**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**
**Universidad del Perú. Decana de América**
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Escuela Profesional de Ciencia de los Alimentos

# Aplicación de herramientas diagrama de Ishikawa y los 5 porqués en la industria cárnica

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

**AUTOR**

Kevin Arnold TAPIA RUIZ

**ASESOR**

Nelson BAUTISTA CRUZ

Lima, Perú

2025




Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

**Referencia bibliográfica**

Tapia K. Aplicación de herramientas diagrama de Ishikawa y los 5 porqués en la industria cárnica [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Escuela Profesional de Ciencia de los Alimentos; 2025.

## Metadatos complementarios

| | |
|---|---|
| **Datos de autor** | |
| Nombres y apellidos | Kevin Arnold Tapia Ruiz |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 76606927 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0009-0001-9805-9291 |
| **Datos de asesor** | |
| Nombres y apellidos | Nelson Bautista Cruz |
| Tipo de documento de identidad | DNI |
| Número de documento de identidad | 10260086 |
| URL de ORCID | https://orcid.org/0000-0003-0932-2332 |
| **Datos del jurado** | |
| **Presidente del jurado** | |
| Nombres y apellidos | JORGE LEONARDO JAVE NAKAYO |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 01066653 |
| **Miembro del jurado 1** | |
| Nombres y apellidos | ADRIÁN ARTURO INTIQUILLA QUISPE |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 71428803 |
| **Miembro del jurado 2** | |
| Nombres y apellidos | DANNY DOMÍNGUEZ DEL AGUILA |
| Tipo de documento | DNI |
| Número de documento de identidad | 10128456 |

| **Datos de investigación** | |
|---|---|
| Línea de investigación | No aplica |
| Grupo de investigación | No aplica |
| Agencia de financiamiento | Sin financiamiento |
| Ubicación geográfica de la investigación | País: Perú<br>Departamento: Lima<br>Provincia: Lima<br>Distrito: Ate<br>Latitud: -12.0272528<br>Longitud: -76.8934476 |
| Año o rango de años en que se realizó la investigación | 2022 – 2023 |
| URL de disciplinas OCDE | Alimentos y bebidas<br>https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.01<br>Ingeniería de producción<br>https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.03 |

**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**
Universidad del Perú. Decana de América
**Facultad de Farmacia y Bioquímica**
**Decanato**

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Los miembros del Jurado Evaluador del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado:

**Aplicación de herramientas diagrama de Ishikawa y los 5 porqués en la industria cárnica**

Presentado por el Bachiller en Ciencia y Tecnología de los Alimentos:

**KEVIN ARNOLD TAPIA RUIZ**

Que reunidos en la fecha se llevó a cabo la **SUSTENTACIÓN** del **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL** y absolución del balotario de preguntas, y después de las respuestas satisfactorias a las preguntas y objeciones formuladas por el Jurado, ha obtenido la siguiente calificación final:

DIECISIETE (17) APROBADO CON MENCION HONROSA

de conformidad con el Art. 14.º del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos para la obtención del Título Profesional de Licenciado (a) en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

Lima, 10 de enero de 2025

Dr. Jorge Leonardo Jave Nakayo
**Presidente**

Mg. Adrián Arturo Intiquilla Quispe
**Miembro**

Ing. Danny Domínguez Del Águila
**Miembro**

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**
**Universidad del Perú. DECANA DE AMÉRICA.**
**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**
**ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

# CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, NELSON BAUTISTA CRUZ, identificado con DNI N°10260086 en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N°001108-2024-D-FFB/UNMSM del Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP) cuyo título es: **"Aplicación de herramientas diagrama de Ishikawa y los 5 porqués en la industria cárnica"**, presentado por el bachiller Kevin Arnold Tapia Ruiz, para optar el título profesional de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

**CERTIFICO** que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 13 % de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, para la obtención del título profesional de Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Jardín Botánico, 31 de diciembre de 2024



Firma del asesor
DNI: **10260086**
Nelson Bautista Cruz

## DEDICATORIA

A mi madre Nélida, por su amor infinito, siempre apoyándome para ser mejor persona y lograr mis objetivos que me proponga, con mucho cariño, persistencia y fortaleza.

A mi padre Jaime, por su amor categórico y apoyo constante en todo momento, por sus consejos y enseñanzas que juntos con los de mi madre lograron que sea la persona que soy actualmente.

A mi hermano Cristhian, siempre predispuesto a apoyarme cuando lo necesitaba y que siempre sabe cómo salir adelante pese a las adversidades que se presentan.

A mi hermanita Liset, por su cariño y apoyo en todo momento, siempre con sus ocurrencias y su entusiasmo de alguna manera me motiva a seguir adelante.

Todos mis triunfos y metas logradas se los dedico a ellos.

**AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, a Dios por darme bienestar y a mi familia, que siempre está conmigo en todo momento con su inmenso amor incondicional

A mi Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a la facultad de Farmacia y Bioquímica y a la Escuela Profesional de Ciencia de los Alimentos, por estos 5 años donde tuve bonitas experiencia y recuerdos, por haberme brindado formación y conocimiento necesarios para mi desarrollo profesional.

A mi asesor, Mg. Nelson Bautista Cruz, por su tiempo y esfuerzo brindados, a través de su experiencia, conocimientos y profesionalismo para la elaboración de este informe.

A todas mis amistades por el apoyo mutuo, por el impulso y motivación a seguir adelante.

# ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN ..... 1
II. OBJETIVOS EDUCACIONALES DE LA CARRERA ..... 3
III. PERFIL DEL EGRESADO ..... 4
3.1. Competencias Genéricas ..... 4
3.2. Competencias Específicas ..... 4
IV. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD LABORAL/PROFESIONAL DESARROLLADA ..... 6
4.1. INSTITUCIÓN 1 ..... 6
**4.1.1. Razón social** ..... 6
**4.1.2. Dirección postal** ..... 6
**4.1.3. Correo electrónico y Teléfono del profesional a cargo** ..... 6
**4.1.4. Finalidad y objetivos de la institución** ..... 6
**4.1.5. Periodo de duración de la actividad laboral / profesional** ..... 7
**4.1.6. Descripción de la actividad laboral / profesional realizada** ..... 7
**4.1.7. Organización de la actividad (profesional a cargo)** ..... 8
V. CAPACITACIÓN RELACIONADA CON LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DEL EGRESADO / ÁREAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL ..... 23
5.1. Cursos ..... 23
VI. RELACIÓN DE SU EXPERIENCIA LABORAL/PROFESIONAL CON LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA ..... 25
VII. CONCLUSIONES ..... 27
VIII. RECOMENDACIONES ..... 27
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 29
X. ANEXOS ..... 30
**Anexo N°1: Declaración Jurada de Autenticidad de Documentos** ..... 30

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Figura 1.** Pasos para la aplicación de RDP (diagrama de Ishikawa y los 5 porqués) ..... 11
**Figura 2.** Aplicación de diagrama de Ishikawa en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de jamón. ..... 14
**Figura 3.** Aplicación de los 5 porqués en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de jamón ..... 15
**Figura 4.** Seguimiento del ratio rechazos por mal sellado en paquetes de jamón 2022-2023. ..... 16
**Figura 5:** Seguimiento del indicador de rechazos antes y después de la aplicación de las medidas correctivas por mal sellado en paquetes de jamón 2022-2023. ..... 17
**Figura 6.** Aplicación de diagrama de Ishikawa en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de Hot Dog. ..... 18
**Figura 7.** Aplicación de los 5 porqués en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de Hot Dog. ..... 19
**Figura 8.** Seguimiento del ratio reclamos por mal sellado en paquetes de Hot Dog 2023. ..... 20
**Figura 9.** Seguimiento del indicador de reclamos antes y después de la aplicación de la acción correctiva por mal sellado en paquetes de Hot Dog 2023. ..... 20
**Figura 10.** Certificado de trabajo del cargo de inspector de aseguramiento de la calidad en Laive S.A. ..... 21
**Figura 11.** Certificado de trabajo del cargo de asistente de innovación y desarrollo en Laive S.A ..... 22
**Figura 12.** Certificado de la especialización Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad en la industria alimentaria (SGCIA). ..... 23
**Figura 13.** Certificado del curso de formación de auditores internos en sistemas de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria. ..... 24

## RESUMEN

El presente informe tuvo como objetivo implementar el diagrama de Ishikawa y los 5 porqués para identificar la causa raíz y resolver los problemas de mal sellado en paquetes de jamón y Hot Dog en 2022 y 2023, respectivamente; ejerciendo como inspector de aseguramiento de calidad en una planta cárnica en Lima, Perú. Como primer caso se tuvo la desviación del indicador de productos rechazados de 2,92 (límite superior máx.1,26) en 2022 y en el segundo caso del indicador de reclamos de 1,31 (límite superior máx.1,00) en 2023. Frente a esta situación se planteó la implementación del diagrama de Ishikawa y los 5 porqués. Se inició con un diagnóstico de los indicadores con un equipo multidisciplinario y luego el análisis de causas aplicando el diagrama de Ishikawa y los 5 porqués. Las causas raíz en el primer caso fueron posición cambiante del deslizador guía de la feteadora, no se cuenta con instructivo del posicionamiento de los moldes jamón e incumplimiento de velocidad de envasadora. Como acciones correctivas se fijó posición del deslizador, se elaboró instructivo del posicionamiento de moldes y una guía visual de los parámetros de velocidad. La causa raíz del segundo caso fue no se especifica frecuencia de limpieza de bandeja de salchichas. Como acciones correctivas se incluyó un instructivo de limpieza de bandeja vibratoria y guía visual de frecuencia de limpieza. Se logró reducir el 60% de rechazos en los 3 meses posteriores, reduciendo el ratio de 2,92 a 0,69, y una disminución del 50% en los reclamos, reduciendo el ratio de 1,31 a 0,67. Se concluye que el profesional de Ciencia de los Alimentos tiene la capacidad para resolver los problemas de desviación del ratio de productos rechazados en la industria de cárnicos aplicando competencia específica administrativa.



**Palabras claves:** Diagrama de Ishikawa, los 5 porqués, aseguramiento de la calidad, industria de cárnicos

## SUMMARY

This report aimed to implement the Ishikawa diagram and the 5 Whys to identify the root cause and solve the problems of misseal in packages of ham and hot dog in 2022 and 2023, respectively, as a quality assurance inspector at a meat plant in Lima, Peru. The first case was the deviation of the rejected products indicator of 2.92 (max upper limit 1.26) in 2022 and the second case of the claims indicator of 1.31 (max upper limit 1.00) in 2023. In the face of this situation, the implementation of the Ishikawa diagram and the 5 why was raised. Started with a diagnosis of the indicators with a multidisciplinary team and then the analysis of causes using the Ishikawa diagram and the 5 Whys. The root causes in the first case were changing position of the guide slider of the feteadora, no instruction on the positioning of the jamón molds and failure to speed packing machine. As corrective actions the slider position was set, instruction of mold positioning and a visual guide of speed parameters were developed. The root cause of the second case was not specified frequency of cleaning sausage tray. As a corrective action, a vibration tray cleaning instruction and visual cleaning frequency guide were included. The rate of rejection was reduced by 60% in the following 3 months, from 2,92 to 0,69, and the number of claims decreased by 50%, from 1,31 to 0,67. It is concluded that the Food Science professional has the capacity to solve the problems of deviation from the rejected product ratio in the meat industry by applying specific administrative competence.



**Keywords:** Ishikawa diagram, the 5 Why, quality assurance, meat industry

# I. INTRODUCCIÓN

El diagrama Ishikawa, también conocido como espina de pescado creado por Kaoru Ishikawa en 1943, es muy utilizada en el área de calidad para comprobar la propagación de la calidad de los procesos y productos[1]. Esta herramienta nos permite diferenciar las causas del efecto de un problema dado. Las causas son colocadas en categorías o también llamados procesos, las cuales se puede relacionar al proceso de fabricación y al entorno de este. Lo más habitual que se utiliza son 6 categorías: Material, mano de obra, método, ambiente, máquina y medida[2]. La aplicación del diagrama de Ishikawa tiene diferentes ventajas como: a) Punto de inicio para utilizar otras herramientas básicas; b) Análisis de causas no estructuradas; c) Encontrar las causas de una manera efectiva; d) Mejor compresión del problema por el equipo[3].

La técnica de los 5 porqués, es una herramienta creada por Sakichi Toyoda que nos permite investigar un problema mediante causa-efecto repitiendo 5 veces ¿Por qué? hasta encontrar la causa raíz del problema, por lo cual es de gran utilidad cuando se utiliza en combinación con otras técnicas de resolución de problemas (RDP)[4].

La empresa alimentaria ejercida consta de 3 plantas: UHT, lácteos y cárnicos. En cada planta se tiene indicadores estratégicos que son la base para el sostenimiento y mejora de la planta. La planta cárnicos está constituida por la línea de cocidos (jamón, Hot Dog y jamonada) y la línea de crudos (chorizo parrillero, finas hierbas y huacho). El área de gestión de aseguramiento de calidad se encarga de la verificación de los procesos en línea y todo lo relacionado con los documentos de calidad e inocuidad alimentaria. En esta área se maneja los siguientes indicadores: % perfecto, ratio de reclamos y ratio de rechazos que involucran tanto al área de producción, control de calidad, almacén y distribución del producto terminado (PT). La similitud entre rechazos y reclamos radica en que en ambos casos se encuentra alguna disconformidad en el producto cuando se envía al cliente. Sin embargo, se diferencian en que, en los rechazos, los productos son observados por el cliente al momento de recibir la mercadería y son devueltos a la planta; mientras que, en los reclamos, la observación por parte del cliente ocurre después de haber recibido la

mercadería, y los productos son devueltos días posteriores. Estos indicadores deben estar dentro de los objetivos planificados para una mayor rentabilidad y productividad de la empresa.

En el informe se detallan las desviaciones en los ratios de rechazos con 2,92 (noviembre y diciembre de 2022) y reclamos con 1,31 (junio de 2023), superando los límites máximos establecidos 1,26 y 1,00, respectivamente; debido a los problemas reportados de mal sellado en paquetes de jamón y Hot Dog en 2022 y 2023, respectivamente. Estos problemas generaron incremento de reclamos, sobrecostos a la empresa. Ante esta necesidad, se aplicaron el diagrama de Ishikawa y los 5 porqués para la identificación de la causa raíz y resolver los problemas de mal sellado en paquetes de jamón y Hot Dog. De esta manera, se logró volver a estar dentro de los objetivos en los indicadores de rechazos y reclamos.

Por tanto, la aplicación del diagrama de Ishikawa y los 5 porqués en la planta cárnicos fue de gran relevancia para solucionar esta problemática y disminuir el ratio de productos rechazados, logrando estar dentro los límites establecidos.

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo los siguientes objetivos:

Objetivo general: Aplicar las herramientas diagrama de Ishikawa y los 5 porqués para identificar la causa raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de jamón y Hot Dog, y mejorar los indicadores de rechazo y de reclamos en la industria de cárnicos en los años 2022 y 2023, respectivamente.

Objetivos específicos:

1) Determinar la causa raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de jamón en el año 2022.

2) Determinar la causa raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de Hot Dog en el año 2023.

3) Evaluar los indicadores de rechazo y de reclamos posterior a la aplicación de las medidas correctivas en paquetes de jamón y Hot Dog.

# II. OBJETIVOS EDUCACIONALES DE LA CARRERA

**OE1. Asistencial.** Promociona el consumo de alimentos saludables y previene enfermedades transmitidas por alimentos para preservar y mejorar la salud de las personas; con base en conocimientos científicos y tecnológicos basados en evidencias, conocimientos de salud pública, con ética y responsabilidad social.

**OE2 Análisis de alimentos.** Realiza el control de calidad de la materia prima, en el procesamiento y producto final de los alimentos mediante análisis microbiológico, físico-químico y sensorial, para prolongar la vida útil y generar productos con valor agregado, con responsabilidad, sentido crítico y ético.

**OE3. Industrial:** Desarrolla, implementa y evalúa procesos de producción de alimentos convencionales, funcionales, nutracéuticos y biotecnológicos, en base al conocimiento de las materias primas, análisis físico-químicos, biológicos, ingeniería de procesos, microbiológico, inocuidad, normalización y control de calidad en alimentos, con actitud creativa, ética, sentido crítico, responsabilidad social y protección del medio ambiente.

**OE4. Administrativa.** Gestiona laboratorios, industrias y establecimientos alimentarios considerando los diferentes sistemas de gestión en base al conocimiento gerencial, marketing y de comercialización, con liderazgo, sentido crítico y compromiso ético en entidades públicas y privadas.

**OE5. Asesoría y consultoría:** Gestiona asesoría, consultoría y capacitación en aspectos científicos, técnicos normativos y legales de acuerdo a su competencia, en base al conocimiento de la ciencia, tecnología y legislación vigente sobre los alimentos para garantizar la seguridad e inocuidad alimentaria con liderazgo y sentido crítico.

**OE6 Investigación y docencia:** Realiza docencia e investigación científica, tecnológica e innovación de procesos, productos y servicios en industria, laboratorios, centros de investigación de alimentos, nutrición, dietética, alimentos funcionales, tecnología alimentaria, seguridad e inocuidad alimentaria y otros temas referidos a la ciencia y tecnología de los alimentos, considerando la biodiversidad y herramientas tecnológicas, de manera ética y respetando la diversidad cultural.

# III. PERFIL DEL EGRESADO

## 3.1. Competencias Genéricas

### CG1. Ética y ciudadanía

*Ejerce su profesión con ética y ciudadanía. Están comprometidos con la paz regional, nacional y mundial, el medio ambiente, la igualdad de género, la protección de los derechos humanos y los valores democráticos.*

### CG2. Pensamiento crítico y resolución de problemas

*Resuelve problemas a partir del análisis de situaciones y toma decisiones responsables, con espíritu crítico y autocrítico.*

### CG3. Trabajo en equipo

*Trabaja en equipo con una perspectiva transdisciplinaria para comprender y transformar una realidad compleja.*

### CG4. Comunicación

*Gestiona la difusión de información y conocimientos especializados a través de la comunicación oral y escrita y ejercer responsablemente su derecho a la libertad de pensamiento.*

## 3.2. Competencias Específicas

### CE1 Asistencial

Realiza acciones de promoción del consumo de alimentos saludables y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos para preservar y mejorar la salud de las personas; con base en conocimientos científicos y tecnológicos basados en evidencias, conocimientos de salud pública, con ética y responsabilidad social.

### CE2 Análisis de alimentos

Realiza control de calidad e inocuidad (análisis microbiológico, físico-químico y sensorial) a lo largo de la cadena alimentaria, en base al conocimiento de inocuidad, normalización y control de calidad en alimentos, para prolongar la vida útil y generar productos con valor agregado, con responsabilidad, sentido crítico y ético.

### CE3. Industrial y procesos analíticos

Desarrolla los procesos de producción de alimentos convencionales, funcionales, nutracéuticos y biotecnológicos, en base al conocimiento de las materias primas, análisis físico-químicos, biológicos, ingeniería de

procesos, para prolongar la vida útil y generar productos con valor agregado, con actitud creativa y responsabilidad social velando por la protección del ambiente.

**CE4 Administrativa**
Desarrolla e implementa sistemas de gestión en laboratorios, industrias y establecimientos alimentarios en base al conocimiento gerencial, marketing y de comercialización, con liderazgo, sentido crítico y compromiso ético en entidades públicas y privadas; para el aseguramiento de la calidad de los alimentos.

**CE5 Asesoría y consultoría**
Realiza acciones de consultoría y asesoría, científico técnica y legal en el área de su competencia, en base al conocimiento de la ciencia y tecnología y la legislación vigente para garantizar la seguridad e inocuidad alimentaria, con liderazgo y sentido crítico.

**CE6 Investigación.**
Realiza investigación científica y tecnológica de procesos y productos alimenticios (convencionales, funcionales y nutracéuticos) y subproductos de la industria alimentaria con valor agregado y publica sus resultados, en base al conocimiento de la biodiversidad del país para garantizar la seguridad e inocuidad alimentaria y la salud con responsabilidad social y ambiental.

# IV. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD LABORAL/PROFESIONAL DESARROLLADA

## 4.1. INSTITUCIÓN 1

### 4.1.1. Razón social
LAIVE S.A

### 4.1.2. Dirección postal
Av. Nicolás de Piérola Nro. 601, Fundo La Estrella – Ate – Lima, Lima – Perú

### 4.1.3. Correo electrónico y Teléfono del profesional a cargo
gian.villafuerte@laive.pe

983326508

### 4.1.4. Finalidad y objetivos de la institución
La empresa se dedica a la fabricación de alimentos, consta de 3 plantas: lácteos, UHT y cárnicos. Elabora productos nutritivos, saludables e inocuos, cumpliendo con un sistema Integrado de Gestión, que abarca la inocuidad, la calidad, la seguridad, la salud y el medio ambiente. Contribuye a la calidad de vida y a la satisfacción de sus clientes, ofreciendo productos nutritivos, saludables e inocuos.

#### 4.1.4.1 Objetivos institucionales
• Velar por la protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización, promoviendo actos y condiciones seguras mediante la prevención de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
• Involucrar a los trabajadores y representantes en la mejora del desempeño de su sistema Integrado de Gestión, trabajo en equipo, para lograr los objetivos y haciéndoles partícipes de la gestión de riesgos, oportunidades y los controles de mejora.
• Verificar y asegurar continuamente la satisfacción de los clientes, mejorando el desempeño del Sistema Integrado de Gestión en inocuidad, calidad, seguridad, salud y medio ambiente, con un enfoque basado en riesgos y mejora continua.

• Cumplir con los requisitos legales y otros que la empresa suscriba de manera voluntaria.

• Establecer y fortalecer los procesos de formación, competencia y concientización, generando pasión por el trabajo, un buen clima laboral y crecimiento profesional.

• Mejorar y asegurar la sostenibilidad ambiental, optimizando el uso de recursos, para prevenir la contaminación ambiental, minimizar los impactos ambientales y propiciar la mejora de la rentabilidad de la empresa y el cuidado del ambiente.

### 4.1.5. Periodo de duración de la actividad laboral / profesional

Desde septiembre 2022 – diciembre 2023

### 4.1.6. Descripción de la actividad laboral / profesional realizada

La empresa Laive S.A cuenta con 3 plantas: UHT, lácteos y cárnicos. A continuación, se detallan las funciones realizadas como Inspector de aseguramiento de la calidad en la planta de cárnicos:

a) Revisión, comunicación y gestión de las desviaciones (observados) de los indicadores: %Perfecto, ratio de reclamos y ratio de rechazos.
b) Revisión, análisis y calificación de muestras de reclamos.
c) Inspección de BPM en planta cárnicos.
d) Participación en la reunión de gestión diaria en planta.
e) Seguimiento al cierre de las desviaciones de los indicadores estratégicos e internos.
f) Ejecución de auditoría de registros
g) Evaluación de contramuestras durante su tiempo de vida útil (TVU) y reporte a producción.
h) Realización de toma de muestra(hisopados) de acuerdo al programa de limpieza y desinfección.
i) Seguimiento al cierre de las actividades programadas de infraestructura.
j) Elaboración de la presentación de los indicadores (semanal) y seguimiento al plan de acción sobre puntos rojos (fuera de meta).
k) Dar soporte en el cumplimiento y actualización de HACCP, BPM y BPA.

### 4.1.7. Organización de la actividad (profesional a cargo)

Coordinador de calidad: Gian Villafuerte Ariza

#### 4.1.7.1. Objetivos de la actividad:

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo los siguientes objetivos:

**Objetivo general**

Aplicar las herramientas diagrama de Ishikawa y los 5 porqués para identificar la causa raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de jamón y Hot Dog, y mejorar los indicadores de rechazo y de reclamos en la industria de cárnicos en los años 2022 y 2023, respectivamente.

**Objetivos específicos**

1. Determinar la causa raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de jamón en el año 2022.
2. Determinar la causa raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de Hot Dog en el año 2023.
3. Evaluar los indicadores de rechazo y de reclamos posterior a la aplicación de las medidas correctivas en paquetes de jamón y Hot Dog.

#### 4.1.7.2. Problemática

La empresa Laive S.A produce y comercializa alimentos, está constituido por 3 plantas: UHT, lácteos y cárnicos. En cada planta se cuentan con indicadores estratégicos que son la base para el sostenimiento y mejora de las mismas. La planta cárnicos está constituida por la línea de cocidos (jamón, Hot Dog y jamonada) y la línea de crudos (chorizo parrillero, finas hierbas y huacho). El área de gestión de aseguramiento de calidad se encarga de la verificación de los procesos en línea y todo lo relacionado con los documentos de calidad e inocuidad alimentaria. En esta área se maneja los siguientes indicadores: % perfecto, ratio de reclamos y ratio de rechazos que involucran tanto al área de producción, control de calidad, almacén y distribución del producto terminado (PT). La similitud entre rechazos y reclamos radica en que en ambos casos se encuentra alguna disconformidad en el producto cuando se envía al cliente. Sin embargo, se diferencian en que, en los rechazos, los productos son observados por el cliente al momento de recibir la mercadería y son devueltos a la planta;

mientras que, en los reclamos, la observación por parte del cliente ocurre después de haber recibido la mercadería, y los productos son devueltos días posteriores. Estos indicadores deben estar dentro del objetivos planificados para una mayor rentabilidad y productividad de la empresa.

En los meses de noviembre y diciembre del 2022 el indicador de ratio de rechazos presentó un valor de 2,92, estando fuera del límite superior (máx.1,26). Por otro lado, el indicador de ratio de reclamos presentó una desviación de 1,31 en el mes de junio del 2023, superando el límite superior (máx.1,00). Mediante los análisis realizados se determinó que los principales problemas del año 2022 y 2023 fueron el incumplimiento de las especificaciones del producto terminado (mal sellado) en el jamón y el Hot Dog, respectivamente; los cuales son un problema calidad e inocuidad alimentaria debido a que las carnes son considerados en el grupo 2 de alimentos de alto riesgo[5] y podría afectar a la salud del consumidor, incumpliendo la normativa DS N°007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas que hace mención en el artículo 61 a la responsabilidad del fabricante de los alimentos y bebidas que son liberados para su comercialización[6], así como el derecho de consumir alimentos inocuos, indicado en el artículo 4 del DS Nº 034-2008-AG Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos[7]. Esto genera, por tanto, problemas legales, sobrecostos y perdidas a la empresa.

Frente a esto, se planteó la metodología resolución de problemas (RDP) para poder revertir esta situación, aplicando las herramientas del diagrama de Ishikawa y los 5 porqués, lo que permitió abordar el problema de una manera ordenada y eficaz, identificar la causa raíz y tomar las acciones correctivas pertinentes. Logrando así retornar a los límites establecidos en los indicadores de calidad.

**Caso 1.** Desviación en el indicador de rechazos en los meses de noviembre y diciembre 2022.

En la desviación de rechazos en el año 2022, por el motivo de mal sellado en jamones, se identificaron como causas raíz: 1) El deslizador guía de la feteadora es móvil, no tiene una posición fija al momento manipularlo. 2) No se cuenta con un instructivo del posicionamiento de los moldes jamón en el deslizador guía de

la feteadora. 3) Incumplimiento de parámetros de velocidad de la envasadora (>4).

**Caso 2**. Desviación en el indicador de reclamos en el mes de junio 2023.
En la desviación del ratio de reclamos en junio del 2023, por el motivo de mal sellado en Hot Dog, la causa identificada fue:
1) No se especifica la frecuencia de limpieza de bandeja vibratoria cada 3 coches de salchichas.

Para resolver estos problemas críticos, fue necesario aclarar bien el problema, se realizó la trazabilidad de los productos reclamados o rechazados, se llevaron a cabo reuniones con el equipo multidisciplinario (producción, calidad, mantenimiento, maquinistas, gestores), se generó una lluvia de ideas sobre las posibles causas, las cuales se organizaron en un diagrama de Ishikawa. Posteriormente, se verificaron en el proceso utilizando los 5 porqués, lo que permitió determinar la causa raíz y generar las acciones correctivas correspondientes.

### 4.1.7.3. Metodologías y procedimientos aplicados

El presente trabajo se basó en el análisis de los problemas mediante la metodología resolución de problemas (RDP) durante el período de 2022 a 2023, dentro de esta metodología, se aplicaron el diagrama de Ishikawa y los 5 porqués, estas herramientas nos permiten abordar los problemas de una manera ordenada y efectiva, estableciendo acciones correctivas factibles de acuerdo con la situación o contexto de la empresa[1,4].
Para la resolución de los problemas se procedió según lo descrito en figura 1. Pasos para la aplicación de RDP (diagrama de Ishikawa y los 5 porqués)

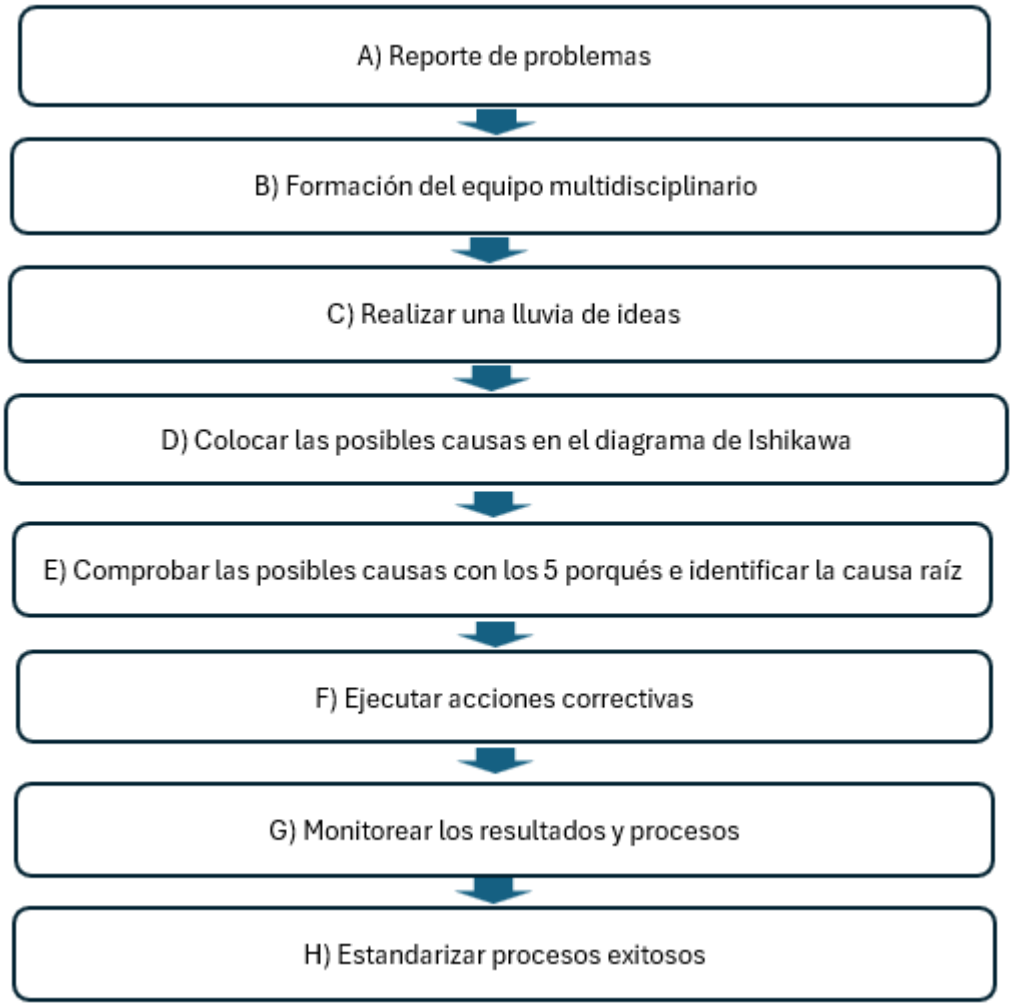



**Figura 1.** Pasos para la aplicación de RDP (diagrama de Ishikawa y los 5 porqués)

Fuente: Elaboración propia basado en los trabajos de los autores Ishikawa (1993)[2] y Serrat (2017)[4].

### A. Reporte de problemas

En los meses de noviembre y diciembre del 2022 se identificaron desviaciones en el ratio de rechazos con 2,92, estando fuera del límite superior (máx. 1,26). Por otro lado, el indicador de ratio de reclamos presentó una desviación de 1,31 en junio del 2023, superando el límite superior (máx.1,00). Estas desviaciones se debieron a problemas reportados de mal sellado en paquetes de jamón y Hot Dog, respectivamente. Se obtuvo la tendencia de los indicadores de calidad utilizando las herramientas informáticas Power BI y Excel, y se derivó la información al área de producción para realizar su trazabilidad.

### B. Formación del equipo multidisciplinario

Se conformó un equipo multidisciplinario integrado por el inspector de aseguramiento de la calidad, la jefa de producción, el técnico de mantenimiento y el maquinista del proceso; para poder abordar el problema. Durante las reuniones se analizaron las desviaciones de los indicadores para aclarar el problema y determinar en qué etapa de proceso ocurrió el evento. Con esta información, se definió claramente el problema y se estableció un objetivo específico.

### C. Realizar una lluvia de ideas

Después de aclarar el problema, se generaron posibles causas con la participación de todo el equipo. Las ideas similares fueron agrupadas, mientras que otras se descartaron mediante consenso.

### D. Colocar las posibles causas en el diagrama de Ishikawa

Se elaboró en Excel el diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de espina de pescado. En la cabeza del diagrama se colocó el problema principal, y en las espinas se distribuyeron las posibles causas, clasificadas según las categorías correspondientes. Los problemas principales fueron: 1) Desviación de 2,92 respecto al límite superior del ratio de rechazos (máx. 1,26) por mal sellado en paquetes de jamón en el área de envasado en los meses de noviembre y diciembre 2022. 2) Desviación de 1,31 respecto al límite superior del ratio de reclamos (máx. 1,00) por mal sellado en paquetes de Hot Dog en el área de envasado en el mes de junio 2023.

Las categorías utilizadas fueron: Método, mano de obra, material, máquina, medición, medio ambiente.

### E. Comprobar las posibles causas con los 5 porqués e identificar la causa raíz

Las posibles causas del diagrama de Ishikawa se trasladaron a un cuadro, en el encabezado de este, se colocó la interrogante ¿por qué? repetida 5 veces, para preguntarnos por cada posible causa. Posteriormente, se verificaron las respuestas *In situ* durante el proceso, hasta encontrar la causa raíz.

**F. Ejecutar acciones correctivas**

Teniendo la causa raíz identificada, se establecieron acciones correctivas para evitar o disminuir el riesgo del problema presentado. Esta resolución de problemas fue presentado y aprobado por el superintendente de planta cárnicos para su ejecución y posterior verificación. Por cada acción correctiva se tuvo un responsable y una fecha establecida para su ejecución.

**G. Monitorear resultados y procesos**

Después de ejecutar la acción correctiva, se realizó un seguimiento tanto del proceso como de los indicadores para poder verificar su eficacia en el tiempo establecido del objetivo trazado.

**H. Estandarizar procesos exitosos**

Se verificó cumplimiento del proceso, y los indicadores se encontraron dentro de los objetivos establecidos, se procedió a formalizar las acciones correctivas incluyéndolos en los documentos de gestión de la planta cárnicos y en los programas de capacitación.

### 4.1.7.4. Resultados logrados con su intervención

Se logró identificar la causa raíz utilizando las herramientas de gestión de calidad diagrama de Ishikawa y los 5 porqués. Además, posterior a la aplicación de las medidas correctivas, se logró controlar la desviación de los indicadores de calidad, manteniéndose dentro del objetivos trazados.

**Caso 1**. Desviación en el indicador de rechazos en los meses de noviembre y diciembre 2022.

En base al análisis de rechazos se identificó el problema: Desviación de 2,92 respecto al límite superior del ratio de rechazos (máx. 1,26) por mal sellado en paquetes de jamón en el área de envasado en los meses de noviembre y diciembre 2022. Se realizó con el equipo el análisis de causas utilizando el diagrama de Ishikawa, en el que se consignó el problema identificado en el cabezal y se agruparon todas las posibles causas dentro de las categorías correspondientes (figura 2). Posteriormente, se aplicó la herramienta de los 5 porqués a cada posible causa para su comprobación *in situ* en el proceso hasta encontrar las causas raíz (figura 3).

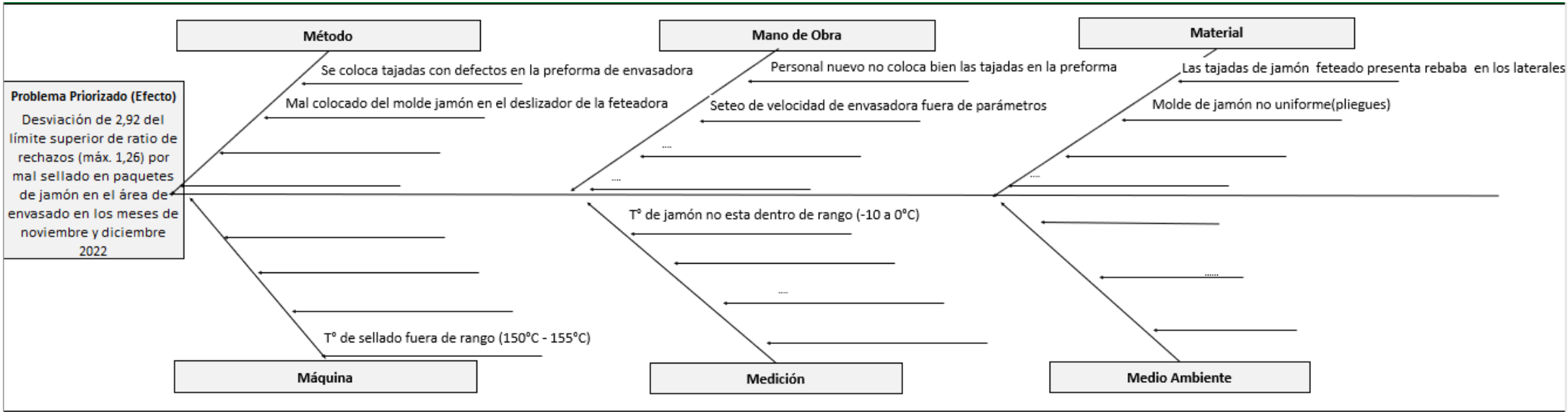



**Figura 2.** Aplicación de diagrama de Ishikawa en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de jamón.

**4.2 Confirmar las causas en su punto de ocurrencia**

X: Se comprobó que no es una causa , O: Causa comprobada ; △: No pude comprobarlo

| Problema Priorizado (Efecto) | 1¿Por qué? | x/o | 2¿Por qué? | x/o | 3 ¿Por qué? | x/o | 4 ¿Por qué? | x/o | 5 ¿Por qué? | x/o |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Desviación de 2,92 del límite superior de ratio de rechazos (máx. 1,26) por mal sellado en paquetes de jamón en el área de envasado en los meses de noviembre y diciembre 2022 | Se coloca tajadas con defectos en la preforma de envasadora | 0 | Personal (agarrador) no retira tajadas defectuosa al incio defetear el molde de jamón. | X | | | | | | |
| | Seteo de velocidad de máquina fuera de parámetros | 0 | Incumplimiento de parámetros de velocidad envasadora (>4) | 0 | | | | | | |
| | Mal colocado del molde jamón en el deslizador de la feteadora | 0 | Personal coloca los moldes en la tabla y el deslizador de guía en diferente posiciones | 0 | El deslizador guia de la feteadora es movil, no tiene una posición fija al momento manipularlo | 0 | | | | |
| | | | | | No se cuenta con un LUP de colocado de los moldes jamón en el deslizador guía de la feteadora | 0 | | | | |
| | Personal nuevo no coloca bien las tajadas en la preforma | X | | | | | | | | |
| | T° de sellado fuera de rango (150°C - 155°C) | X | | | | | | | | |
| | T° de jamón no esta dentro de rango (-10 a 0°C) | X | | | | | | | | |
| | Las tajadas de jamón feteado presenta rebaba en los laterales | 0 | Mal colocado del jamón en el deslizador de guía | 0 | Deslizador guía raspa los bordes del jamón al momento de fetear | 0 | Personal coloca a molde sin conocimiento de la función del deslizador guía | 0 | No se cuenta con un LUP de colocado de los moldes jamón en el deslizador guía de la weber | 0 |
| | Molde de jamón no uniforme (pliegues) | X | | | | | | | | |

**Figura 3.** Aplicación de los 5 porqués en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de jamón.

En la figura 3 se muestra las causas raíz identificadas, las cuales fueron las siguientes: 1) El deslizador guía de la feteadora es móvil y no tiene una posición fija al momento de manipularlo. 2) No se cuenta con un instructivo sobre el posicionamiento de los moldes jamón en el deslizador guía de la feteadora. 3) Incumplimiento de los parámetros de velocidad de la envasadora (>4).

Para cada una de estas, se tomaron las siguientes acciones correctivas:1) Colocar marcas para definir la posición del deslizador guía en la máquina feteadora. 2) Realizar un instructivo del correcto colocado de los moldes de jamón en el deslizador guía weber. 3) Colocar una guía visual con los parámetros establecidos para cada presentación de jamón y reforzar con el personal el cumplimiento de las velocidades establecidas en la envasadora.

Se logró de esta manera disminuir el número de rechazos en un 60% (se pasó a tener aprox. de 9 a 3 rechazos por mes) y volver a estar dentro del objetivo en el ratio de rechazos pasando de 2,92 a 0,69 en los 3 meses posteriores, como se muestra en la figura 4.

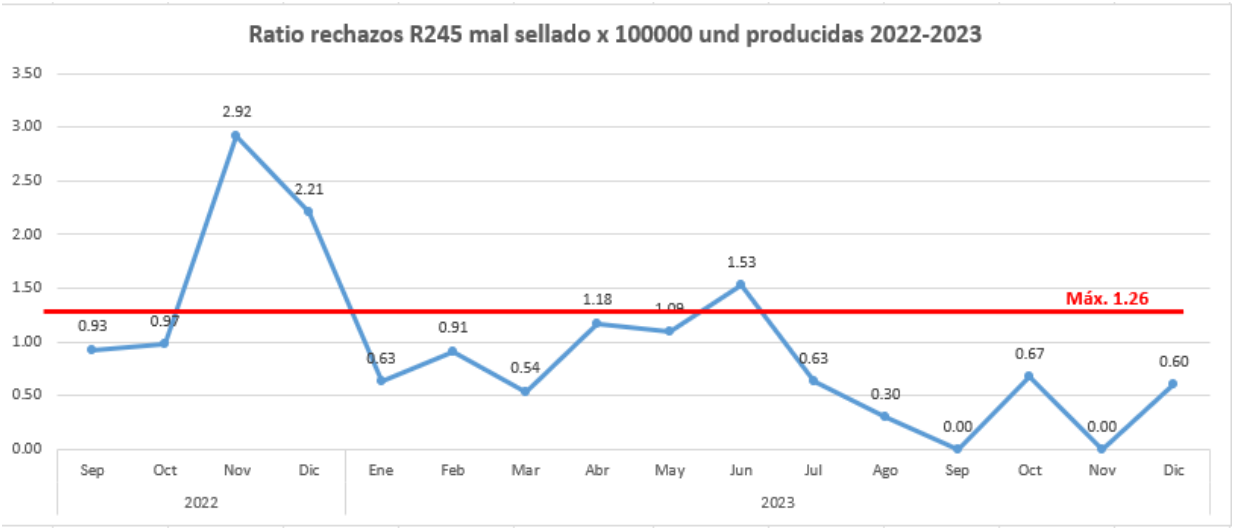



**Figura 4.** Seguimiento del ratio rechazos por mal sellado en paquetes de jamón 2022-2023.

| | Ratio Rechazos por mal sellado (máx 1.26) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Antes | | Después | | | |
| Año | 2022 | | 2023 | | | |
| Mes | Nov | Dic | Ene | Feb | Mar | |
| Valor | 2.92 | 2.21 | 0.63 | 0.91 | 0.54 | prom: 0.69 |

**Figura 5:** Seguimiento del indicador de rechazos antes y después de la aplicación de las medidas correctivas por mal sellado en paquetes de jamón 2022-2023.

**Caso 2**. Desviación en el indicador de reclamos en el mes de junio 2023.

En base al análisis de reclamos se identificó el problema: Desviación de 1,31 respecto al límite superior del ratio de reclamos (máx. 1,00) por mal sellado en paquetes de Hot Dog en el área de envasado en el mes de junio 2023. Se realizó con el equipo el análisis de causas utilizando el diagrama de Ishikawa, en el que se consignó el problema identificado en el cabezal y se agruparon todas las posibles causas dentro de las categorías correspondientes (figura 6). Posteriormente, se aplicó la herramienta de los 5 porqués a cada posible causa para su comprobación *in situ* hasta encontrar la causa raíz (figura 7).

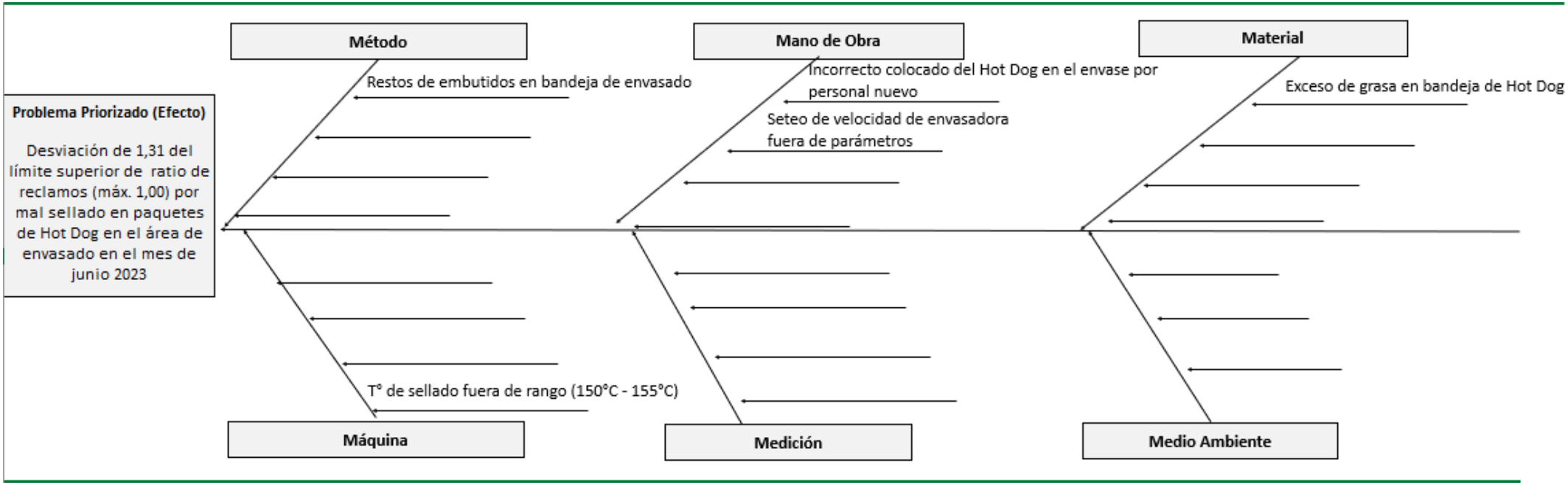



**Figura 6.** Aplicación de diagrama de Ishikawa en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de Hot Dog.

**4.2 Confirmar las causas en su punto de ocurrencia**

X: Se comprobó que no es una causa , O: Causa comprobada ; △: No pude comprobarlo

| Problema Priorizado (Efecto) | 1¿Por qué? | x/o | 2¿Por qué? | x/o | 3 ¿Por qué? | x/o | 4 ¿Por qué? | x/o | 5 ¿Por qué? | x/o |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Desviación de 1,31 del límite superior de ratio de reclamos (máx. 1,00) por mal sellado en paquetes de Hot Dog en el área de envasado en el mes de junio 2023 | Restos de embutidos en bandeja de envasado | 0 | Personal no limpia restos de productos presentes en la preforma de sellado R245HD. | 0 | No se especifica limpieza de bandeja vibratoria cada 3 coches de salchichas en Lup Correcta colocación HD. | | | | | |
| | Incorrecto colocado del Hot Dog en el envase por personal nuevo | x | | | | | | | | |
| | Seteo de velocidad de envasadora fuera de parámetros | x | | | | | | | | |
| | Exceso de grasa en cobertura de Hot Dog proveniente de producción. | x | | | | | | | | |
| | T° de sellado fuera de rango (150°C - 155°C) | x | | | | | | | | |

**Figura 7.** Aplicación de los 5 porqués en la resolución del problema de mal sellado en paquetes de Hot Dog.

La figura 7 se muestra la causa raíz identificada, la cual fue la siguiente: No se especifica la frecuencia de limpieza de la bandeja vibratoria cada 3 coches de salchichas en el instructivo “correcta colocación HD”. Se tuvo la siguiente acción correctiva: Incluir en el instructivo la limpieza de bandeja vibratoria cada 3 coches de salchichas en área de empaque y colocar una guía visual sobre su frecuencia de limpieza.

Se logró de esta manera disminuir el número de reclamos en un 50% (se pasó a tener aprox. de 12 a 5 reclamos por mes) y volver a estar dentro del objetivo en el ratio de reclamos pasando de 1,31 a 0,67 en los 3 meses posteriores, como se muestra en la figura 8.

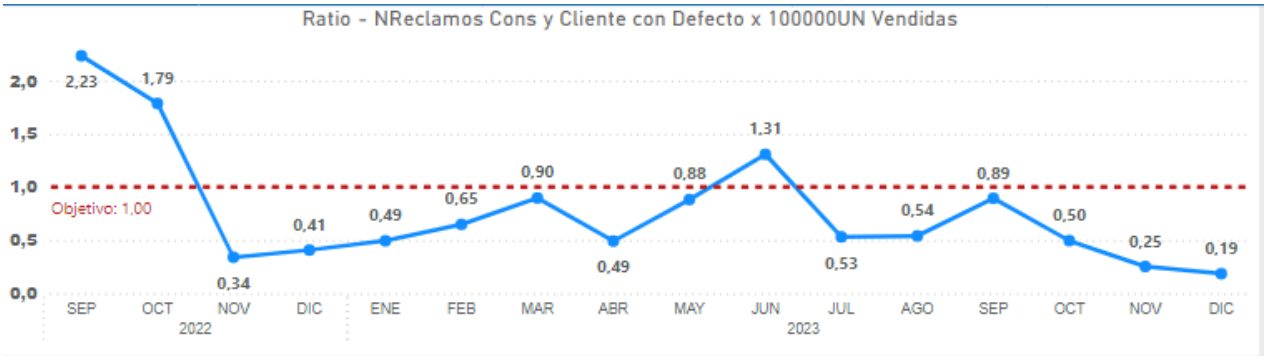


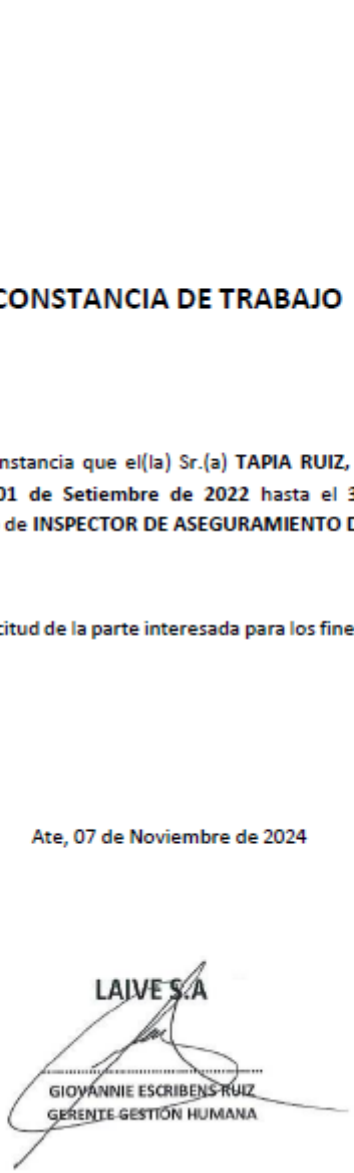

**Figura 8.** Seguimiento del ratio reclamos por mal sellado en paquetes de Hot Dog 2023.

| | Ratio Reclamos por mal sellado 2023 (máx 1.00) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Antes | Después | | | |
| Mes | Jun | Jul | Ago | Sep | |
| Valor | 1.31 | 0.53 | 0.54 | 0.89 | prom: 0.65 |

**Figura 9.** Seguimiento del indicador de reclamos antes y después de la aplicación de la acción correctiva por mal sellado en paquetes de Hot Dog 2023.

Logrando así que los indicadores vuelvan a estar dentro de los límites establecidos.

### 4.1.7.5. Certificación



**CONSTANCIA DE TRABAJO**

Por la presente, dejamos constancia que el(la) Sr.(a) **TAPIA RUIZ, KEVIN ARNOLD** labora en nuestra empresa desde el **01 de Setiembre de 2022** hasta el **31 de Diciembre de 2023** desempeñándose en el cargo de **INSPECTOR DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**.

Se expide la constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime convenientes.

Ate, 07 de Noviembre de 2024

LAIVE S.A

GIOVANNIE ESCRIBENS RUIZ
GERENTE GESTIÓN HUMANA

**Figura 10.** Certificado de trabajo del cargo de inspector de aseguramiento de la calidad en Laive S.A.



**CONSTANCIA DE TRABAJO**

Por la presente, dejamos constancia que el(la) Sr.(a) **TAPIA RUIZ, KEVIN ARNOLD** labora en nuestra empresa desde el **01 de Enero de 2024** hasta la actualidad desempeñándose en el cargo de **ASISTENTE DE INNOVACION Y DESARROLLO**.

Se expide la constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime convenientes.

Ate, 07 de Noviembre de 2024

LAIVE S.A

GIOVANNIE ESCRIBENS RUIZ
GERENTE GESTIÓN HUMANA

**Figura 11.** Certificado de trabajo del cargo de asistente de innovación y desarrollo en Laive S.A

# V. CAPACITACIÓN RELACIONADA CON LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DEL EGRESADO / ÁREAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL

## 5.1. Cursos

**I. Nombre de la Especialización:** "Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad en la Industria Alimentaria (sgcia)"

**Fecha:** Del 27 de mayo al 3 de diciembre del 2023

**Nombre de la empresa capacitadora:** Universidad Nacional Agraria la Molina

**Duración:** 469 horas


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN CULTURAL Y PROYECCIÓN SOCIAL
Facultad de Industrias Alimentarias

CERTIFICADO

Otorgado a

KEVIN ARNOLD TAPIA RUIZ

Por su participación y aprobación en la:
ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL AVANZADA

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD E INOCUIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA (SGCIA)

Organizado por la Facultad de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Agraria La Molina, desarrollado del 27 de Mayo al 3 de Diciembre del 2023 con una duración de 469 horas.

Calificación: 19

REGISTRO: 11606 - 2148227

Fecha de emisión: 16/04/2024

Mg. Sc. Segundo Gamarra Carrillo
Director de la Dirección de Extensión Cultural y Proyección Social - UNALM

DR. MARCIAL SILVA JAIMES
Coordinador
Universidad Nacional Agraria La Molina

**Figura 12.** Certificado de la especialización Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad en la industria alimentaria (SGCIA).

**II. Nombre del Curso:** Formación de auditores internos en sistemas de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria.

**Fecha:** Del 25 de noviembre al 3 de diciembre del 2023

**Nombre de la empresa capacitadora:** Universidad Nacional Agraria la Molina

**Duración:** 32 horas




**Figura 13.** Certificado del curso de formación de auditores internos en sistemas de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria.

# VI. RELACIÓN DE SU EXPERIENCIA LABORAL/PROFESIONAL CON LAS COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA

Las competencias generales que se aplicaron fueron las siguientes:

**1. Comunicación**: Cuando se presenta un problema, el encargado de aseguramiento de calidad difunde la información a través de correos y reuniones en equipo, para intercambiar ideas y poder solucionar el problema con la ayuda de las herramientas de calidad (diagrama de Ishikawa y los 5 porques), como se expuso en este trabajo.

**2. Pensamiento crítico:** Se debe tener mucho criterio para la toma de decisiones en aseguramiento de la calidad, ya que somos los responsables de los productos que salen a la venta para el cliente. Asimismo, al abordar un problema, es crucial contar con criterio para identificar la causa raíz y tomar acciones correctivas efectivas, como lo realizado en este trabajo.

**3. Resolución de problemas:** El encargado de aseguramiento de la calidad tiene la capacidad de resolver los problemas que puedan presentarse en el proceso o en el producto final, abordándolos con la ayuda de herramientas de calidad (diagrama de Ishikawa y los 5 porqués), como lo aplicado en este trabajo, se pudo mitigar el problema y recuperar el control de los indicadores de calidad en los siguientes 3 meses.

**4. Trabajo en equipo:** La naturaleza del área de aseguramiento consiste en la coordinación y trabajo conjunto con todas las áreas. El cumplimiento del objetivo de este trabajo se logró gracias al trabajo en equipo de las diferentes áreas implicadas.

Las competencias específicas que se aplicaron fueron las siguientes:

1. **Administrativa:** Para gestionar aseguramiento de la calidad, es fundamental conocer las normas, reglamentaciones y la interpretación y desarrollo de los sistemas de gestión de calidad e inocuidad. Esto permite tomar decisiones acertadas cuando se presenta un problema, como la desviación del ratio de productos rechazados, y poder solucionarlo de manera efectiva con la ayuda de herramientas de calidad, como el

diagrama de Ishikawa y los 5 porqués, garantizando de esta manera la calidad e inocuidad del producto.

# VII. CONCLUSIONES

1. Se determinaron las causas raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de jamón en el año 2022, los cuales fueron: 1) El deslizador guía de la feteadora es móvil y no tiene una posición fija al momento de manipularlo. 2) No se cuenta con un instructivo sobre el posicionamiento de los moldes jamón en el deslizador guía de la feteadora. 3) Incumplimiento de los parámetros de velocidad de la envasadora (>4).
2. Se determinó la causa raíz de los problemas de mal sellado en paquetes de Hot Dog en el año 2023, la cual fue: No se especifica la frecuencia de limpieza de la bandeja vibratoria cada 3 coches de salchichas en el instructivo “correcta colocación HD”.
3. Se evaluaron los indicadores de rechazo y reclamos posterior a la aplicación de las medidas correctivas durante 3 meses. El indicador de rechazo disminuyó a 0,69, mientras que el indicador de reclamos se redujo a 0,67. Ambos se encuentran dentro de los límites establecidos.

# VIII. RECOMENDACIONES

Para la mejora de la formación profesional en la Escuela Profesional. Considere los siguientes rubros:

- Asignaturas o cursos: Se debe adicionar más horas a los cursos de sistema de gestión de calidad, normalización y legislación alimentaria, ya que son fundamentales para el desarrollo del egresado en el área de aseguramiento de la calidad, permitiéndole tomar decisiones adecuadas y contar con la capacidad de resolver problemas que se presenten en la industria alimentaria.

- Docentes: Se recomienda que continúe habiendo docentes con experiencia en las industrias alimentarias y en entidades sanitarias como DIGESA, SENASA, entre otras, para que puedan incorporar casos reales en las prácticas de los cursos de sistema de gestión de la calidad, normalización y legislación alimentaria.

- Sistema de evaluación del aprendizaje: Se recomienda dar seguimiento y garantizar el cumplimiento del sílabo, ya que es crucial verificar si estamos alineados con las competencias y requisitos establecidos. Además, se sugiere realizar un seguimiento constante al proceso “enseñanza-aprendizaje” y aplicar una evaluación por competencias. Es importante incluir diferentes problemáticas de las industrias alimentarias para que los estudiantes puedan analizar y resolver los problemas, aplicando las herramientas de gestión de calidad.

- Graduación y titulación
  Bachiller en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

# IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1) da Silva AL, da Oliveira ES, Borges JA, Maia PH, Fructuozo RA, Torricelli TA, Pereira LC. Implantação do Diagrama de Ishikawa no sistema de gestão da qualidade de uma empresa de fabricação termoplástica, para resolução e devolutiva de relatórios de não conformidade enviados pelo cliente. Rev. Gestão em Foco. 2018:387-97.
2) Ishikawa K. Controle de qualidade total à maneira japonesa. InControle de qualidade total à maneira japonesa. 1993 (pp. 221).
3) Mannes JF, Pitz A, Fraga IS, Martins ZB. Gestão da qualidade no ramo alimentício: um estudo de caso em um frigorifico. Research, Society and Development. 2018;7(3): e1273285-e1273285.
4) Serrat O. La técnica de los cinco porqués. En: Knowledge Solutions. Springer, Singapur.2017. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_32
5) Ministerio de Salud. RM N° 624-2015/MINSA. Norma Sanitaria que establece la lista de alimentos de alto riesgo (AAR). Diario Oficial “El Peruano” (05-10-2015).
6) Ministerio de Salud. D.S N° 007-98 Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas. Diario Oficial “El Peruano” (25-09-1998). Título lV, art.61°. p.18.
7) Ministerio de Agricultura y Riego. D.S Nº 034-2008-AG: Reglamento de la Ley de Inocuidad de los Alimentos. Diario Oficial “El Peruano” (17-12-2008). Título II, art.4°. p. 1 y 2.

# X. ANEXOS

## Anexo N°1: Declaración Jurada de Autenticidad de Documentos

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. DECANA DE AMERICA
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS

### DECLARACIÓN JURADA

Yo, Kevin Arnold Tapia Ruiz, bachiller en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, con código de matrícula N°16040110 e identificado con DNI N°76606927, a efecto de cumplir con los requisitos correspondientes al procedimiento de Titulación por la modalidad de Trabajo de Suficiencia Profesional:

DECLARO BAJO JURAMENTO que los documentos e informaciones presentados son AUTÉNTICOS y responden a la verdad de los hechos que en ellos se consignan.

Firmado en Lima a los 26 días de noviembre de 2024.



Apellidos y nombres: Tapia Ruiz Kevin Arnold

DNI: 76606927