### **1.4.2 Hipótesis Correlacional**

**Hipótesis específica 2:**

Existe una relación positiva entre la capacitación del personal en Buenas Prácticas de Manufactura y la correcta manipulación del producto terminado en la bodega.

**Hipótesis específica 3:**

A mayor grado de implementación de procedimientos estandarizados de almacenamiento, mayor será el cumplimiento de los criterios de calidad del producto terminado.

#### **1.4.3 Hipótesis de Diferencia de Grupos**

**Hipótesis específica 4:**

Los trabajadores con mayor capacitación en BPM cometerán menos errores en la manipulación del producto terminado en comparación con aquellos sin formación específica.

### **Hipótesis específica 5**

Las zonas del almacén que se gestionan con más atención y se rigen por las normas de las BPM muestran un porcentaje más bajo de problemas de funcionamiento, si las comparamos con los espacios menos controlados.

#### **1.4.4 Justificación y Viabilidad de las Hipótesis**

Las hipótesis planteadas se fundamentan en el principio de que una gestión basada en Buenas Prácticas de Manufactura mejora los procesos logísticos y de almacenamiento, reduciendo errores operativos que afectan la calidad del producto terminado. Estudios y lineamientos de organismos como la FAO y el Codex Alimentarius respaldan la necesidad de aplicar BPM en toda la cadena productiva, incluyendo la bodega.

Además, el enfoque de diseño del sistema permitirá evaluar, mediante diagnósticos y análisis, la relación entre la aplicación de buenas prácticas, la capacitación del personal y los niveles de error en la manipulación. Aunque el proyecto es de carácter propositivo, la validación de estas hipótesis mediante encuestas y revisión de datos permitirá fortalecer las bases para la implementación futura del sistema diseñado.

#### **1.4.5 Hipótesis**

**Hipótesis Principal:** Un diseño adecuado de un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el área de bodega de almacenamiento puede contribuir a minimizar los errores asociados a la manipulación del producto terminado y mejorar la eficiencia del proceso.

### Hipótesis Específicas:

- El diagnóstico del área de bodega permitirá identificar de manera clara los principales riesgos y deficiencias en la manipulación del producto terminado.
- Los puntos clave en el manejo del almacén suelen tener más fallos, ya que no se siguen normas fijas al hacer las tareas del día a día.
- El diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en BPM permitirá establecer procedimientos que optimicen la manipulación y almacenamiento de los productos terminados.

#### 1.4.6 Identificación de las Variables

- **Variable Independiente:** Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).
- **Variable Dependiente:** Eficiencia en los procesos de almacenamiento y calidad del producto terminado.

#### 1.4.7 Operacionalización de las Variables

**Tabla 1 Operacionalización de las variables**

Variable	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Diseño de un Sistema de Gestión de Calidad basado en BPM (Variable Independiente)	Documentación del sistema	Existencia de procedimientos escritos para almacenamiento	Nominal
	Capacitación del personal	Número de capacitaciones recibidas en BPM	Ordinal

	Supervisión y control	Frecuencia de supervisiones en bodega	Ordinal
	Aplicación de BPM	Uso correcto de normas de almacenamiento (FIFO, rotulación, orden)	Ordinal
	Organización del inventario	Tiempo promedio de localización de lotes	Cuantitativa continua
Eficiencia de los procesos en bodega (Variable Dependiente)	Flujo operativo	Reducción de tiempos muertos en carga y despacho	Ordinal
	Gestión de espacios	Porcentaje de aprovechamiento del espacio de almacenamiento	Cuantitativa continua
	Daños al producto	Número de unidades con empaque deteriorado	Cuantitativa discreta
Errores en la manipulación del producto terminado	Contaminación cruzada	Presencia de productos mal	Nominal

(Variable	ubicados o no		
Dependiente)	segregados		
	Trazabilidad	Registro completo	Nominal
		de entradas y	
		salidas por lote	

---

## 1.5 Marco Metodológico

A continuación, se presenta la metodología empleada para el diseño de un sistema de gestión de calidad enfocado en la manipulación adecuada de productos terminados en la industria atunera. Este sistema clasifica las actividades de acuerdo con las distintas etapas del proceso en el área de bodega, así como los roles y responsabilidades específicos del personal involucrado.

### 1.5.1 Modalidad Básica de la Investigación

La presente investigación se desarrolló bajo una modalidad de campo, descriptiva, y no experimental, lo que permitió analizar directamente en el entorno real de trabajo las condiciones y prácticas relacionadas con la manipulación y almacenamiento de productos terminados en el área de bodega de una industria atunera en la ciudad de Manta.

1. **De campo:** El estudio se realizó directamente en el lugar de trabajo, observando de manera sistemática el entorno, las rutinas y las prácticas del personal que interviene en el manejo del producto terminado. Esta modalidad permitió recolectar información real y contextualizada para identificar las principales deficiencias y necesidades
2. **Descriptiva:** Se La investigación descriptiva tuvo como propósito detallar las condiciones actuales del área de bodega —incluyendo procedimientos, errores

frecuentes e infraestructura— sin intervenir el entorno real. Este enfoque permitió observar la operación tal cual ocurre, proporcionando una visión clara y sistemática de la situación. De acuerdo con Martínez (2018), la investigación descriptiva “consiste en describir características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer su estructura o comportamiento”. Así se pudo documentar, de forma rigurosa, el contexto operativo del almacén sin alterar su normal funcionamiento.

3. **No experimental:** La estructura del estudio se concibió sin experimentación, dado que no se alteraron variables de forma premeditada. La meta era examinar los procedimientos logísticos en su contexto real, justo como suelen manifestarse ordinariamente.
4. Como explica Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2010), este enfoque se caracteriza por observar los fenómenos en su entorno real, sin intervención, lo que favorece una perspectiva objetiva de la situación. De esta manera, se pudo recopilar información fiel sobre actividades críticas del área de bodega.

### ***1.5.2 Enfoque de la Investigación***

- La presente investigación adoptó una metodología cuantitativa, basada en el análisis objetivo de información recopilada mediante herramientas estandarizadas, tales como cuestionarios y listas de control. Dicho enfoque hizo posible la identificación y cuantificación de tendencias en fallos, carencias en la gestión, así como la valoración del grado de adhesión a las Buenas Prácticas de Manufactura.

- Se recopilaron datos sobre la frecuencia de errores en el manejo de productos terminados, cumplimiento de procedimientos, condiciones de almacenamiento y capacitación del personal.
- Los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente para establecer relaciones entre las deficiencias encontradas y los principios de las BPM.
- Se utilizó el método deductivo, partiendo de conceptos generales sobre calidad y BPM hasta llegar a su aplicación específica en el área de bodega de la empresa atunera.

Este enfoque permitió diseñar una propuesta de mejora aplicable, alineada a la realidad observada, con un alto nivel de objetividad y rigor técnico.

### ***1.5.3 Nivel de investigación***

La investigación se desarrolló en los siguientes niveles:

1. **Nivel Descriptivo:** La indagación descriptiva hizo posible documentar minuciosamente la situación que impera en los procedimientos de manejo de artículos finalizados, señalando tanto las áreas de oportunidad como las circunstancias que no cumplen con las directrices de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). De acuerdo con ATLAS.ti (2023), esta clase de análisis se emplea para “ilustrar los pormenores de sucesos o entornos particulares tal cual se manifiestan en su hábitat natural”, erigiéndose, así como un instrumento perfecto para lograr una visión transparente de la realidad existente sin modificar el escenario examinado.
2. **Nivel Explicativo:** El nivel explicativo se centró en identificar las causas que generan las malas prácticas en el área de bodega y su impacto sobre la calidad del

producto final. Se analizaron variables como la falta de capacitación, el desconocimiento de protocolos y deficiencias en infraestructura. Según Ortega, (2022), la investigación explicativa busca “establecer relaciones de causa y efecto que permitan hacer generalizaciones o realidades similares”, lo cual es esencial para fundamentar intervenciones que reduzcan los errores operativos y la no conformidad de estándares BPM.

#### ***1.5.4 Población de estudio***

La población estuvo conformada por el personal que labora en el área de bodega de almacenamiento de productos terminados de una empresa atunera ubicada en Manta. Esta población fue seleccionada por su relación directa con los procesos que afectan la calidad y conservación del producto final.

#### ***1.5.5 Tamaño de la muestra***

Dado que contábamos con tiempo y presupuesto ajustados, nos decidimos por un muestreo no aleatorio de conveniencia. Así, elegimos una muestra que reflejara bien al personal de la bodega, tomando en cuenta los diferentes turnos, rangos dentro de la empresa y las tareas que realizan. Este enfoque nos facilita obtener datos importantes de forma rápida y sin complicaciones, asegurando así una perspectiva completa sobre cómo se gestionan los productos finales.

#### ***1.5.6 Técnicas de recolección de datos***

Para el levantamiento de información, se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

1. **Encuestas estructuradas:** Aplicadas al personal del área de bodega con el fin de conocer el nivel de conocimiento sobre BPM, así como identificar errores

comunes y debilidades en los procedimientos. El cuestionario incluyó preguntas cerradas con escala tipo Likert (1 a 5) para facilitar el análisis estadístico.

2. **Observación directa:** Se realizaron visitas periódicas al área de trabajo, utilizando una lista de verificación estructurada con base en la normativa ecuatoriana ARCSA-DE-067-2015-GGG, que establece los requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura para la industria alimentaria. Esta herramienta permitió evaluar el cumplimiento de criterios como higiene, organización, uso de EPP, control de plagas y condiciones de almacenamiento. La observación facilitó la identificación de incumplimientos normativos, fallas en la manipulación y riesgos potenciales para la inocuidad del producto.
3. **Revisión documental:** Se revisaron a fondo varios documentos internos, como guías de operación, archivos de control de calidad, informes de fallos y los manuales en uso, con el fin de determinar las políticas actuales y qué tanto se están aplicando realmente.
4. **Análisis de datos históricos:** Tras examinar informes de percances, quejas de usuarios y evaluaciones internas pasadas vinculadas a deficiencias en la preservación del artículo final, fue posible reconocer tendencias y puntos neurálgicos.

#### ***1.5.7 Plan de recolección de datos***

Tabla 2 Plan de recolección de datos

N.º	Preguntas Frecuentes	Explicación
1	¿Para qué?	Para obtener información directa de los trabajadores sobre la manipulación de los productos terminados.
2	¿De qué personas?	El personal del área de bodega de productos terminado de una empresa atunera
3	¿Sobre qué aspectos?	Las prácticas de manejo de productos terminados en el área de bodega, como la manipulación, almacenamiento y los procesos involucrados en la empresa atunera.
4	¿Quién investiga?	Investigador Yuletxi Cañarte
5	¿Cuándo?	Junio 2024
6	¿Dónde?	El área de bodega de productos terminados de una planta atunera.
7	¿Cuántas veces?	Una sola vez durante el período de recolección de datos.
8	¿Qué técnica de recolección?	Encuesta y observación directa.
9	¿Con qué?	Cuestionario estructurado y formato de ficha de observación.
10	¿En qué situación?	Aplicando encuestas al personal de bodega

### ***1.5.8 Procesamiento de la Información***

Para el procesamiento de la información se utilizó un enfoque cuantitativo y descriptivo. Los datos recolectados mediante encuestas estructuradas fueron codificados

y procesados en Microsoft Excel, lo que permitió calcular frecuencias, porcentajes y promedios relacionados con las prácticas de almacenamiento, el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y la capacitación del personal.

Asimismo, los resultados de la observación directa fueron sistematizados mediante listas de verificación, permitiendo identificar incumplimientos, condiciones inadecuadas y riesgos operativos en el área de bodega. Esta combinación de análisis permitió obtener una visión objetiva del estado actual de los procesos y fundamentar el diseño de una propuesta técnica de mejora.

## **2 Capítulo 2**

### **2.1 Diagnóstico situacional de Bodega de Producto Terminado**

#### ***2.1.1 Descripción General de la Bodega de Almacenamiento***

El área de bodega destinada al almacenamiento de productos terminados en la industria atunera representa un componente esencial para garantizar la conservación y distribución adecuada del producto final. En esta zona se llevan a cabo actividades como la recepción, organización y despacho de productos como el atún enlatado, siguiendo los lineamientos establecidos por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). (ARCOSA, 2015)

Esta bodega se encuentra segmentada en distintas áreas, atendiendo al tipo de producto y su rotación. No obstante, a pesar de contar con una estructura organizativa definida, se han detectado inconvenientes relacionados con la eficiencia en el aprovechamiento del espacio y con la correcta manipulación de los productos almacenados. (Frazelle, 2016)

En cuanto los resultados de encuestas aplicadas al personal del área, la mayoría de los trabajadores considera que el espacio disponible resulta insuficiente para almacenar adecuadamente el volumen de producción actual. Esta opinión indica la existencia de deficiencias tanto en la planificación de almacenamiento como en la gestión de acciones, lo que puede afectar negativamente la calidad del producto terminado y el flujo de procesos internos.

### ***2.1.2 Análisis de la Situación Actual de la Bodega***

Según la información recopilada a través de las herramientas de recolección utilizadas para los trabajadores de bodega, fue posible identificar varias deficiencias que afectan directamente la operación de almacenamiento de productos terminado.

Una de las mayores preocupaciones de los empleados está asociada con la gestión inadecuada de productos, una situación que ha causado daños visibles a algunas de las unidades de atún en conserva. Esta problemática podría estar asociada a la carencia de una capacitación continua en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), así como a la falta de procedimientos estandarizados para las labores de manipulación, carga y descarga. (ARCSA, 2015) (Alimentarius, 2009)

Los operadores que participaron en la recopilación de datos declararon que el espacio disponible en la bodega no es suficiente para el volumen de producción que necesitan para administrar. Esta restricción afecta la distribución correcta de los pallets, genera desorden, obstruye los pastillos y evita el acceso a los productos, poniendo en peligro la eficiencia de envío y la integridad física de los productos almacenados.

Las condiciones ambientales, el personal mas consultado declaro que los elementos principales de un parámetro permanente, como la temperatura y la humedad no se realizaba, para garantizar la calidad y la preservación del producto terminado. La ausencia de esta gestión puede acelerar el deterioro de los alimentos y reducir su vida útil, especialmente si se extiende a condiciones inapropiadas.

Por otra parte, si bien se reconocen prácticas adecuadas como el uso de tarimas para evitar el contacto del producto con el suelo y el registro sistemático de entradas y salidas, se evidenció que no todo el personal hace uso correcto del equipo de protección personal (EPP), lo que representa un riesgo tanto para la inocuidad del producto como para la seguridad del trabajador.

El diagnóstico evidencia que existen debilidades operativas, estructurales y de capacitación que afectan negativamente la eficiencia del área de bodega. Estas limitaciones comprometen la calidad del producto terminado, dificultan el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura y generan un entorno de trabajo poco óptimo para el personal encargado del manejo del producto. (ISO, 2015)

## **2.2 Recolección y procesamiento de datos del estudio de campo**

Para lograr una visión clara y objetiva de la situación actual en el área de bodega de almacenamiento del producto final en el sector industrial atunero, se realizó un estudio de campo basado en la aplicación de encuestas al personal que labora directamente en esta área. El objetivo era identificar los principales errores relacionados con la infraestructura, organización del espacio, manipulación del producto y aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

El estudio fue diseñado alrededor de varios ejes temáticos: condiciones físicas de la bodega, la percepción del personal hacia la eficiencia operativa, los estándares de higiene y seguridad y el nivel de capacitación recibido. Las respuestas se procesaron y analizaron cuantitativamente para identificar los principales puntos críticos.

Los datos recopilados se examinaron y evaluaron de forma numérica, resaltando los siguientes resultados clave:

- Un 66.7% del equipo opina que el área del almacén no da abasto para guardar apropiadamente la cantidad de productos finales.
- El 100% de los encuestados manifestó que no existe señalización clara en el área, lo que dificulta el orden y la operatividad.
- El 100% afirmó no haber recibido capacitación específica en BPM aplicada a bodega.
- De igual manera, todos indicaron no haber recibido formación reciente en aspectos relacionados con manipulación, higiene y almacenamiento de productos terminados.

Estos resultados permiten identificar deficiencias operativas, estructurales y de formación, que serán consideradas en el desarrollo del diagnóstico situacional y del diseño del manual de BPM correspondiente.

Tras analizar los datos, se hizo evidente que no existía una uniformidad en cómo se guardaba la información; además, la base tecnológica mostraba ciertos puntos flacos y el equipo humano necesitaba más capacitación. Se juzgó que estas cuestiones eran esenciales para comprender la situación actual del almacén.

## **2.3 Interpretación de Resultados**

La labor de campo posibilitó detectar deficiencias a nivel estructural, operativo y formativo que afectan directamente la eficacia del área de almacenaje de productos finales en la industria.

Uno de los elementos más relevantes que se conectan con la captación acerca de la escasez es el espacio físico apropiado para almacenar los productos. Asimismo, puede provocar acumulaciones excesivas de igual forma el mal funcionamiento y posibles perjuicios al producto finalmente poniendo en riesgo su calidad antes de ser enviado.

De igual forma, la falta de letreros bien ubicados y que no haya guías ni métodos escritos muestran una falla en cómo se maneja la información visual y los documentos en la zona. Que no existan indicaciones precisas aumenta el riesgo de equivocaciones cuando se usan y guardan cosas, y también hace que los empleados se sientan más inseguros al no tener una guía basada en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

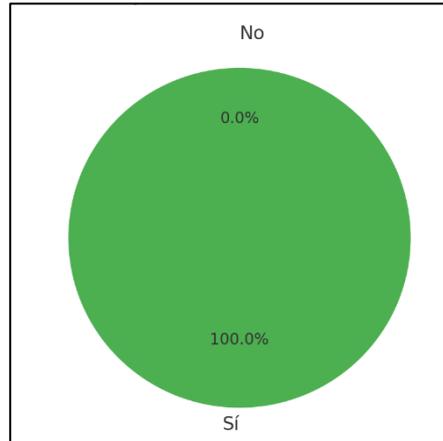
Es importante señalar que los trabajadores encuestados percibieron la falta de capacitación en el área como otro punto clave. De esta manera la falta de un mecanismo constante de actualización en conocimientos técnicos y normativos, limita la correcta implementación de las BPM e influye tanto la higiene como la seguridad y la capacidad en las operaciones diarias. (ISO, 2015)

### ***2.3.1 Resultados de la encuesta al personal de bodega***

#### **Pregunta 1**

**¿Existen daños frecuentes en el producto terminado debido a mala manipulación?**

Gráfica 1. Porcentaje de daños frecuentes en el producto terminado debido a la mala manipulación.

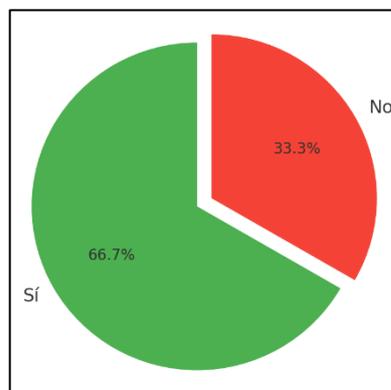


**Interpretación:** Cada uno de los empleados consultados confirmó que los productos finales sufren desperfectos a menudo debido a un manejo incorrecto, demostrando así una falla importante en los procedimientos de gestión y supervisión.

## Pregunta 2

**¿Ha recibido capacitación formal sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)?**

0. Gráfica 2 Porcentaje de capacitación formal sobre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

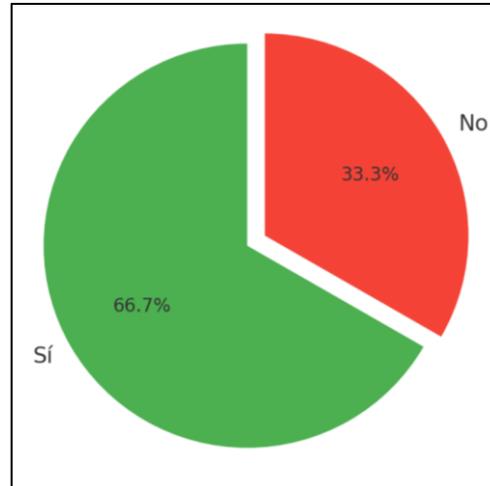


**Interpretación:** Cada uno de los empleados consultados confirmó que los productos finales sufren desperfectos a menudo debido a un manejo incorrecto, demostrando así una falla importante en los procedimientos de gestión y supervisión.

### Pregunta 3

¿Se aplica correctamente el sistema FIFO (primero en entrar, primero en salir)?

Gráfica 3 Porcentaje que aplica correctamente el sistema FIFO.

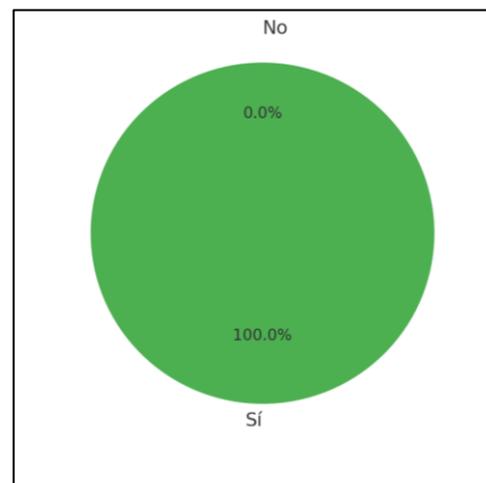


**Interpretación:** La mayoría indicó que se aplica el sistema FIFO en la gestión del inventario, aunque no de manera uniforme

### Pregunta 4

¿Existen registros de ingreso y salida de productos en la bodega?

Gráfica 4 Porcentaje de registro de ingreso y salida de productos en la bodega.

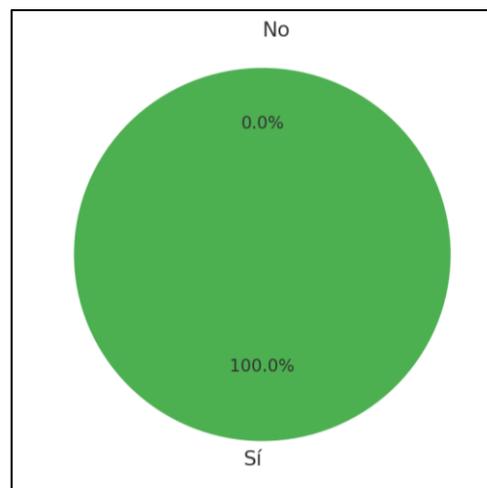


**Interpretación:** Todos los trabajadores aseguraron que existen registros documentados de ingreso y salida de productos, lo cual representa una fortaleza en la trazabilidad del inventario.

### **Pregunta 5**

**¿El producto se almacena sobre tarimas, evitando el contacto con el piso?**

Gráfica 5 Porcentaje de que el producto se almacena sobre tarimas. evitando el contacto con el piso.

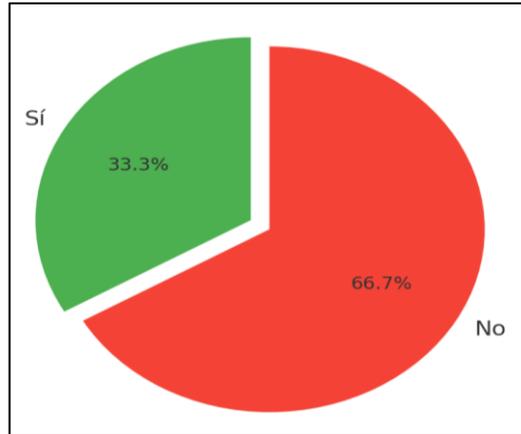


**Interpretación:** El almacenamiento sobre tarimas es una práctica comúnmente cumplida, lo cual es positivo ya que evita el contacto del producto con el suelo.

### **Pregunta 6**

**¿Considera que la bodega tiene espacio suficiente para todo el producto que reciben?**

Gráfica 6 Porcentaje que la bodega tiene espacio suficiente para todo el producto que reciben.

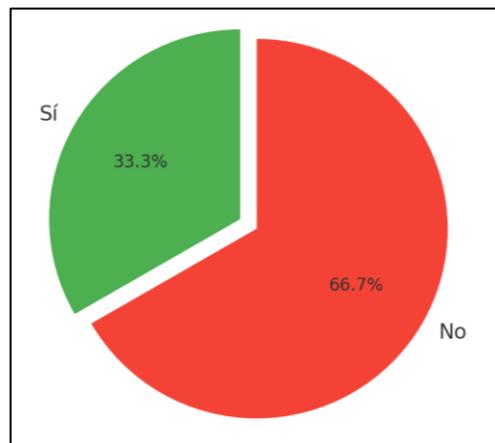


**Interpretación:** Una parte considerable del personal percibe que el espacio de almacenamiento resulta insuficiente para el volumen de productos que se maneja, situación que puede afectar la organización y la eficiencia.

#### **Pregunta 7**

**¿Se controla la temperatura y/o humedad en la bodega?**

Gráfica 7 Porcentaje que se controla temperatura y/o humedad en la bodega.

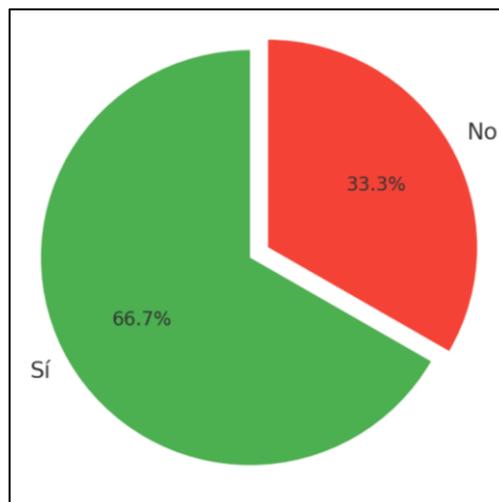


**Interpretación:** La mayoría señaló que no se realiza un control constante de temperatura y/o humedad en la bodega, lo cual representa un riesgo para la conservación adecuada del producto terminado.

### **Pregunta 8**

**¿El personal utiliza guantes, botas y gorros durante la manipulación?**

Gráfica 8 Porcentaje del personal utiliza guantes, botas y gorros durante la manipulación.

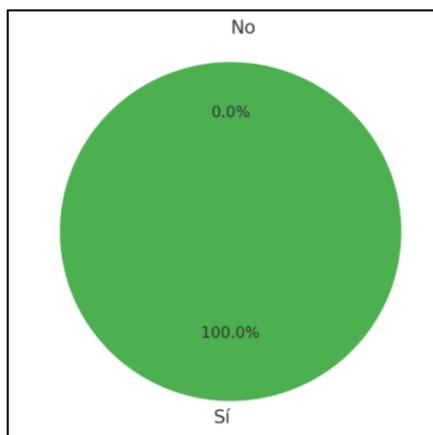


**Interpretación:** Aunque la mayoría utiliza los implementos de protección personal (EPP), se evidenció que no todos los trabajadores lo hacen de manera constante, comprometiendo la seguridad e higiene en las operaciones.

### **Pregunta 9**

**¿Se cuenta con un plan de limpieza y desinfección documentado?**

Gráfica 9 Porcentaje de limpieza y desinfección documentada.



**Interpretación:** El 100% del personal afirmó que existe un plan de limpieza y desinfección documentado, lo cual es una fortaleza dentro de los procesos de higiene.

#### 2.4 Comparación de guías de BPM: Argentina y Ecuador

Con el fin de profundizar en el análisis del diagnóstico situacional del área de almacenamiento en la bodega.

<b>Criterio</b>	<b>Guía Argentina (Bodegas.pdf - SAGPyA/IRAM/INV)</b>	<b>Guía Ecuatoriana (CAL 114 - ARCSA-DE-2022-016-AKRG)</b>
<b>Normativa base</b>	Norma IRAM 14104:2001, Resolución MERCOSUR 80/96	ARCSA-DE-2022-016-AKRG
<b>Tipo de industria</b>	Vitivinícola (elaboración de vinos)	Industria alimentaria general (procesamiento de snacks)
<b>Aplicación en bodega</b>	Aplica BPM a almacenamiento y transporte de producto final con énfasis en higiene, separación de	Evalúa almacenamiento como parte clave del sistema BPM; incluye condiciones de

	áreas, limpieza estructural y control de plagas.	temperatura, control de humedad, limpieza, ventilación y control documental.
		Exige estructuras fáciles
<b>Diseño e infraestructura</b>	Requiere pisos pavimentados, techos libres de moho, paredes lavables y superficies lisas; puertas selladas; iluminación y ventilación controladas.	de limpiar, separadas para evitar contaminación cruzada; ubicación que evite plagas y contaminación externa; planos de flujo de proceso.
<b>Equipamiento</b>	Equipos en bodega deben ser de fácil limpieza, resistentes a desinfectantes y con mantenimiento planificado.	Equipos sin materiales tóxicos, resistentes a limpieza frecuente, y validados para evitar contaminación cruzada.
<b>Control de plagas</b>	Se detalla programa de control de vectores, sellado de accesos, y revisión perimetral.	Se exige monitoreo constante, aplicación de barreras físicas y plan documentado de manejo de plagas.
<b>Documentación y trazabilidad</b>	Registro de limpieza, entradas y salidas, no conformidades y responsables designados.	Checklist de cumplimiento BPM, POE, POES, planes

		de acción para no conformidades.
		Usa guía de verificación
<b>Evaluación</b>	Sugerencia de listas de chequeo y con 210 ítems para supervisión constante por parte del responsable de calidad.	diagnóstico oficial según ARCSA, incluye indicadores cuantitativos.
<b>diagnóstica</b>		

**Tabla 3 Comparación de Guías de BPM: Argentina y Ecuador.**

En el análisis comparativo entre la guía argentina para bodegas (elaborada por el IRAM, INV y SAGPyA) y la guía ecuatoriana desarrollada con base en la resolución ARCSA-DE-2022-016-AKRG, se relejan similitudes esenciales en cuanto a la aplicación de Buenas Practicas de Manufactura en el área de almacenamiento de producto terminado. Esto indica que ambas normativas promueven la adecuada infraestructura, el control higiénico-sanitario, la prevención de contaminaciones cruzadas y la documentación técnica de cada proceso.

No obstante, mientras la guía argentina está orientada a la industria vitivinícola y enfoca las BPM desde una perspectiva sectorial, la normativa ecuatoriana adopta un enfoque transversal más adaptado a la realidad local y exigencias del ente regulador ARCSA. Esto indica una base más directa para implementar un manual BPM en una industria atunera ecuatoriana, particularmente en el área de bodega.

Esta comparación facilita asociar elementos normativos y técnicos que logran aplicarse o reforzarse en el diseño del manual BPM propuesto para la empresa en estudio,

buscando garantizar la calidad, trazabilidad y conservación adecuada del producto dentro del área de almacenamiento.

## 2.5 Comparación entre las BPM establecidas y la situación actual en la bodega de productos terminados.

<b>Criterio BPM</b>	<b>Lo que establece la norma</b>	<b>Situación actual en la empresa</b>
Uso del espacio	Productos sobre tarimas, a 15 cm del piso y 45 cm de las paredes. Pasillos libres.	Almacenamiento desorganizado, pasillos obstruidos, falta de espacio.
Señalización	Señalética visible para zonas de tránsito, seguridad,	El 100% del personal reporta ausencia total de y señalización en la bodega. almacenamiento.
Procedimientos documentados	Manuales escritos para recepción, almacenamiento, limpieza, etc.	Existen registros básicos (ingreso/salida), pero no hay procedimientos formalizados ni manuales específicos por actividad.
Capacitación al personal	Formación continua en BPM, higiene, seguridad e inocuidad.	El 100% del personal afirma no haber recibido capacitación reciente.

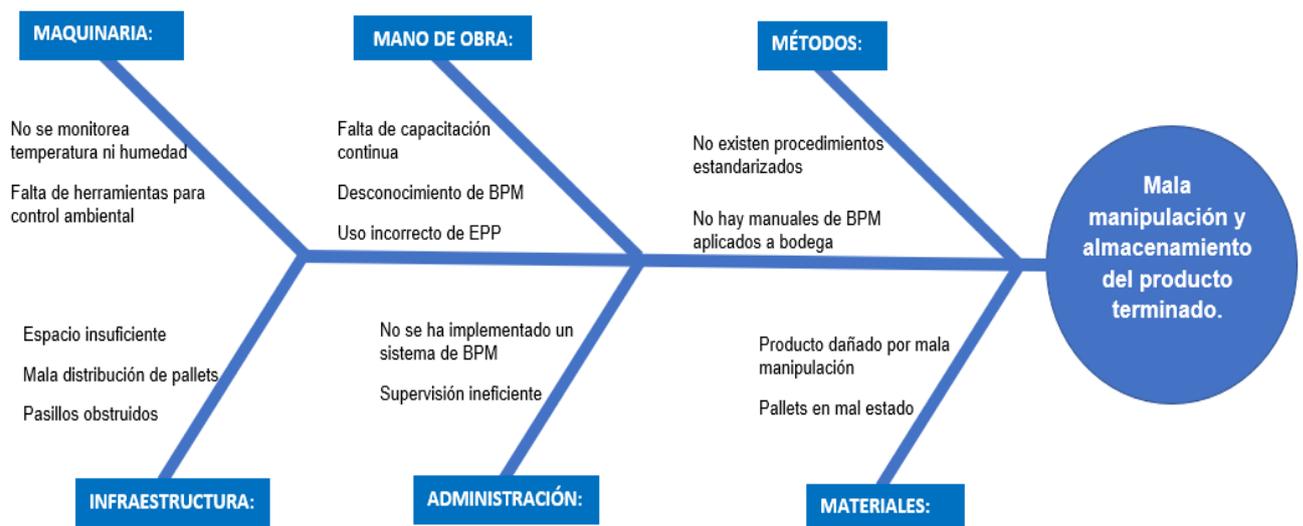
Control ambiental	Monitoreo regular de condiciones ambientales para conservar la calidad del producto.	No se realiza ningún tipo de monitoreo sistemático.
Uso de EPP	EPP obligatorio y adecuado (bata, guantes, botas, cofia, mascarilla).	Uso irregular del EPP, sin control ni reposición sistemática.
Limpieza y desinfección	Procedimientos regulares con productos autorizados y cronograma establecido.	No se siguen protocolos definidos ni registros de limpieza.
Control de plagas	Programa de control con empresa autorizada, registros y monitoreos constantes.	No se identificó un plan sistemático ni registros de control de plagas.

---

**Tabla 4 Comparación entre las BPM establecidas y la situación actual en la bodega de productos terminados.**

## 2.6 Diagrama de Causa-Efecto (Ishikawa)

Para añadir valor al análisis del contexto actual que ya hemos hecho, a continuación, verán el Diagrama de Causa-Efecto, que también se conoce como Diagrama de Ishikawa. Este instrumento facilita la identificación ordenada de los factores clave que influyen en las carencias del sector de la bodega que guarda los productos finales.



Gráfica 10 Diagrama de Causa-Efecto aplicado a la Bodega de Producto Terminado

Esta herramienta ayudó a identificar la causa-raíz del problema que enfrenta el área de bodega de producto terminado en la industria atunera. De esta manera el Diagrama de Ishikawa se logró establecer de forma estructurada los factores que contribuyen directamente en la ineficiencia operativa, la manipulación inadecuada del producto y el incumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

El diagnóstico desarrollado en el área de bodega de almacenamiento demuestra múltiples vacíos en relación con los estándares establecidos por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). De este modo, la comparación sistemática entre los lineamientos

normativos y la situación estudiada indica la necesidad urgente de diseñar e implementar un manual operativo que logre estandarizar procesos, así como mejorar la organización y asegurar la inocuidad del producto. Este diagnóstico constituye la base para el desarrollo de la propuesta presentada en el siguiente capítulo.

## **3 Capítulo 3**

### **3.1 Propuesta de Mejora**

El presente capítulo desarrolla el diseño de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) enfocado en el área de bodega de almacenamiento de producto terminado en una industria atunera. Dado que esta propuesta se desarrolla con el propósito de dar respuesta directa a las deficiencias identificadas en el diagnóstico situacional descrito en el capítulo anterior, donde se demostró el uso ineficiente del espacio además la ausencia de procedimientos estandarizados y también las deficiencias en la señalización, falta de control sobre la trazabilidad del producto y un uso inadecuado del equipo de protección personal por parte del personal.

El presente manual se ha elaborado tomando como referencia principal la Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG, que es la regulación ecuatoriana actual para la supervisión sanitaria de los alimentos ya elaborados, junto con las pautas internacionales provenientes de organizaciones tipo IRAM (2005) y SAGPyA (2005). Hemos adaptado estas recomendaciones con sumo cuidado a las particularidades de cómo opera esta empresa, garantizando así su utilidad y que se pueda poner en práctica sin problemas.

Asimismo, este manual se plantea como un instrumento esencial para promover ciclos de optimización continua, evaluaciones internas y formación constante, en sintonía con los pilares esenciales de la administración de la calidad dentro de la industria de productos alimenticios.

	<p align="center"><b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b></p>	<p><b>CODIGO:</b></p>
		<p><b>FECHA DE REVISIÓN:</b></p> <p><b>VERSIÓN:</b></p> <p><b>PÁGINA:</b></p>

### 3.2 Portada



<p><b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte</p>	<p><b>Revisado por:</b></p>	<p><b>Aprobado por:</b></p>
<p><b>Fecha:</b></p>	<p><b>Fecha:</b></p>	<p><b>Fecha:</b></p>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

### 3.3 Tabla resumen de procedimientos del Manual de BPM para el Área de Bodega

Nº	Nombre del procedimiento	Objetivo principal	Responsables clave
1	Recepción y almacenamiento del producto terminado	Establecer lineamientos para garantizar el almacenamiento seguro y organizado del atún enlatado.	Operario de producción, Inspector de calidad, Operario de bodega
2	Limpieza y desinfección del área de bodega	Garantizar condiciones higiénicas que eviten contaminación del producto.	Operario de limpieza, Supervisor de bodega, jefe de calidad
3	Control de plagas	Prevenir y controlar la presencia de plagas que afecten la inocuidad del producto.	Empresa externa, Encargado de mantenimiento, jefe de calidad

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

4	Uso del Equipo de Protección Personal (EPP)	Asegurar el uso correcto del EPP para proteger la seguridad del personal y el producto almacenado.	Todo el personal, Supervisor de bodega, jefe de calidad
5	Registro y trazabilidad del producto	Mantener trazabilidad completa del atún enlatado desde su ingreso hasta el despacho.	Operario de bodega, Supervisor de bodega, jefe de calidad
6	Optimización del espacio de almacenamiento	Reorganizar la bodega para mejorar la eficiencia y seguridad en el uso del espacio.	Supervisor de bodega, jefe de planta, Encargado de mantenimiento

**Tabla 5** Procedimientos del Manual de BPM para el Área de Bodega

### 3.4 Objetivo del Manual de BPM

Establecer normas técnicas claras y estandarizadas para el trabajo que se realiza en el área de bodega de almacenamiento de productos terminados en la industria atunera, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), asegurar la inocuidad y trazabilidad del producto, mejorar la organización operativa, prevenir riesgos de contaminación y fortalecer la seguridad del personal.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

### 3.5 Alcance del Manual

Este manual aplica a todo el personal que desempeña funciones en el área de bodega de producto terminado, incluyendo actividades relacionadas con la recepción, almacenamiento, limpieza, control de plagas, uso de equipo de protección personal, trazabilidad y organización del espacio físico. Su implementación es obligatoria para operarios, supervisores, personal de calidad, mantenimiento y cualquier tercero autorizado que intervenga en la bodega.

### 3.6 Compromiso de la empresa

La empresa atunera manifiesta su compromiso con la calidad, la inocuidad del producto terminado y la mejora continua de sus procesos en el área de bodega de almacenamiento. Este manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituye una herramienta fundamental para garantizar que cada etapa del proceso logístico y operativo se lleve a cabo bajo estándares técnicos que protejan la salud del consumidor final.

Nos comprometemos a:

- Cumplir con la normativa nacional (Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG) e internacional aplicable.
- Capacitar de manera continua a nuestro personal para asegurar un ambiente higiénico y seguro.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

- Aplicar procedimientos documentados y estandarizados que favorezcan la trazabilidad y la eficiencia operativa.
- Realizar auditorías internas, controles y mejoras periódicas para asegurar el cumplimiento del presente manual.

### 3.7 Definiciones

- **BPM (Buenas Prácticas de Manufactura):** Conjunto de normas y procedimientos que aseguran la higiene, inocuidad y calidad de los productos alimenticios.
- **EPP (Equipo de Protección Personal):** Ropa y accesorios que protegen al trabajador y al producto durante la manipulación del transporte.
- **Producto Terminado (PT):** Atun enlatado aprobado por control de calidad, listo para almacenamiento y despacho.
- **FIFO (First In, First Out):** Método de rotación de inventario donde los productos que ingresan primero son los primeros en salir.
- **Trazabilidad:** Capacidad de rastrear el historial, aplicación o localización de un producto.
- **Contaminación cruzada:** Transferencia de contaminantes de un objeto o superficie a otro producto o área limpia.
- **Punto Crítico de Control (PCC):** Etapa en la que puede aplicarse un control para eliminar o reducir riesgos a niveles aceptables.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

- **Inocuidad:** Garantía de que el producto no causara daño al consumidor.

### 3.8 Base Legal y Normativa de Referencia

El presente Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se encuentra fundamentado en:

- **Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG:** Norma técnica sanitaria sustitutiva de BPM para alimentos procesados en el Ecuador.
- **Guía IRAM 2005:** Aplicación de BPM en bodegas.
- **Guía SAGPyA 2005:** Buenas prácticas en almacenamiento de productos alimenticios.

Estas directrices han sido adaptadas a la realidad operativa de la empresa, conforme a los requerimientos del sector industrial atunero.

### 3.9 Matriz de Responsabilidades

Tabla 6 Matriz de responsabilidades

Nº	Nombre del procedimiento	Jefe de Calidad	Supervisor de Bodega	Operario de Bodega	Operario de Limpieza	Encargado de mantenimiento	Empresa Externa (plagas)
1	Recepción y almacenamiento del producto terminado	V	E	E			
2	Limpieza y desinfección	V	E		E		

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

	del área de bodega						
3	Control de plagas	V	E	E		E	E
4	Uso del Equipo de Protección Personal (EPP)	V	E	E			
5	Registro y trazabilidad del producto	V	E				
6	Optimización del espacio de almacenamiento	V	E			E	

Leyenda:

E = Ejecuta

V = Verifica o aprueba

### 3.10 Procedimiento de Recepción y Almacenamiento de Producto Terminado

#### 1. Propósito

"Establecer una guía técnica para estandarizar las operaciones del área de bodega de almacenamiento de producto terminado en la industria atunera, garantizando condiciones higiénico-sanitarias y un entorno de trabajo seguro y eficiente. (ARCSA, 2015)

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

## 2. Presentación del área de bodega

La implementación de este procedimiento permitirá mejorar la eficiencia operativa, reducir riesgos de contaminación y optimizar el uso del espacio en la bodega

## 3. Objetivo

Establecer lineamientos técnicos y procedimientos estandarizados para la recepción, revisión, verificación, registro y almacenamiento del producto terminado (atún enlatado) en el área de bodega, asegurando el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), la trazabilidad del producto y su conservación en condiciones seguras, limpias y organizadas.

## 4. Alcance

Este procedimiento aplica a todo el personal involucrado en la manipulación del producto terminado (atún enlatado) desde su recepción proveniente de la línea de producción hasta su almacenamiento final en bodega, bajo condiciones controladas de higiene y seguridad.

## 5. Responsables

- Operario de Producción: entrega del producto y documentación.
- Inspector de Calidad: verificación física y documental del producto.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b> <b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

- **Supervisor de Bodega:** monitoreo del cumplimiento del procedimiento y retroalimentación al personal.
- Operario de Bodega: registro, revisión, almacenamiento y reporte de incidencias.

## 6. Definiciones

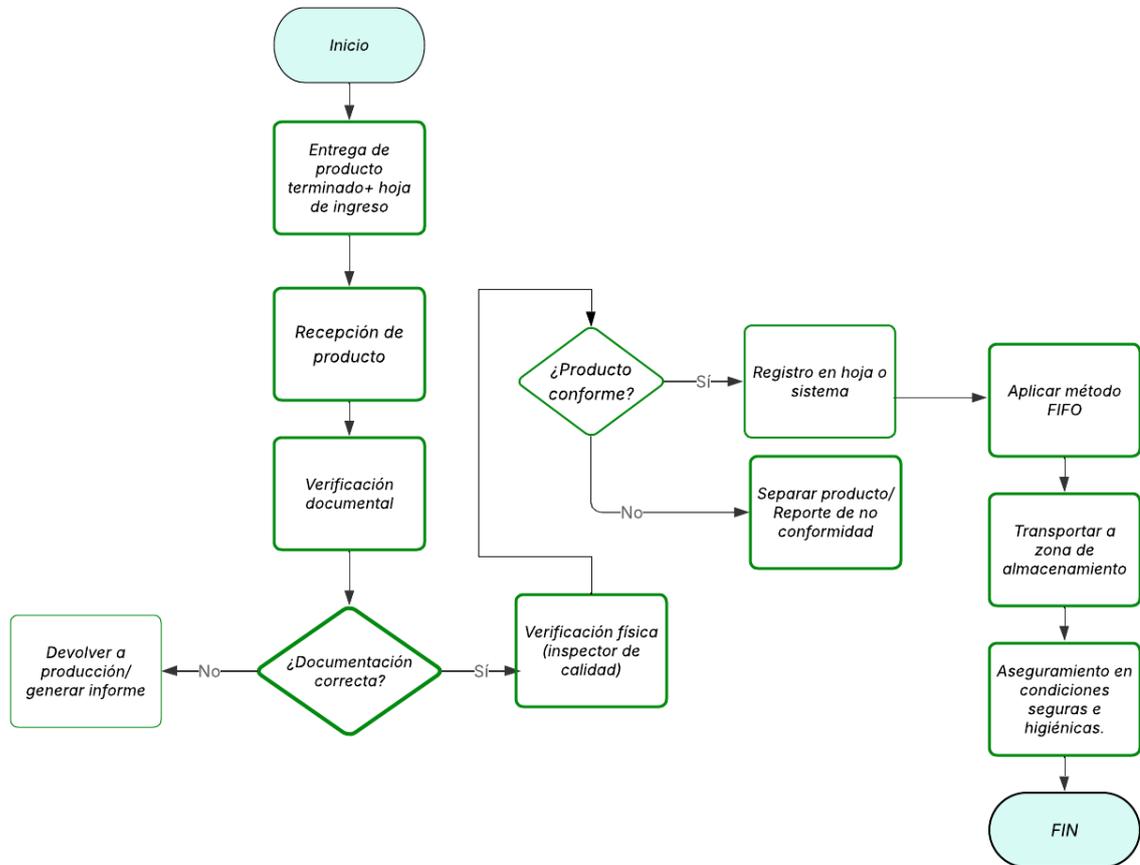
- PT: Producto Terminado (atún enlatado).
- FIFO: "First In, First Out" (primero en entrar, primero en salir).
- EPP: Equipo de Protección Personal.
- Hoja de Ingreso: formato de registro físico o digital del producto recibido.
- BPM: Buenas Prácticas de Manufactura.
- Inocuidad: Garantía de que el producto no causará daño al consumidor cuando se prepare y consuma según su uso previsto.
- Contaminación cruzada: Transferencia no deseada de agentes contaminantes de una superficie a otra.
- Trazabilidad: Capacidad de rastrear el historial, aplicación o localización del producto terminado a lo largo de la cadena de suministro.
- No conformidad: Incumplimiento de un requisito especificado en los procedimientos o normativas aplicables.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

**7. Diagrama de flujo:** Recepción y Almacenamiento de Producto Terminado.

Gráfica 11 Diagrama de flujo Recepción y Almacenamiento de Producto Terminado.



**8. Registros asociados:**

Anexo 1: Formato de Recepción de Producto Terminado (código BPT-M-BPM-1)

**3.11 Procedimiento: Limpieza y Desinfección del Área de Bodega**

**1. Objetivo**

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>



**MANUAL DE BUENAS  
PRACTICAS DE  
MANUFACTURA**

**CODIGO:**  
**FECHA DE REVISIÓN:**  
**VERSIÓN:**  
**PÁGINA:**

Establecer un procedimiento estandarizado para la limpieza y desinfección del área de bodega de almacenamiento de producto terminado, con el fin de garantizar condiciones higiénicas adecuadas que eviten la contaminación del atún enlatado y contribuyan al cumplimiento de las Buenas Practicas de Manufactura (BPM).

## **2. Alcance**

Este procedimiento se aplica a todas las áreas internas de la bodega (pisos, paredes, estanterías, tarimas, zonas de tránsito), así como a los equipos y herramientas utilizados en las actividades de recepción, almacenamiento y despacho del producto terminado.

## **3. Responsables**

- Operario de limpieza: Ejecuta las tareas de limpieza y desinfección conforme a cronograma y registro.
- Supervisor de bodega: Verifica la ejecución del procedimiento, revisa los registros y reporta desviaciones.
- Jefe de Calidad: Evalúa el cumplimiento y valida los productos químicos utilizados, también solicita acciones correctivas si se detectan fallas recurrentes en la limpieza.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>



**MANUAL DE BUENAS  
PRACTICAS DE  
MANUFACTURA**

**CODIGO:**  
**FECHA DE REVISIÓN:**  
**VERSIÓN:**  
**PÁGINA:**

## 5. Frecuencia

Tabla 7 Frecuencia de la actividad en el área

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>
Limpieza general de piso	Diaria
Desinfección de estanterías y tarimas	Semanal
Limpieza profunda de paredes y techos	Mensual
Limpieza de herramientas y carros	Después de cada uso

## 5. Materiales y productos utilizados

- Escobas, traperos, mopas, baldes
- Detergente industrial grado alimenticio
- Desinfectante autorizado por ARCSA (ej. cloro al 200 ppm o amonio cuaternario)
- Cepillos de cerdas duras
- Guantes de goma, botas y mascarilla
- Checklist de limpieza (para verificación)

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

## 6. Detalle de Actividades

Tabla 8 Detalles de las actividades en desinfección en el área de Bodega

Nº	Actividad	Descripción	Responsable
1	Preparación del área	Retirar productos y obstrucciones del área a limpiar. Señalizar zona para evitar tránsito durante la limpieza.	Operario de limpieza
2	Barrido y lavado	Barrer residuos sólidos y luego aplicar detergente con agua sobre superficies. Frotar con cepillo y enjuagar.	Operario de limpieza
3	Aplicación del desinfectante	Aplicar desinfectante en las superficies limpias, dejar actuar mínimo 10 minutos y	Operario de limpieza

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

		secar al aire o con paño limpio según protocolo.	
<b>4</b>	Limpeza de equipos y herramientas	Limpiar y desinfectar carros, montacargas, tarimas vacías y otros utensilios después del uso.	Operario de limpieza
<b>5</b>	Registro de limpieza	Llenar el formato de limpieza con fecha, hora, área, producto utilizado y firma.	Operario de limpieza
<b>6</b>	Verificación del procedimiento	Revisar el cumplimiento de las actividades mediante checklist de inspección visual.	Supervisor de bodega

## 7. Indicadores del Procedimiento

Tabla 9 Indicadores del Procedimiento en la limpieza y desinfección

INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
-----------	---------	------	------------	-------------

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

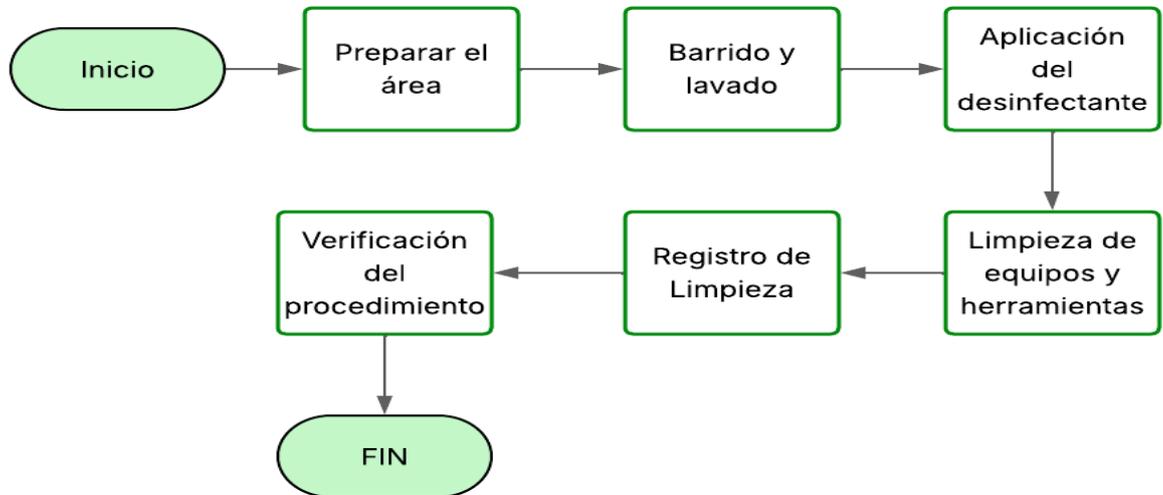
Cumplimiento del cronograma	(N° de limpiezas realizadas / N° programadas) x 100%	$\geq 95\%$	Mensual	Supervisor de bodega
No conformidades por limpieza	(Áreas con hallazgos / Total inspeccionadas) x 100%	$\leq 5\%$	Mensual	Jefe de Calidad
Registro actualizado	(Registros completos / Total programados) x 100%	100%	Mensual	Operario de limpieza

8. **Diagrama de flujo:** Limpieza y Desinfección del Área de Bodega

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

Gráfica 12 Limpieza y Desinfección del Área de Bodega



### 9. Registros Asociados:

- **Anexo 2:** Formato de limpieza y desinfección del área de bodega (código BPT-M-BPM-1)
- **Anexo 3:** Checklist de verificación de limpieza (código CL-BOD-BPM-001)

## 3.12 Procedimiento: Control de Plagas

### 1. Objetivo

Establecer un procedimiento sistemático para prevenir, controlar y monitorear la presencia de plagas en el área de bodega, asegurando un entorno higiénico que garantice

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

la inocuidad del producto terminado (atún enlatado) y cumpla con las Buenas Prácticas de Manufactura.

## 2. Alcance

Este procedimiento se aplica a todas las áreas internas y externas de la bodega, incluyendo pisos, paredes, techos, entradas, desagües, tarimas y perímetro exterior, donde puedan presentarse riesgos de infestación por insectos, roedores u otros vectores.

## 3. Responsables

- **Encargado de Mantenimiento:** Inspección periódica de trampas, aplicación de medidas preventivas.
- **Empresa de control de plagas (externa):** Aplicación de productos autorizados y elaboración de informes técnicos.
- **Supervisor de bodega:** Revisión de registros y acciones correctivas.
- **Jefe de Calidad:** Validación del cumplimiento del programa.

## 4. Plagas a controlar

- Roedores (ratas y ratones)
- Insectos voladores (moscas, mosquitos)
- Insectos rastreros (cucarachas, hormigas)

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b> <b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

- Aves (palomas u otras en techos o ductos)

## 5. Detalle de Actividades

Tabla 10 Detalles de las actividades en control de plagas

Nº	Actividad	Descripción	Responsable
1	Inspección visual	Revisión semanal de puntos críticos (esquinas, drenajes, entradas).	Encargado de Mantenimiento
2	Verificación de trampas y cebos	Revisión de trampas mecánicas, portacebos numerados y de dispositivos de monitoreo.	Encargado de Mantenimiento
3	Aplicación de medidas correctivas	Si se detectan indicios de plagas, se reporta y se coordina con la empresa externa.	Supervisor / Empresa externa
4	Aplicación de productos autorizados	Fumigación o control químico programado con sustancias aprobadas por ARCSA.	Empresa de control de plagas

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

<b>5</b>	Registro de acciones de control	Llenado de planilla con fecha, área intervenida, plaga observada y producto utilizado.	Empresa externa / Supervisor
<b>6</b>	Evaluación de resultados	Revisión mensual de reportes y registros, aplicación de medidas preventivas si es necesario.	Jefe de Calidad

## 6. Recomendaciones preventivas

- Mantener puertas cerradas o con cortinas plásticas.
- Instalar mallas en ventanas y rejillas en drenajes.
- Evitar acumulación de residuos o empaques vacíos.
- Almacenar los productos sobre tarimas, sin contacto con las paredes.
- No dejar alimentos o bebidas en la bodega.
- Supervisar los alrededores de la bodega para evitar focos de infestación.

## 8. Indicadores del Procedimiento

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

Tabla 11 Indicadores de Procedimiento de control de plagas

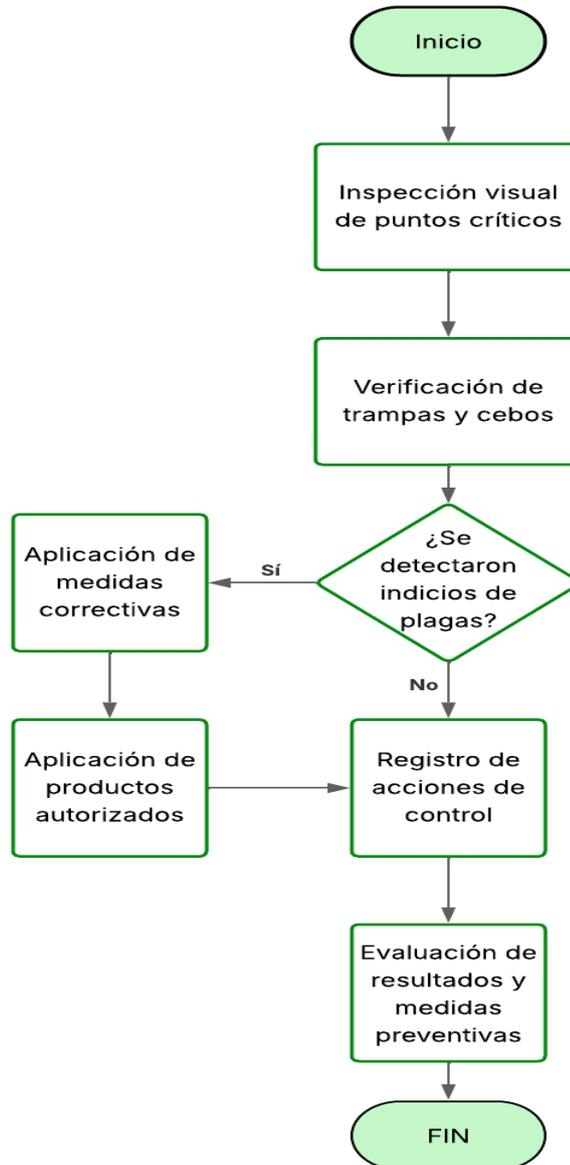
<b>INDICADOR</b>	<b>FORMULA</b>	<b>META</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Encargado de Mantenimiento	(Trampas revisadas / Trampas instaladas) x 100%	100%	Semanal	Encargado de Mantenimiento
Presencia de plagas detectadas	(Casos positivos / Total de inspecciones) x 100%	≤ 5%	Mensual	Empresa externa
Cumplimiento del cronograma	(Fumigaciones realizadas / Fumigaciones programadas) x 100%	100%	Mensual	Supervisor de Bodega

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

**9. Diagrama de flujo:** Control de plagas

Gráfica 13 Diagrama de flujo en control de plagas



<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

## 10. Mapa de ubicación de trampas y portacebos

Para garantizar un monitoreo efectivo y documentado del control de plagas en la bodega, se dispone de un mapa que indica la ubicación exacta de las trampas para roedores, trampas para insectos voladores, trampas para insectos rastreros y portacebos. Este plano facilita las inspecciones, reemplazos y mantenimiento de los dispositivos de control, cumpliendo con las exigencias de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

## 11. Registros Asociados

- **Anexo 4:** Mapa de Ubicación de Trampas y Portacebos en el Área de Bodega (código MAP-BOD-BPM-1)
- **Anexo 5:** Formato de Registro de Control de Plagas (código LC-M-BPM-1)

### 3.13 Procedimiento: Uso del Equipo de Protección Personal (EPP)

#### 1. Objetivo

Establecer los lineamientos para el uso correcto del Equipo de Protección Personal (EPP) por parte del personal que labora en el área de bodega, a fin de garantizar la inocuidad del producto terminado y preservar la seguridad e higiene del entorno de almacenamiento.

#### 2. Alcance

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>  <b>VERSIÓN:</b>  <b>PÁGINA:</b>

Este procedimiento aplica a todo el personal que ingresa o labora en la bodega de almacenamiento de productos terminados, incluyendo operarios de bodega, supervisores, personal de limpieza, técnicos de mantenimiento, y personal externo autorizado.

### 3. Responsables

- **Supervisor de Bodega:** Verifica el cumplimiento diario del uso del EPP.
- **Jefe de Calidad:** Realiza auditorías internas y seguimiento de no conformidades.
- **Todo el personal:** Es responsable de portar y mantener su EPP en condiciones óptimas.

### 4. EPP obligatorio

Tabla 12 Equipo de Protección Personal requisito

TIPO DE PRENDA	REQUISITO
Overol blanco o bata limpia	De uso exclusivo en el área de trabajo, sin manchas ni roturas.
Cofia o malla para el cabello	Impide caída de cabellos dentro del área de almacenamiento.
Casco de seguridad	Protege al operario ante posibles golpes por caída de objetos o cargas.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

Chaleco reflectivo	Mejora la visibilidad del personal ante vehículos como montacargas o camiones de despacho.
Mascarilla	Especialmente en zonas cerradas o cuando se manipulen lotes abiertos.
Guantes	En tareas de manipulación directa del producto o limpieza.
Botas de caucho con punta de acero	Impermeables, antideslizantes, con protección en la punta para evitar lesiones por caída de cargas.

## 5. Detalle de Actividades

Tabla 13 Actividades Detalles del EPP

N°	Actividad	Descripción	Responsable
1	Entrega del EPP al personal	Se entrega el equipo completo al nuevo personal, registrado mediante acta de recepción.	Supervisor de Bodega

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>



**MANUAL DE BUENAS  
PRACTICAS DE  
MANUFACTURA**

**CODIGO:**  
**FECHA DE REVISIÓN:**  
**VERSIÓN:**  
**PÁGINA:**

<b>2</b>	Verificación de condiciones del EPP	Revisar que las prendas estén limpias, sin daños y sean usadas solo dentro del área autorizada.	Operario / Supervisor
<b>3</b>	Uso correcto del EPP	El personal debe ingresar siempre con el EPP completo y usarlo correctamente durante toda la jornada.	Todo el personal
<b>4</b>	Limpieza del EPP	El personal es responsable del lavado y mantenimiento básico de su equipo (según cronograma).	Todo el personal
<b>5</b>	Reporte de deterioro o pérdida	Si alguna prenda se daña o pierde, debe reportarse para su reposición.	Operario / Supervisor
<b>6</b>	Supervisión del cumplimiento	Revisión visual y checklist de cumplimiento al inicio de cada turno.	Supervisor de Bodega

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

## 6. Recomendaciones

- No portar joyas, relojes, perfumes o maquillaje dentro del área de bodega.
- Cambiar la ropa protectora si se ensucia, se rompe o está contaminada.
- Mantener uñas cortas, sin esmalte ni adornos.
- No usar el EPP fuera del área de trabajo.
- Guardar el equipo en zonas limpias y señalizadas.

## 8. Indicadores del Procedimiento

Tabla 14 Indicadores de Procedimiento de EPP

INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Cumplimiento del uso de EPP	(Personas con EPP completo / Total revisadas) x 100%	$\geq 95\%$	Semanal	Supervisor de Bodega
Reportes de EPP deteriorado	(EPP con daño reportado / Total de equipos entregados) x 100%	$\leq 5\%$	Mensual	Jefe de Calidad

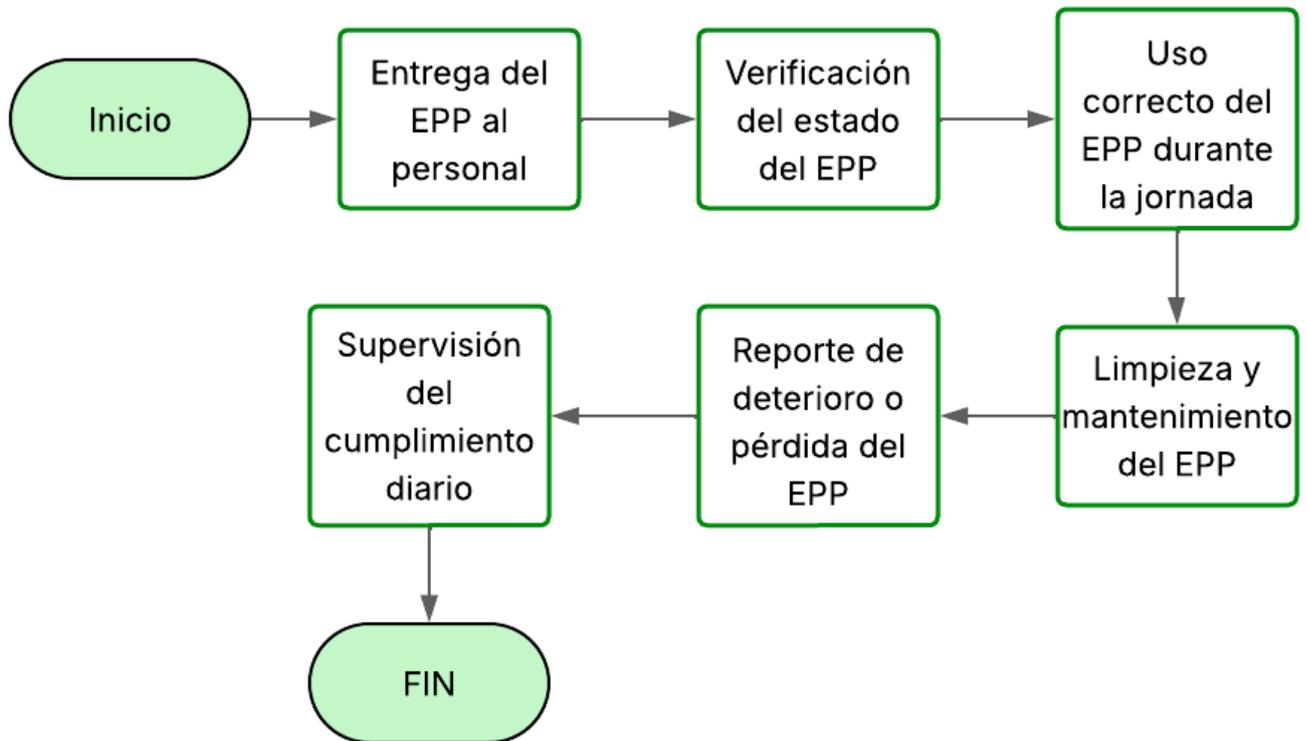
<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

Capacitaciones realizadas	(Personal capacitado / Total de personal en bodega) x 100%	100%	Trimestral	Jefe de Seguridad
---------------------------	--	------	------------	-------------------

### 9. Diagrama de flujo: Equipo de Protección Personal (EPP)

Gráfica 14 Diagrama de Flujo del EPP



<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

## 10. Documentación y registros del procedimiento

Para asegurar el cumplimiento del presente procedimiento y garantizar la trazabilidad de las actividades relacionadas con el uso del Equipo de Protección Personal (EPP), se dispone de los siguientes formatos, los cuales se encuentran detallados en los anexos del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura:

- **Checklist de verificación diaria del uso de EPP**

Registro visual aplicado por el Supervisor de Bodega al inicio de cada turno, para verificar el uso correcto y completo del equipo por parte del personal operativo.

- **Acta de entrega de EPP**

Documento que formaliza la entrega inicial del equipo de protección personal al trabajador, con constancia de compromiso sobre su uso, conservación y devolución.

- **Formato de control de EPP (BPT-M-BPM-1)**

Hoja de seguimiento donde se registra la fecha de entrega, reposición y observaciones sobre el estado de los equipos entregados a cada operario.

- **Cronograma de capacitaciones en uso de EPP**

Planificación anual de las jornadas formativas dirigidas al personal de bodega para reforzar la cultura de inocuidad y seguridad.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

Todos estos formatos se incluyen en los Anexos del presente manual, para su uso obligatorio por parte del personal responsable.

Los formatos mencionados se encuentran enumerados en los **Anexos** del presente manual, con los siguientes códigos:

- **Anexo 6:** Formato de control de EPP – BPT-M-BPM-1
- **Anexo 7:** Checklist de verificación diaria del uso de EPP – CL-EPP-001
- **Anexo 8:** Acta de entrega de EPP – ACT-EPP-001
- **Anexo 9:** Cronograma de capacitaciones – CRON-EPP-001

### 3.14 Control de Enfermedades del Personal

Todo colaborador que tenga acceso al área de bodega debe cumplir con las siguientes normas sanitarias:

- Presentar exámenes médicos (orina, sangre y heces) cada seis meses.
- No ingresar al área si presenta: fiebre, diarrea, infecciones en la piel, heridas abiertas o cualquier enfermedad contagiosa.
- En caso de accidente o herida, el trabajador debe ser atendido de inmediato y retirado del área hasta su recuperación total.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

- Todo colaborador con cortes en las manos solo podrá retornar con guantes protectores y la herida debidamente cubierta.
- La empresa deberá contar con un botiquín de primeros auxilios accesible y actualizado.

### **Normas de Presentación e Higiene del Personal**

Estas normas son obligatorias para todo el personal que ingrese a la bodega:

- Uniforme completo: overol o bata color respectivo, casco, chaleco reflectivo, botas, guantes y cofia.
- Cabello completamente recogido y cubierto. Prohibido el uso de barba, maquillaje o uñas largas.
- No se permite portar anillos, cadenas, aretes, relojes ni ningún accesorio personal.
- Prohibido fumar, consumir alimentos o bebidas, y usar perfumes o lociones con olores fuertes en el área de bodega.
- Lavado de manos obligatorio antes de ingresar al área y cada vez que se interrumpan las actividades.
- Mantener uñas cortas, limpias y sin esmalte.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

### 3.15 Capacitación del Personal

La empresa implementará un programa de capacitación continua que permita mantener actualizados los conocimientos y habilidades del personal en cuanto al cumplimiento de las BPM. Este plan incluirá:

- Frecuencia: mínimo dos veces al año.
- Temas: uso correcto del EPP, limpieza y desinfección, trazabilidad, control de plagas, procedimientos de recepción y almacenamiento.
- Evaluaciones: posterior a cada capacitación para comprobar la comprensión del personal.
- Responsables: Jefe de Calidad, Supervisor de Bodega y Responsable de Seguridad Industrial.
- Registro: todas las capacitaciones deberán ser registradas en una hoja de control con fecha, tema, responsables y lista de participantes.

#### Registros Asociados

- **Anexo 10:** Registro de Exámenes Médicos del Personal de Bodega
- **Anexo 11:** Registro de Capacitación del Personal – Área de Bodega – Código REG-CAP-BPM-001

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

### 3.16 Procedimiento: Registro y Trazabilidad del Producto

#### 1. Objetivo

Establecer un procedimiento estandarizado para registrar y rastrear el movimiento del producto terminado (atún enlatado) dentro del área de bodega, desde su recepción hasta el despacho, garantizando la trazabilidad completa del producto en cumplimiento con las Buenas Prácticas de Manufactura y los principios de inocuidad alimentaria.

#### 2. Alcance

Aplica a todos los movimientos internos del producto terminado dentro del área de bodega, desde el momento en que se recepciona desde la planta de producción, durante su almacenamiento, y hasta su despacho a distribución o clientes.

#### 3. Responsables

- **Operario de Bodega:** Registra cada ingreso, ubicación y salida del producto.
- **Supervisor de Bodega:** Verifica que la documentación esté completa y actualizada.
- **Jefe de Calidad:** Audita periódicamente los registros de trazabilidad.

#### 4. Documentos utilizados

- Hoja de ingreso de producto terminado

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

- Hoja de ubicación por lote
- Registro de despacho por cliente o destino
- Bitácora de movimientos internos
- Código de lote y etiqueta del producto

### 5. Detalle de Actividades

Tabla 15 Detalles de las actividades de la trazabilidad del producto

Nº	Actividad	Descripción	Responsable
1	Registro de ingreso a bodega	El operario registra fecha, lote, cantidad, estado del producto y ubicación asignada.	Operario de Bodega
2	Etiquetado o codificación interna	Se verifica que cada pallet o unidad tenga código de lote visible (etiqueta adherida).	Operario de Bodega
3	Registro de movimientos internos	Si el producto cambia de ubicación dentro de la bodega, se actualiza la hoja de ubicación.	Operario de Bodega

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

4	Registro de salida	Se documenta lote, fecha, cliente/destino, cantidad y medio de transporte.	Operario / Supervisor
5	Archivo de registros	Los registros se almacenan física o digitalmente por mínimo 6 meses, según normativa.	Supervisor / Calidad
6	Verificación y auditoría	Se revisa periódicamente que no haya inconsistencias entre la hoja de ingreso, ubicación y salida.	Jefe de Calidad

## 7. Indicadores del Procedimiento

Tabla 16 Indicadores de procedimiento de la trazabilidad del producto

INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Trazabilidad completa	$(\text{Lotes trazables} / \text{Total de lotes en bodega}) \times 100\%$	100%	Mensual	Jefe de Calidad

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>



**MANUAL DE BUENAS  
PRACTICAS DE  
MANUFACTURA**

**CODIGO:**  
**FECHA DE REVISIÓN:**  
**VERSIÓN:**  
**PÁGINA:**

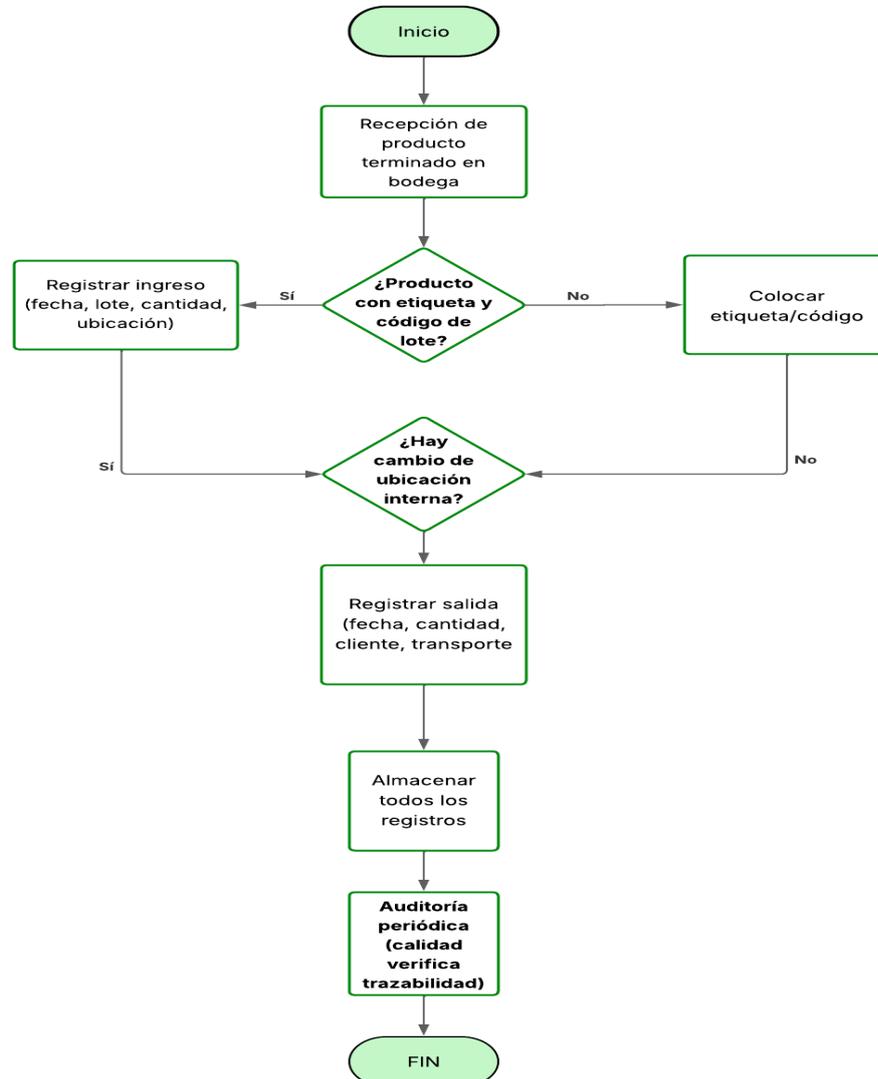
Registros actualizados	(Registros completos / Registros programados) x 100%	$\geq 95\%$	Mensual	Supervisor de Bodega
Incidencias por errores de registro	(Errores detectados / Total de registros revisados) x 100%	$\leq 5\%$	Mensual	Jefe de Calidad

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

## 10. Diagrama de flujo Registro y Trazabilidad del Producto Terminado

Tabla 17 Diagrama de Flujo de registro y trazabilidad



## 11. Anexos asociados

- **Anexo 12:** Hoja de Ingreso de Producto Terminado – BPT-M-BPM-1
- **Anexo 13:** Hoja de Ubicación de Lotes – FO-BPM-03

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

- **Anexo 14:** Formato de Despacho de Producto Terminado – FO-BPM-03
- **Anexo 15:** Bitácora de Movimientos Internos – FO-BPM-05
- **Anexo 16:** Registro de Auditorías de Trazabilidad – FO-BPM-06

### 3.17 Procedimiento: Optimización del Espacio de Almacenamiento

#### 1. Objetivo

Establecer un procedimiento operativo para reorganizar y optimizar el espacio de almacenamiento en la bodega de producto terminado, a fin de mejorar la eficiencia logística, prevenir obstrucciones, minimizar riesgos y asegurar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

#### 2. Alcance

Este procedimiento aplica a la redistribución del espacio físico, organización del producto, rotulación, señalización y evaluación de la capacidad de almacenamiento en la bodega de producto terminado.

#### 3. Responsables

- **Supervisor de Bodega:** Coordina y ejecuta las actividades de reorganización.
- **Encargado de Mantenimiento:** Apoya en la instalación o reubicación de estanterías.
- **Jefe de Planta:** Evalúa necesidades de ampliación o mejoras físicas.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

- **Jefe de Calidad:** Verifica el cumplimiento de criterios BPM.

#### 4. Detalle de Actividades

Tabla 18 Detalle de las Actividades del espacio del almacenamiento de bodega.

Nº	Actividad	Descripción	Responsable
1	Evaluar el estado actual del espacio	Realizar un diagnóstico de ocupación, tránsito y capacidad útil de la bodega.	Supervisor de Bodega
2	Redistribuir áreas de almacenamiento	Definir zonas separadas para recepción, almacenamiento y despacho, respetando flujo FIFO.	Supervisor de Bodega
3	Instalar o ajustar estanterías	Aprovechar el volumen vertical mediante estructuras seguras que aumenten capacidad sin saturar.	Encargado de Mantenimiento
4	Señalizar rutas y zonas	Marcar visualmente pasillos, rutas de evacuación, zonas de seguridad y de tránsito interno.	Supervisor de Bodega

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

<b>5</b>	Elaborar mapa de bodega actualizado	Diseñar un plano actualizado con códigos de zonas y ubicación de productos.	Supervisor / Calidad
<b>6</b>	Evaluar posibilidad de ampliación	Realizar un estudio técnico y económico para ampliar o habilitar una bodega satélite.	Jefe de Planta

### 5. Indicadores del procedimiento

Tabla 19 Indicadores de Procedimiento del almacenamiento

INDICADOR	FORMULA	META	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Mejora en ocupación del espacio	$\frac{\text{Espacio útil}}{\text{Espacio total disponible}} \times 100\%$	$\geq 85\%$	Trimestral	Supervisor de Bodega
Pasillos despejados	$\frac{\text{Pasillos libres}}{\text{Total de pasillos inspeccionados}} \times 100\%$	100%	Mensual	Jefe de Calidad

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

Reducción de incidencias por saturación	(Incidentes reportados / Total de movimientos de bodega) x 100%	$\leq 5\%$	Mensual	Jefe de Planta
---	---	------------	---------	----------------

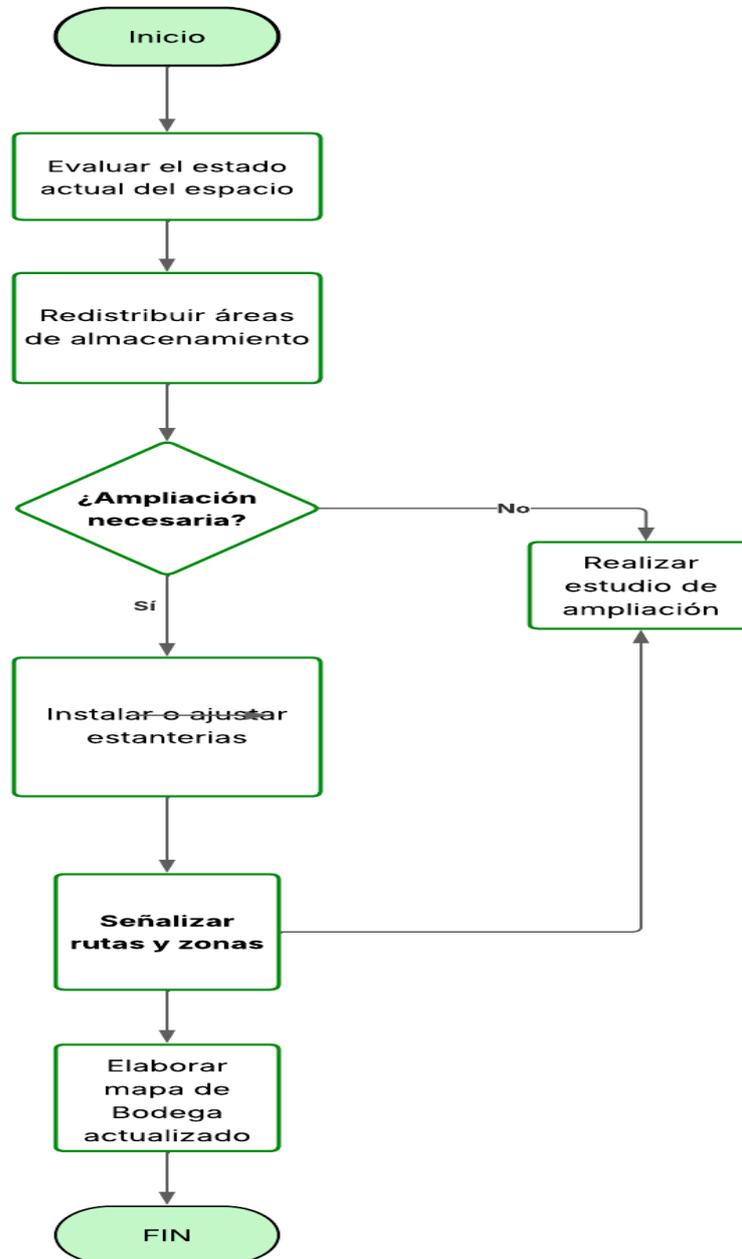
Este procedimiento debe revisarse anualmente o cada vez que existan cambios en la capacidad o estructura de la bodega.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

## 6. Diagrama de Flujo del Espacio de Almacenamiento

Gráfica 15 Diagrama de flujo del espacio de almacenamiento en el área de bodega.



<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

### 3.18 Control de Revisión y Actualización del Manual

Esta sección permite registrar y controlar las actualizaciones, revisiones o modificaciones realizadas al presente Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Cada cambio debe ser documentado, justificado y aprobado por los responsables asignados, con el fin de asegurar la trazabilidad documental y mantener su vigencia conforme a las necesidades operativas y normativas de la industria atunera.

Tabla 20 Control de cambios y revisión del Manual.

<b>Control de Cambios y Revisión del Manual</b>				
Nº de Versión	Fecha	Descripción del cambio	Responsable	Aprobado por

#### Registros Asociados:

- **Anexo 17:** Mapa actualizado de distribución del área de bodega – Código: MAP-BOD-BPM-002
- **Anexo 18:** Informe Técnico de Evaluación del Espacio de Almacenamiento – Código: INF-BOD-BPM-001

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

### 3.19 Consideraciones Finales y Recomendaciones

El presente Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el área de bodega de almacenamiento en la industria atunera constituye una herramienta técnica y operativa clave para estandarizar procesos, asegurar la inocuidad del producto terminado y fortalecer la eficiencia logística.

Su implementación busca reducir los riesgos de contaminación, mejorar el control de la trazabilidad, fomentar el uso correcto del equipo de protección personal (EPP) y garantizar condiciones higiénicas adecuadas en todas las etapas de recepción, almacenamiento y despacho del atún enlatado.

Para asegurar su eficacia, se recomienda lo siguiente:

- Capacitar periódicamente al personal sobre los procedimientos establecidos, con énfasis en prácticas higiénico-sanitarias, trazabilidad, limpieza, uso de EPP y control de plagas.
- Supervisar el cumplimiento del manual mediante inspecciones internas y auditorías programadas.
- Actualizar el manual al menos una vez al año, o cuando existan cambios normativos, estructurales o de proceso en el área de bodega.
- Garantizar el acceso al manual a todo el personal involucrado, en formato físico o digital, y promover su consulta continua.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

- Retroalimentar continuamente los procedimientos, en base a experiencias, hallazgos operativos y sugerencias del personal.

La aplicación razonable y disciplinada de este manual permitirá no solo cumplir con los requisitos normativos nacionales e internacionales, sino también fortalecer una cultura organizacional orientada a la mejora continua y a la seguridad alimentaria.

### 3.20 Cronograma de Implementación del Manual

A continuación, se presenta el cronograma para la implementación progresiva del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el área de bodega de almacenamiento de la industria atunera:

Tabla 21 Cronograma para la Implementación del Manual

<b>Actividad</b>	<b>Fecha Programada</b>	<b>Responsable</b>
Socialización del manual al personal de bodega	Agosto 2025	Supervisor de Bodega
Capacitación técnica sobre procedimientos BPM	Agosto - Septiembre 2025	Responsable de Calidad
Entrega formal del manual y formatos de registro	Septiembre 2025	Jefe de Calidad

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

Inicio oficial de la implementación del manual	Octubre 2025	Supervisor de Bodega
Supervisión inicial y aplicación de checklist	Octubre - Noviembre 2025	Departamento de Calidad
Auditoría interna de cumplimiento	Diciembre 2025	Jefe de Calidad
Retroalimentación y ajustes al manual	Enero 2026	Comité BPM / Supervisión

### 3.21 Política de Cumplimiento

Todo el personal y terceros autorizados que ingresen al área de bodega deberán cumplir obligatoriamente con los lineamientos descritos en el presente manual. El incumplimiento será sujeto a medidas correctivas conforme a los procedimientos internos de la industria atunera.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b>
		<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b>
		<b>PÁGINA:</b>

### 3.22 Estimación de Costos para la Implementación del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

**Tabla 22 Costos para la implementación de BPM**

Elementos para implementar	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo Total (USD)	Observaciones
Estanterías de acero inoxidable	4	395,00	1.580,00	Para almacenamiento en seco
Pallets plásticos sanitarios	10	45,00	450,00	Reemplazo de pallets de madera
Termómetros digitales de superficie	5	35,00	175,00	Control de temperatura
Cortinas de aire industrial	2	175,00	350,00	Prevención de ingreso de plagas
Contenedores herméticos para alimentos	8	25,00	200,00	Conservación de insumos
Señalética de BPM (rotulación, etiquetas)	1 lote	150,00	150,00	Carteles, hojas de control
Servicio de control de plagas	1	300,00	300,00	Contratación externa inicial
Capacitación técnica BPM personal	1	500,00	500,00	Empresa externa especializada
Limpieza profunda e higienización inicial	1	400,00	400,00	Incluye desinfección y fumigación
Kit de higiene personal (guantes, cofias, etc)	10	15,00	150,00	Dotación inicial al personal
<b>Total</b>			<b>4.255,00</b>	

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

	<b>MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CODIGO:</b> <b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
		<b>VERSIÓN:</b> <b>PÁGINA:</b>

Considerando los valores detallados en la tabla de costos, que incluyen tanto la adquisición de equipos, utensilios e insumos, como algunos montos asociados a su respectiva instalación y puesta en funcionamiento, se estima que el costo total de implementación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el área de bodega de la industria atunera asciende aproximadamente a **USD 4.255,00**. Esta inversión contempla mejoras estructurales, de equipamiento, higiene, capacitación del personal y documentación técnica, requeridas para garantizar el cumplimiento de los lineamientos establecidos por la normativa sanitaria vigente (ARCSA-DE-067-2015-GGG) y asegurar la inocuidad de los productos almacenados en todas las fases del proceso. Cabe señalar que los montos aquí presentados son referenciales y deben ser verificados mediante cotizaciones reales antes de la ejecución de la plan.

<b>Elaborado por:</b> Yuletxi Cañarte	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Fecha:</b>

## 4 Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo general diseñar un Sistema de Gestión de Calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el área de bodega de almacenamiento en una industria atunera de la ciudad de Manta. Este objetivo fue plenamente alcanzado, ya que no solo se identificaron las deficiencias operativas existentes, sino que se elaboró un manual técnico adaptado a la realidad de la empresa, permitiendo establecer procedimientos estandarizados para optimizar el almacenamiento, la trazabilidad y la inocuidad del producto terminado.

En cuanto a las metas fijadas, se alcanzaron todas de un modo que encaja con el plan original. El análisis del momento actual mostró fallos raros en los avisos, el manejo del sitio, la formación y el uso de reglas básicas; se vieron los puntos débiles y se creó un esquema técnico ordenado que ataca justo esos problemas. Aparte, se hizo más fuerte el plan con reglas legales, lo que asegura que se pueda hacer y que pegue con el mundo de las fábricas de aquí.

En cuanto a la hipótesis principal –que plantea que un diseño adecuado de un sistema BPM mejora la eficiencia y minimiza errores en la bodega--, los hallazgos la respaldan. Tras revisar el trabajo en terreno y charlar con la gente, notamos que no tener reglas claras ni enseñar bien a los técnicos afecta lo bueno de lo que hacemos. Así que, sí, nuestra idea era cierta: poner en marcha el plan que pensamos ayudará mucho a evitar fallos y a que todo vaya más rápido en la entrega.

Esta investigación deja abiertas varias líneas de trabajo futuras. Una de ellas es la evaluación del impacto real del manual una vez implementado, mediante indicadores de desempeño como la reducción de productos no conformes o mejoras en tiempos de despacho. También se sugiere el desarrollo de un sistema digital de trazabilidad que complemente el componente manual, y estudios comparativos con otras industrias atuneras de la región para fortalecer la estandarización sectorial.

En este estudio, cada parte fue revisado por capítulo. La teoría nos ayudó a entender bien el rol de las BPM en la comida, el análisis mostró fallas grandes y pequeñas, y la idea se hizo con ojo técnico, legal y práctico. Esta unión de ideas, leyes y acción hace fuerte la idea y asegura que se pueda usar.

Al final, sobre lo que se logró y no, hay que decir que el estudio propuso, pero no probó el manual, lo que abre la puerta a más estudios. Además, solo miramos un pedazo de la planta (la bodega), así que dejamos otras zonas importantes sin ver. En resumen, este trabajo cumple lo que prometió, y además ayuda a mejorar, a trabajar mejor y a tener comida segura en la industria del atún de Ecuador. También muestra que nos importa la calidad, la seguridad y cuidar el planeta.

## 5 Recomendaciones

En función de los hallazgos obtenidos durante el desarrollo del diagnóstico y el diseño del sistema de gestión de calidad basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el área de bodega en la industria atunera, se plantean las siguientes recomendaciones con el objetivo de fortalecer el cumplimiento normativo, mejorar la eficiencia operativa y garantizar la inocuidad del producto final.

Se aconseja poner en marcha medidas reparadoras urgentes que encaren los fallos graves descubiertos al estudiar la situación. Por ejemplo, robustecer el control de bichos, ordenar bien la zona de depósito, indicar los caminos de salida, usar sin falta el equipo para protegerse y mejorar al limpiar y desinfectar. Con estas cosas, bajarán mucho los peligros para la salud y habrá seguridad y limpieza básica en el sitio de trabajo.

También, se propone crear un plan fijo para enseñar cosas técnicas al personal que trabaja, centrado en seguir las BPM. Aprender seguido ayudará a saber más sobre cómo tocar bien los productos listos, controlar lo que ensucia, tener buen ambiente y cumplir lo que se dice. Esto hará que el personal sepa más y ayudará a que todos quieran hacer las cosas bien en la empresa.

Otro aspecto fundamental es la planificación financiera para la implementación progresiva del sistema propuesto. Se recomienda realizar un análisis de costos detallado que permita determinar la factibilidad económica de las medidas sugeridas, priorizando aquellas que representan mayor impacto en la reducción de riesgos y en la mejora del desempeño logístico. Esta evaluación debe contemplar también posibles fuentes de financiamiento interno o externo, en función de los recursos disponibles y los objetivos estratégicos de la empresa.

De igual manera, se plantea la necesidad de establecer mecanismos formales de seguimiento, control y evaluación del cumplimiento de las BPM. La implementación de auditorías internas periódicas, el uso de indicadores de desempeño y la documentación de no conformidades son herramientas que facilitarán la toma de decisiones correctivas y preventivas de manera oportuna, asegurando la mejora continua del sistema.

En cuanto a las proyecciones académicas y profesionales, se recomienda desarrollar investigaciones futuras que evalúen el impacto económico y operativo de la implementación de sistemas de gestión de calidad en el sector atunero, así como estudios centrados en el comportamiento del personal frente a procesos de estandarización. También sería pertinente analizar la integración de tecnologías de monitoreo en tiempo real y trazabilidad, con el fin de fortalecer los controles en las áreas de almacenamiento y distribución.

Finalmente, para otros investigadores que deseen profundizar en esta línea de estudio, se sugiere ampliar el diagnóstico a otras áreas críticas de la industria, como producción o empaque, e incorporar evaluaciones post-implementación que permitan valorar la eficacia de los sistemas propuestos. Además, considerar la percepción de organismos reguladores, clientes o auditores externos podría enriquecer el análisis y aportar una visión más integral sobre la efectividad de las BPM aplicadas. (Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2010)

## 6 Bibliografía

- 28, L. (2015). *Boletín Oficial del Estado*. . Obtenido de boe: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-8563>
- Abogados, C. (2024). *La importancia del compliance en la industria alimentaria: reflexiones tras el caso de las 270 toneladas de pescado*. Obtenido de <https://www.clavereglerabogados.com/la-importancia-del-compliance-en-la-industria-alimentaria-reflexiones-tras-el-caso-de-las-270-toneladas-de-pescado/>
- ALBERTO, A. P. (2019). *Implementar nuevos procedimientos de control para optimizar la calidad de los procesos productivos en la empresa atunera Serviterra S.A. ubicada en la comuna monterverde de la provincia de Santa Elena*. Santa Elena: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- AlfaPeople. (2021). *Gestión de almacenes: importancia para la industria alimentaria*. Obtenido de <https://alfapeople.com/>: <https://alfapeople.com/latam/gestion-de-almacenes-importancia-para-la-industria-alimentaria/>
- Alimentarius, C. (2009). *Directrices para el diseño y aplicación de sistemas de trazabilidad/producto de seguimiento*. FAO/OMS. Obtenido de <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/es/>
- Alimentos, B. (2015). *bpmalimentos*. Obtenido de [https://bpmalimentos.wordpress.com/almacenamiento/?utm\\_source=chatgpt.com](https://bpmalimentos.wordpress.com/almacenamiento/?utm_source=chatgpt.com)
- Altertecnia. (2024). *5 aplicaciones del IoT en la industria alimentaria*. Obtenido de <https://altertecnia.com/en/iot-en-industria-alimentaria-asi-esta-cambiando-las-reglas-del-juego/>
- ARCOSA. (2015). *Resolución ARCOSA-DE-067-2015-GGG*. Obtenido de Normativa técnica sanitaria sustitutiva de BPM para alimentos procesados. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia

Sanitaria.: [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion\\_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf)

Arrieta, S. C. (2020). Gestión de calidad en la industria alimentaria: aplicación del enfoque TQM en empresas costarricenses. *Revista Tecnología en Marcha*, Vol. 33(3),.

ATLAS.ti. (2023). *ATLAS.ti Research Hub*. Obtenido de <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-descriptiva>

BRR. (2022). *¿Cómo optimizar la gestión de residuos en plantas industriales? Reducción de costos y cumplimiento am.* Obtenido de Refacciones Industriales: <https://brr.mx/como-optimizar-la-gestion-de-residuos-en-plantas-industriales-reduccion-de-costos-y-cumplimiento-ambiental/>

Bureau Veritas. (2020). *Modos de hacer mas sostenible el procesamiento de alimentos.* Obtenido de [bureauveritas.es/https://www.bureauveritas.es/magazine/4-modos-de-hacer-mas-sostenible-el-procesamiento-de-alimentos](https://www.bureauveritas.es/magazine/4-modos-de-hacer-mas-sostenible-el-procesamiento-de-alimentos)

Castellanos, J. A. (2019). La gestión de calidad como eje de competitividad en el sector alimentario. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, Vol. 29(2).

Centroamérica, A. (2024). *AENOR Centroamérica .* Obtenido de Trazabilidad en la cadena de alimentos ISO 22005: <file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-HaciaUnMarcoConceptualComunParaLaTrazabilidadEnLaC-5973273.pdf>

Competitividad., R. I. (2019). *Logística y Productividad.* Obtenido de <https://redibai-myd.org/portal/wp-content/uploads/2019/03/Logi%CC%81stica-y-Productividad-10-4.pdf>

Consulting, A. (2023). *Importancia de las certificaciones ISO en la industria alimentaria.* Obtenido de <https://aqualityconsulting.com/importancia-de-las-certificaciones-iso-en-la-industria-alimentaria>

- Damián Moran, G. J. (2025). *Industria 4.0 y su relación con la automatización en la industria alimentaria: Una revisión sistemática y bibliométrica*. . Obtenido de <https://revistas.untumbes.edu.pe/index.php/manglar/article/view/747>
- D'emballage. (2021). *Cómo mejorar la higiene e inocuidad en el almacenamiento de productos*. Obtenido de <https://demballage.com/mejorar-la-higiene/>
- Díaz Cuenca, D. L. (2023). *Medición de huella de carbono en la sostenibilidad de productos del mar*. . Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/367811251\\_Medicion\\_de\\_Huella\\_de\\_Carbono\\_en\\_la\\_sostenibilidad\\_de\\_productos\\_del\\_mar](https://www.researchgate.net/publication/367811251_Medicion_de_Huella_de_Carbono_en_la_sostenibilidad_de_productos_del_mar)
- Digital, E. (2023). *Cuáles son las normas internacionales más utilizadas en la gestión de calidad*. Obtenido de <https://estrategiadigital.org/gestion-de-calidad/cuales-son-las-normas-internacionales-mas-utilizadas-en-la-gestion-de-calidad/>
- Europea, U. (2002). *Reglamento (CE) n.º 178/2002 por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria*. Obtenido de Diario Oficial de la Unión Europea. : <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2002-80120>
- Factorial. (2025). *ISO 45001: Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://factorial.es/blog/iso-45000/>
- FAO. (2023). Obtenido de <https://www.fao.org/home/en/>
- Feria, L. (2016). *Los proyectos de investigación aplicada sobre tecnologías de información y la gestión de conocimiento en el ámbito de las bibliotecas universitarias: proyección del Modelo Colima*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Frazelle, D. E. (2016). *Almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial, 2.ª edición*. Obtenido de <https://www.accessengineeringlibrary.com/content/book/9780071842822>

- García-Sánchez, I. M.-B.-A. (2021). ISO 22000 y su aplicación en la industria agroalimentaria europea: análisis de impacto. *Información Tecnológica*, Vol. 32(2).
- Guanochanga, D., & Betancourth, V. (2010). *Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de lechugas hidropónicas en la ciudad de Quito*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Guerrero, D. (2018). *Satisfacción del usuario externo sobre la calidad de atención de salud de la consulta externa en el hospital de la Policía Nacional N° 2 - Guayaquil, 2017*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. &. (2010). *Metodología de la Investigación (Quinta Edición)*. McGraw-Hill: México.
- Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria. (2024). *Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense*. Obtenido de <https://www.ipsa.gob.ni/Portals/0/1%20Inocuidad%20Alimentaria/Normativas%20Generales/ACTUALIZACION%20051217/Secci%C3%B3n%20Inocuidad%20Frutas%20y%20Vegetales/NTON%2003%20041%20-%2003%20%20Almacenamiento%20de%20Productos%20Alimenticios.pdf>
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura . (2021). Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/19885/BVE3230800000e.pdf?sequence=1>
- Instituto Nacional de Pesca. (2023). *Regulación y promoción de Buenas Prácticas de Manufactura en la industria pesquera*.
- Inycom. (2024). *Inycomindustria*. Obtenido de <https://inycomindustria.com/blog/mejora-calidad/control-de-calidad-en-la-industria-alimentaria/>

- ISO. (2015). *Norma ISO 9000:2015: Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. Organización Internacional de Normalización (ISO). Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>
- Jiménez, L. M. (2024). *Propuesta de automatización del proceso de gestión de inventarios basado en códigos de barras en el Banco de Alimentos de Medellín*. Obtenido de Dialnet: <file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-PropuestaDeAutomatizacionDelProcesoDeInventariosEn-10118086.pdf>
- JLL. (2020). Obtenido de Cómo la tecnología está transformando las bodegas y espacios logísticos: <https://www.jll.com.co/es/trends-and-insights/investor/bodegas-del-futuro->
- Labsom. (2025). *¿Cuáles son las normas ISO de seguridad alimentaria?* Obtenido de <https://labsom.es/blog/cuales-son-las-normas-iso-para-alimentos/>
- Legálitas. (2023). Obtenido de Aspectos legales de un producto y de una empresa: <https://www.legalitas.com/actualidad/aspectos-legales-negocio>
- MAQSA, M. E. (2025). *ISO 9001 en la industria de alimentos: cómo ayuda a mejorar la calidad*. Obtenido de <https://maquilasmaqsa.com/iso-9001-en-la-industria-de-alimentos-como-ayuda-a-mejorar-la-calidad/>
- Martínez, C. (2018). *Lifeder*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- Mas Machuca, M., & Martínez Costa, C. (2009). Análisis del factor estratégico para alcanzar el éxito de un proyecto de gestión del conocimiento. Aplicación al sector de la consultoría. *Dirección Y Organización*, 52–59.
- Matos, E., Fuentes, H., & Montoya, J. (2010). *Aproximación didáctica a la lógica del proceso de investigación científica y la construcción del texto científico*. Cuba: Universidad de Oriente.

- Mecalux. (2024). *Logística alimentaria: definición y claves para mantenerla optimizada*. Obtenido de mecalux.es/: <https://www.mecalux.es/blog/logistica-alimentaria>
- Mesbook. (2022). *Control de calidad en la industria alimentaria*. Recuperado el 15 de Octubre de 2024, de <https://mesbook.com/control-calidad-industria-alimentaria/>
- Monje, C. (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Naturales, I. N. (2022). *Informe técnico sobre sostenibilidad en la industria atunera. Documento no publicado*. Obtenido de <file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-AguasResidualesDeLaIndustriaPesquera-8723914.pdf>
- Ñauta, J. (2013). *Estudio para identificar los factores clave para el éxito en la implementación de proyectos de gestión del conocimiento*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- Ortega, C. (2022). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-explicativa/>
- Pincay Romero, G. (2018). *dspace.espol*. Obtenido de <file:///C:/Users/hp/Downloads/D-65067.pdf>
- Pochteca Chile. (2023). *Normas de almacenamiento y manipulación de alimentos*. Recuperado el 15 de Octubre de 2024, de [chile.pochteca.net: https://chile.pochteca.net/normas-de-almacenamiento-y-manipulacion-de-alimentos/](https://chile.pochteca.net/normas-de-almacenamiento-y-manipulacion-de-alimentos/)
- PromPerú. (2018). *Buenas Prácticas de Manufactura en la industria de alimentos*. Obtenido de <https://repositorio.promperu.gob.pe/server/api/core/bitstreams/7231d0b5-019f-471e-8ce7-b12be17db725/content>
- Reidl-Martínez, L. (2013). Confiabilidad en la medición. *Publicación online Investigación en Educación Médica Elsevier*, 107-111.

- Rincón, D. L., Fonseca, J. E., & Orjuela, J. A. (2016). *Hacia un marco conceptual común sobre trazabilidad en la cadena de suministro de alimentos*. Obtenido de Revista Ingeniería (Universidad Francisco José de Caldas): file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-HaciaUnMarcoConceptualComunParaLaTrazabilidadEnLaC-5973273%20(1).pdf
- Rodríguez, E. M. (2020). *Validez y fiabilidad de una lista de verificación en Buenas Prácticas de Manufactura*. Obtenido de redalyc.org: <https://www.redalyc.org/journal/6357/635767701003/635767701003.pdf>
- Rodríguez, Q. (2024). *Trazabilidad en la cadena de suministro de empresas de alimentos en Latinoamérica*. Obtenido de Revista de Investigación en Seguridad Alimentaria: <http://revistas.unj.edu.pe/index.php/pakamuros/article/view/400>
- Rodriguez, S. (2021). *labes-unizar*. Obtenido de [https://labes-unizar.es/costos-de-calidad-en-empresas-analisis-y-reduccion-efectiva/?expand\\_article=1](https://labes-unizar.es/costos-de-calidad-en-empresas-analisis-y-reduccion-efectiva/?expand_article=1)
- Rodríguez, X. (2022). *Evaluación del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en fundaciones sociales de la Región Metropolitana de Chile*. Obtenido de Memorias Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud: file:///C:/Users/hp/Downloads/1812-9528-iics-20-01-85.pdf
- Romero, G. &. (2022). *“Normativas sanitarias para almacenamiento de alimentos en ambientes controlados”*. Obtenido de Revista Venezolana de Ciencia y Tecnología de los Alimentos: <https://sites.google.com/site/1rvcta/home>
- Rueda, G. (2018). *Buenas Practicas de Manufactura*. Recuperado el 15 de Octubre de 2024, de ucla.edu.ec: <https://www.udla.edu.ec/wp-content/uploads/2019/02/Buenas-Pr%23U00e1cticas-de-Manufactura-Bpm-en-el-Procesamiento-de-Alimentos-Carlos-Alberto-Rueda.pdf>
- Safetyculture. (2024). *Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*. Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/bpm-buenas-practicas-de-manufactura/>

- Salud, M. d. (2016). *seremidesaludnuble*. Obtenido de [https://www.seremidesaludnuble.cl/gobierno transparente/tramites/alimentos/B34-PRO2-INS2\\_Instructivo\\_Lista\\_Chequeo\\_1.04.2016.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.seremidesaludnuble.cl/gobierno transparente/tramites/alimentos/B34-PRO2-INS2_Instructivo_Lista_Chequeo_1.04.2016.pdf?utm_source=chatgpt.com)
- Servicio de Acreditación Ecuatoriano. (2018). *Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos procesados*. Obtenido de [acreditacion.gob.ec: https://www.acreditacion.gob.ec/buenas-practicas-manufactura-alimentos-procesados/](https://www.acreditacion.gob.ec/buenas-practicas-manufactura-alimentos-procesados/)
- Technologies., A. (s.f.). *automaticatech*. Obtenido de El WMS en la industria alimentaria.: <https://automaticatech.com/alimentaria/>
- Vilca, C. C. (2020). *Propuesta de mejora de los procesos de la gestión de*. Obtenido de [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11818/1/IV\\_TI\\_109\\_Arenas\\_Vilca\\_2020.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11818/1/IV_TI_109_Arenas_Vilca_2020.pdf)
- Yáñez, M. (2013). *Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y la aceptación microbiológica en fábricas de helados de Ñuble, Chile*. Obtenido de Ciencia & Tecnología Alimentaria: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182013000200011&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182013000200011&script=sci_arttext)

# Anexos

**Anexo 1: Formato de Recepción de Producto Terminado (código BPT-M-BPM-1)**

		<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD</b>						<b>BPT-M-BPM-1</b>
		<b>FORMATO DE RECEPCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO</b>						<b>VERSION 1</b>
<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Lote</b>	<b>Producto recibido</b>	<b>Cantidad (Cajas)</b>	<b>Valor Conforme</b>	<b>Ubicación en Bodega</b>	<b>Responsable que recibe</b>	<b>Inspector de Calidad</b>

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 2: Formato de limpieza y desinfección del área de bodega (código BPT-M-BPM-1)**

	<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD</b>					<b>BPT-M-BPM-1</b>
	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL ÁREA DE BODEGA</b>					<b>VERSION 1</b>
<b>NOMBRE DEL COLABORADOR</b>	<b>ACTIVIDAD REALIZADA</b>	<b>ESTADO</b>	<b>PRODUCTOS UTILIZADOS</b>	<b>OPERARIO</b>	<b>SUPERVISOR</b>	<b>OBSERVACIONES</b>

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 3: Checklist de Verificación de Limpieza y Desinfección del Área de Bodega (código CL-BOD-BPM-001)**

	<b>CHECK LIST VERIFICACION DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL ÁREA DE BODEGA</b>			
<b>Nombre del verificador:</b>		<b>Área:</b>		
<b>Fecha:</b>		<b>Código:</b>		CL-BOD-BPM-001
<b>Hora:</b>		<b>Versión:</b>		01
<b>Nº</b>	<b>Elemento o zona a verificar</b>	<b>¿Está limpia y desinfectado?</b>		<b>Observaciones</b>
		<b>SI/NO</b>		
1	Piso libre de residuos, manchas o humedad			
2	Estanterías limpias y sin acumulación de polvo			
3	Tarimas limpias y desinfectadas			
4	Herramientas (traperos, escobas, mopas) limpias			
5	Carros y montacargas limpios			
6	Paredes limpias y sin manchas			
7	Techo sin telarañas o suciedad visible			

8	Ausencia de derrames o zonas húmedas			
9	Uso correcto de desinfectantes autorizados			
10	Registro de limpieza debidamente completado			

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

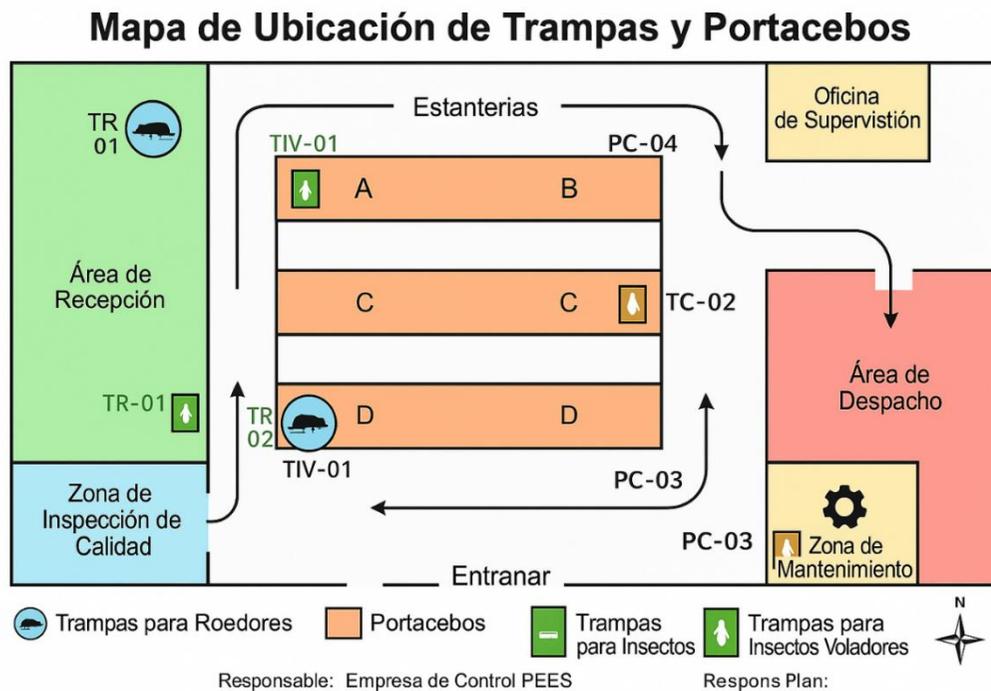
**Anexo 4: Formato de registro de control de plagas (código LC-M-BPM-1)**

	<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD</b>				<b>LC-M-BPM-1</b>
	<b>FORMATO DE REGISTRO DE CONTROL DE PLAGAS</b>				<b>VERSION 1</b>
<b>Fecha de inspección</b>	<b>Zona inspeccionada</b>	<b>Plaga detectada</b>	<b>Acción correctiva</b>	<b>Producto utilizado y dosis</b>	<b>Responsable</b>

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

### Anexo 5 Mapa de Ubicación de Trampas y Portacebos en el Área de Bodega (código MAP-BOD-BPM-1)

Este mapa esquemático muestra la disposición estratégica de los dispositivos utilizados para el control de plagas, con códigos identificativos y leyenda para facilitar su seguimiento periódico



**Anexo 6: Formato de control de EPP (BPT-M-BPM-1)**

	<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD</b>				<b>BPT-M-BPM-1</b>
	<b>Formato de Control de EPP (Equipo de Protección Personal)</b>				<b>VERSION 1</b>
N°	Operador	EPP entregado	Fecha de Entrega	Fecha de Reposición	Observaciones

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 7: Checklist de verificación diaria del EPP (CL-EPP-001)**

	CHECK LIST VERIFICACION DE USO DE EPP				
<b>Área</b>	Bodega de almacenamiento de producto terminado			<b>Fecha:</b>	
<b>Turno:</b>	MAÑANA	TARDE	NOCHE	<b>Código:</b>	CL-EPP-001
<b>Responsable:</b>				<b>Versión:</b>	01
<b>Nº</b>	<b>Nombre del trabajador</b>		<b>¿Uso EPP completo?</b>	<b>EPP faltante o defectuoso</b>	<b>Observaciones</b>
			<b>SI/NO</b>		
1					
2					
3					
4					

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 8: Acta de entrega de Equipo de Protección Personal EPP (ACT-EPP-001)**

Documento utilizado para formalizar la entrega del EPP al personal de la bodega, conforme a las exigencias de inocuidad y seguridad laboral.

<b>ACTA DE ENTREGA DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)</b>		
Código: ACT-EPP-001	Versión: 01	Fecha de entrega:    /    /

En la ciudad de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_, el/la abajo firmante declara haber recibido de parte del área de **Bodega** de la planta atunera el siguiente **Equipo de Protección Personal (EPP)**, de acuerdo con los requerimientos establecidos por las Buenas Prácticas de Manufactura y las políticas de seguridad de la empresa.

Datos del trabajador:

Nombres y Apellidos:

Cedula de Identidad:

Área/ Cargo:

Empresa:

<b>Nº</b>	<b>Tipo de EPP</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Observaciones</b>
1	Overol o bata blanca limpia		
2	Cofia o malla para el cabello		
3	Casco de seguridad		
4	Chaleco reflectivo		
5	Mascarilla		
6	Guantes		
7	Botas de caucho con punta de acero		

Declaro haber recibido en buen estado el equipo antes descrito, comprometiéndome a utilizarlo de forma correcta durante mis labores, dar el uso exclusivo dentro del área de trabajo y reportar cualquier daño, pérdida o deterioro oportunamente al responsable inmediato.

---

Firma del trabajador

---

Firma del Supervisor de Bodega

**Anexo 9: Cronograma de Capacitaciones del Personal del Área de Bodega CRON-EPP-001**

<b>TEMA</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Uso adecuado de EPP													Supervisor de Bodega
Manipulación higiénica de producto terminado													Responsable de Calidad
Limpieza y desinfección del área de bodega													Encargado de BPM
Manejo de plagas y control integrado													Responsable de Higiene
Identificación y control de riesgos													Jefe de Seguridad Industrial
Almacenamiento y rotación FIFO													Encargado de Inventarios
Manejo de residuos sólidos y líquidos													Responsable Ambiental
Procedimientos ante emergencias (derrames, incendios)													Brigadista / Seguridad

Comunicación efectiva y trabajo en equipo													RRHH / Coordinador de Bodega
Buenas Prácticas de Manufactura en general													Responsable de Calidad
Evaluación y retroalimentación de capacitaciones													Jefe de Capacitación

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 10: Registro de Exámenes Médicos del Personal de Bodega**

 <b>Departamento De Seguridad Industrial Y Salud Ocupacional</b>							
<b>Registro De Aptitud Médica Ocupacional Del Personal De Bodega</b>							
<b>Código: BPT-M-BPM-10</b>			<b>Versión: 1</b>			<b>Vigencia:</b>	
<b>Nº</b>	<b>Nombre del trabajador</b>	<b>Cédula</b>	<b>Fecha de examen</b>	<b>Resultado</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Apto para ingresar Sí/ No</b>	

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 11: Registro de Capacitación del Personal – Área de Bodega**

Documento utilizado para evidenciar la formación continua del personal sobre el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura.

Registro de Capacitación del Personal – Área de Bodega		
Código: REG-CAP-BPM-001	Versión: 01	Responsable:

Registrar la participación del personal en las capacitaciones planificadas para el cumplimiento de las BPM en el área de bodega.

**Tema de la capacitación:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Duración:** \_\_\_\_\_ horas

**Facilitador:** \_\_\_\_\_

**Área / Departamento:** Bodega de almacenamiento

**Modalidad:**  Presencial  Virtual  Taller práctico

**Evidencia adjunta:**  Fotos  Presentación  Evaluación  Lista firmada

<b>N°</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Cédula</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma del Participante</b>	<b>Resultado evaluación</b>	<b>Observaciones</b>

<b>Nombre del responsable de la capacitación:</b>	
<b>Fecha:</b>	
<b>Firma</b>	

**Anexo 12: Formato de Ingreso de Producto terminado (BPT-M-BPM-1)**

		<b>DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD</b>				<b>BPT-M-BPM-1</b>
		<b>Registro de Ingreso de Producto Terminado</b>				<b>VERSION 1</b>
Lote	Fecha de ingreso	Ubicación inicial	Fecha de despacho	Estado	Observaciones	

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 13: Hoja de Ubicación de Lotes FO-BPM-03**

		<b>Hoja de Ubicación de Lotes</b>					<b>Versión: 1</b>
<b>Fecha de emisión:</b>		<b>Área responsable: Bodega – Producto Terminado</b>				<b>Código: FO-BPM-03</b>	
<b>Nº</b>	<b>Fecha de Ingreso</b>	<b>Código de Lote</b>	<b>Producto</b>	<b>Cantidad (cajas/unidades)</b>	<b>Ubicación Asignada (rack/ fila/ nivel)</b>	<b>Responsable de registro</b>	<b>Observaciones</b>

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 14: Formato de Registro de Despacho de Producto Terminado FO-BPM-04**

			<b>Formato de Despacho de Producto Terminado</b>				<b>Versión: 1</b>
<b>Fecha de emisión:</b>			<b>Área responsable: Bodega – Producto Terminado</b>				<b>Código: FO-BPM-04</b>
<b>Nº</b>	<b>Fecha de despacho</b>	<b>Código de Lote</b>	<b>Producto</b>	<b>Cantidad (cajas/unidades)</b>	<b>Cliente/ Destino</b>	<b>Responsable del despacho</b>	<b>Observaciones</b>

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 15: Bitácora de Movimientos Internos de Producto Terminado FO-BPM-05**

		<b>BITÁCORA DE MOVIMIENTOS INTERNOS DE PRODUCTO TERMINADO</b>				<b>Versión 1</b>
		<b>Registro de control de producto terminado</b>				<b>CÓDIGO:</b> FO-BPM-05
						<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>
<b>Nº</b>	<b>Fecha</b>	<b>Código de Lote</b>	<b>Movimiento realizado (origen → destino)</b>	<b>Motivo del movimiento</b>	<b>Responsable del movimiento</b>	<b>Observaciones</b>

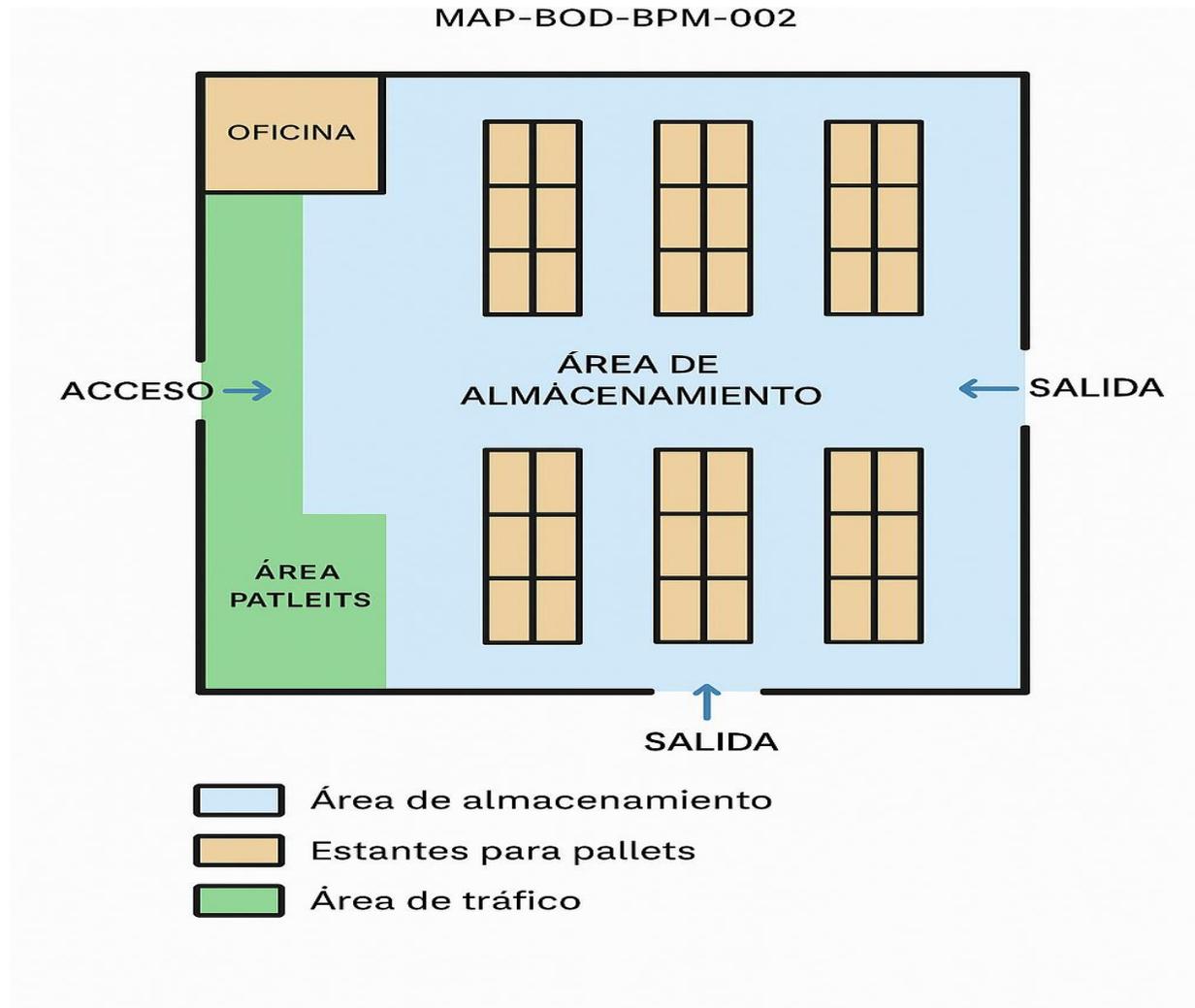
<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

**Anexo 16:** Registro de Auditorías de Trazabilidad FO-BPM-06

			<b>REGISTRO DE AUDITORÍAS DE TRAZABILIDAD</b>				<b>Versión: 1</b>
<b>Fecha de emisión:</b>			<b>Área responsable: Departamento de calidad/ Bodega</b>			<b>Código: FO-BPM-06</b>	
Nº	Fecha de Auditoria	Código de Lote Auditado	Documentos Verificados (Ingreso - Ubicación - Despacho)	Resultado	Ubicación Asignada (rack/ fila/ nivel)	Acciones Correctivas Aplicadas	Observaciones

<b>Aprobado por</b>	<b>Elaborado por:</b>  Yuletxi Cañarte
---------------------	--

Anexo 17 Mapa actualizado de distribución del área de bodega – Código: MAP-BOD-BPM-002



## **Anexo 18 Informe Técnico de Evaluación del Espacio de Almacenamiento – Código INF-BOD-BPM-001**

### **Objetivo:**

Evaluar la distribución actual del área de bodega de almacenamiento de producto terminado en una industria atunera, con el fin de identificar deficiencias, zonas de congestión y oportunidades de mejora en la organización espacial.

### **Metodología:**

- Revisión in situ del área de almacenamiento.
- Observación directa del flujo operativo y uso del espacio.
- Levantamiento de un croquis de distribución funcional.
- Identificación de áreas muertas, pasillos ineficientes y acumulación innecesaria de producto.

### **Resultados:**

- Se evidenció uso inadecuado de los pasillos centrales (congestión por estanterías fuera de alineación).
- Se detectó la acumulación de varios pallets en zonas de tránsito, lo que llevo a generar riesgos de accidentes y afecta el flujo de despacho.
- La ubicación de los productos no sigue completamente el criterio FIFO, generando retrabajos y pérdida de eficiencia.

### **Recomendaciones:**

- Rediseñar el layout considerando pasillos amplios y rutas de flujo claras.

- Implementar señalización visual y reorganizar estanterías para aplicar almacenamiento por tipo de producto y fecha de ingreso.
- Integrar un sistema de codificación para ubicar lotes fácilmente y reducir tiempos de localización.

**Fecha del informe:** Julio 2025

**Responsable del levantamiento:** Responsable de BPM / Supervisor de Almacén