

**Actualización y desarrollo del sistema de gestión de calidad e implementación del software CAZH en empresa procesadora de cárnicos.**

Lyly Geraldine Blanchar Martínez

Directora:

Magda Piedad Valdés Restrepo. Ph.D

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Programa Ingeniería de Alimentos

2026

## Dedicatoria

Este trabajo está dedicado, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía constante, mi fortaleza en los momentos de dificultad y la fuente de sabiduría y perseverancia que me permitió culminar este proceso académico.

A mi hija, quien es mi mayor inspiración y la razón principal para seguir adelante, crecer y superarme cada día. Su amor ha sido el motor que me impulsa a construir un mejor futuro.

A mi madre, mi fuerza incondicional y ejemplo de resiliencia, quien me enseñó con su vida el valor de la perseverancia, la fe y la constancia aun en los momentos más difíciles.

A mi padre, quien contribuyó a la formación de mi carácter y principios, dejando en mí enseñanzas que hoy hacen parte de mi identidad personal y profesional.

A mis hermanos, por su apoyo constante, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles y por acompañarme con su cariño y fortaleza a lo largo de este camino, siendo un pilar fundamental en mi proceso personal y profesional.

A mi linaje de resistencia, con profundo respeto y orgullo por mis raíces como parte de un pueblo indígena, herencia que me recuerda la importancia de la lucha, la dignidad y la fortaleza ancestral.

Finalmente, dedico este logro a todas las personas que me acompañaron durante mi proceso académico, quienes creyeron en mí, me apoyaron y sostuvieron mi mano a lo largo de este camino, contribuyendo a la profesional que hoy soy.

### **Agradecimientos**

En primer lugar, a Dios, por brindarme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para culminar este proceso académico y profesional.

A la universidad, por la formación académica recibida, por el acompañamiento institucional y por brindarme las herramientas necesarias para desarrollarme como Ingeniera de Alimentos.

A la empresa GYC Consultores e ingenieros, por la oportunidad de demostrar mis capacidades, por la confianza depositada en mí y por el apoyo brindado durante el desarrollo de la pasantía, permitiéndome aplicar los conocimientos adquiridos en un entorno profesional real.

A la empresa Carnes embutidas S.A.S. por abrirme las puertas de su organización y permitirme participar activamente en sus procesos, aportando al fortalecimiento de su Sistema de Gestión de Calidad y al cumplimiento de los requisitos sanitarios y normativos.

A los docentes, asesores y directores de pasantía, por su orientación, acompañamiento y valiosos aportes durante todo el proceso, los cuales fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

Finalmente, agradezco a mi familia y a todas las personas que me acompañaron durante mi formación académica, por su apoyo incondicional, comprensión y palabras de aliento, que hicieron posible alcanzar este logro profesional.

## Resumen

El objetivo de la pasantía en la empresa cárnica fue la actualización y desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y la implementación de herramientas tecnológicas orientadas a fortalecer los procesos operativos y documentales de la organización por medio del software llamado CAZH Producción (por las siglas de Carlos Alberto Zorro Hernández).

Se desarrollaron actividades propias del área de calidad, orientadas desde el enfoque de la ingeniería de alimentos, con el objetivo de garantizar la inocuidad, la estandarización y el cumplimiento de los requisitos normativos establecidos por la legislación vigente en Colombia.

Asimismo, se inició la actualización y estructuración de los formatos y procedimientos exigidos por los lineamientos técnicos y sanitarios, entre ellos el Plan de Saneamiento Básico, que detallan procedimientos de control de plagas, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), limpieza y desinfección, control de agua potable y la gestión de cruces de flujo, la identificación de puntos críticos de control y el control de hermeticidad en procesos sensibles. Paralelamente, se fortaleció la gestión mediante la implementación del software CAZH, una herramienta orientada a optimizar el manejo de la documentación, garantizar la trazabilidad de los procesos y mejorar la eficiencia del sistema, reduciendo reprocesos y facilitando la toma de decisiones basadas en datos.

**Palabras clave:** Calidad, BPM, requisitos legales, normativa vigente, requisitos sanitarios, puntos críticos de control, capacitaciones.

## Abstract

The objective of the internship at the meat company was to update and develop the Quality Management System (QMS) and implement technological tools aimed at strengthening the organization's operational and documentary processes through software called CAZH Producción (named after Carlos Alberto Zorro Hernández)

Activities specific to the quality area were developed, guided by a food engineering approach, with the aim of ensuring safety, standardization, and compliance with the regulatory requirements established by current legislation in Colombia.

Likewise, the updating and structuring of the formats and procedures required by technical and sanitary guidelines began, including the Basic Sanitation Plan, which details pest control procedures, Good Manufacturing Practices (GMP), cleaning and disinfection, drinking water control and cross-flow management, the identification of critical control points, and leak control in sensitive processes. At the same time, management was strengthened through the implementation of CAZH software, a tool designed to optimize document management, ensure process traceability, and improve system efficiency, reducing rework and facilitating data-driven decision-making.

**Keywords:** Quality, GMP, legal requirements, current regulations, health requirements, critical control points, training

## Tabla de Contenido

Introducción .....	11
Planteamiento del Problema .....	13
Justificación .....	14
Objetivos .....	16
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos .....	16
Nota Aclaratoria.....	17
Historia de la Empresa.....	17
Misión .....	18
Visión.....	18
Marco Conceptual.....	20
Marco Teórico.....	25
Marco Legal .....	27
Metodología .....	30
Tipo de Estudio.....	30
Enfoque Metodológico .....	30
Fases del Trabajo .....	30
Fase 1: Reconocimiento.....	30
Fase 2: Diagnóstico inicial.....	31
Fase 3: Recopilación de información.....	32
Fase 4: Análisis y propuestas de mejora.....	33
Fase 5: Socialización y validación.....	34
Fase 5: Implementación del software CAZH para el fortalecimiento del SGC.....	34
Fase 6: Entrega de la documentación actualizada: .....	37
Limitaciones del Estudio.....	38

Resultado y Discusión.....	39
Obj 1. Implementar los programas prerrequisito exigidos por Invima y apoyar la gestión de calidad en la empresa procesadora de embutido.....	39
Formatos actualizados del sistema de gestión .....	41
Obj 2. Evaluar la funcionalidad integrando el software CAZH como herramienta de trazabilidad y control de procesos de gestión de calidad.....	53
Obj 3. Ajustar los documentos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Empresa de productos procesados no enlatados (embutidos) y capacitar al personal en el manejo de CAZH .....	55
Conclusiones.....	58
Recomendaciones .....	59
Referencias Bibliográficas .....	60

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Organigrama</i> .....	19
<b>Figura 2</b> <i>Formato de verificación de BPM</i> .....	41
<b>Figura 3</b> <i>Formato de acciones correctiva</i> .....	42
<b>Figura 4</b> <i>Cronograma de mantenimiento de infraestructura</i> .....	43
<b>Figura 5</b> <i>Cronograma verificación de equipos</i> .....	44
<b>Figura 6</b> <i>Formato verificación de equipos</i> .....	44
<b>Figura 7</b> <i>Cronograma control preventivo de plagas</i> .....	45
<b>Figura 8</b> <i>Cronograma control de abastecimiento o suministro o de agua potable</i> .....	46
<b>Figura 9</b> <i>Formato programa de abastecimiento o suministro de agua potable</i> .....	46
<b>Figura 10</b> <i>Cronograma de limpieza y desinfección</i> .....	47
<b>Figura 11</b> <i>Formato limpieza y desinfección</i> .....	48
<b>Figura 12</b> <i>Cronograma capacitación plan de saneamiento</i> .....	49
<b>Figura 13</b> <i>Formato seguimiento al estado de salud del personal manipulador</i> .....	50
<b>Figura 14</b> <i>Control materia prima e insumos software CAZH</i> .....	50
<b>Figura 15</b> <i>Cronograma de aseguramiento y control de la calidad</i> .....	51
<b>Figura 16</b> <i>Formato evaluación de rotulado y recepción de etiquetas</i> .....	51
<b>Figura 17</b> <i>Formato verificación de condiciones transporte de alimentos</i> .....	52
<b>Figura 18</b> <i>Formato PQRS</i> .....	52
<b>Figura 19</b> <i>Actualizaciones software CAZH</i> .....	54
<b>Figura 20</b> <i>Cronograma de capacitación</i> .....	56
<b>Figura 21</b> <i>Material de apoyo de capacitaciones</i> .....	57

**Lista de Tablas**

**Tabla 1** *Glosario* ..... 20

**Tabla 2** *Normatividad legal Vigente para la Industria de Alimentos* ..... 27

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Flujograma 1. CAZH</i> .....	64
<b>Apéndice B</b> <i>Plano de la empresa</i> .....	65
<b>Apéndice C</b> <i>Primer piso</i> .....	66
<b>Apéndice D</b> <i>Segundo piso</i> .....	67
<b>Apéndice E</b> <i>Tercer piso</i> .....	68
<b>Apéndice F</b> <i>Cuarto piso</i> .....	69

## Introducción

La industria de alimentos, especialmente el sector de cárnicos procesados exige el cumplimiento estricto de normativas sanitarias y la adopción de sistemas de gestión que garanticen la inocuidad, la calidad y la estandarización de los procesos. En este contexto, contar con un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) actualizado constituyó un elemento esencial para mantener la competitividad empresarial, asegurar la conformidad con la legislación vigente — como el Decreto 2674 de 2013 y el decreto 2162 de 1983 y sus actualizaciones— y fortalecer la confianza del consumidor en los productos ofrecidos. De Salud y Protección Social de Colombia, M. (s. f.)

Durante la pasantía, y al acompañamiento de la empresa GYC consultores e ingenieros se identificaron y analizaron los procesos productivos de la empresa con el propósito de diagnosticar el estado del SGC y determinar las brechas documentales, técnicas y operativas existentes.

Dichas brechas se relacionaron principalmente con los programas prerequisite obligatorios, se identificaron los procesos productivos y se realizó un diagnóstico general del estado del Sistema de Gestión de Calidad (SGC),—tales como los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), el Plan de Saneamiento Básico que detallan procedimientos de limpieza y desinfección, abastecimiento de agua potable, buenas Prácticas de Manufactura (BPM), control de y prevención de plagas, el manejo de residuo sólidos y líquidos , el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)—, así como con la gestión integral del sistema.

La actualización documental desarrollada buscó garantizar el cumplimiento de los requisitos sanitarios establecidos por la autoridad competente, alineando los procedimientos y registros con los estándares técnicos nacionales e internacionales.

Paralelamente, se fortaleció la gestión del sistema mediante la implementación del software CAZH Producción (por las siglas de Carlos Alberto Zorro Hernández), una herramienta tecnológica que permite optimizar el manejo de la documentación, mejorar la trazabilidad de los procesos y consolidar un sistema de información más eficiente. La incorporación de esta plataforma representa un paso importante hacia la digitalización de la gestión de la calidad, facilitando el control operativo, reduciendo reprocesos y promoviendo la toma de decisiones basadas en datos confiables.

Finalmente, este informe presentó los fundamentos, objetivos y resultados del proyecto de pasantía, evidenciando la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos durante la formación profesional y contribuyendo al mejoramiento continuo y la sostenibilidad del sistema productivo de la empresa cárnica.

## **Planteamiento del Problema**

En la industria de alimentos, y particularmente en el sector de productos cárnicos procesados, la implementación y el mantenimiento de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) actualizado constituyen pilares esenciales para garantizar la inocuidad de los productos, la calidad en los procesos y el cumplimiento de la normativa sanitaria vigente. No obstante, muchas empresas enfrentan dificultades para mantener sus documentos ajustados a los requerimientos técnicos y legales debido a la constante evolución de la regulación y a la falta de recursos destinados a la gestión documental., como son la Resolución 2674 de 2013 y el decreto 2162 de 1983.

En este escenario, se evidenció que la empresa objeto de estudio, dedicada a la producción de embutidos, presentaba parte de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y otra parte desactualizada con los requisitos establecidos por la normatividad sanitaria colombiana, en particular con lo dispuesto en la Resolución 2674 de 2013.

Esta situación representa un riesgo significativo, ya que puede generar no conformidades en auditorías internas o externas, incumplimiento de requisitos legales e incluso comprometer la inocuidad de los productos. En consecuencia, se afecta la salud del consumidor, la reputación de la marca y la competitividad de la organización en un mercado que exige altos estándares de calidad e innovación.

## **Justificación**

La actualización y fortalecimiento del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en la empresa dedicada a la producción de embutidos es una necesidad prioritaria para garantizar el cumplimiento de las normativas sanitarias vigentes y asegurar la inocuidad de los productos destinados al consumo humano. En un mercado altamente competitivo, las empresas del sector cárnico deben mantener documentados, controlados y actualizados sus procesos para responder adecuadamente a los requisitos de la Resolución 2674 de 2013 y demás disposiciones regulatorias aplicables.

Además, la empresa presenta oportunidades de mejora asociadas a la organización y digitalización de su documentación, lo cual puede lograrse mediante la implementación del software CAZH. Esta herramienta tecnológica facilitaría la gestión eficiente de los documentos del sistema, promoviendo el acceso oportuno a la información, reduciendo errores por manejo manual y contribuyendo al fortalecimiento de la cultura de mejora continua dentro de la organización.

Desde el ámbito académico y profesional, la realización de este informe permitió aplicar los conocimientos adquiridos en la formación como Ingeniera de Alimentos, fortaleciendo competencias en gestión de calidad, análisis normativo, documentación técnica y uso de herramientas digitales para la optimización de sistemas. De esta manera, la intervención propuesta no solo beneficia a la empresa al garantizar el cumplimiento normativo y el incremento de la eficiencia, sino que también contribuye al desarrollo profesional y a la consolidación de habilidades orientadas al desempeño en el sector industrial.

En conclusión, este informe no solo beneficia a la empresa al fortalecer su SGC, sino que también representa un aporte significativo al campo de la ingeniería de alimentos, demostrando

la importancia de mantener sistemas de gestión actualizados y alineados con las normativas vigentes y la modernización que se busca a implementar resultado en la modernidad como lo es el uso de los softwares buscando de esta manera obtener mejores resultados en tiempo real.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Actualizar la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa Carnes embutidas S.A.S. con base en la normatividad y legislación vigente nacional aplicada en Colombia, relacionada con productos cárnicos procesados no enlatados (embutidos), con el fin de fortalecer el control de calidad e inocuidad de sus productos.

### **Objetivos Específicos**

Implementar los programas prerrequisito exigidos por Invima y apoyar la gestión de calidad en la empresa procesadora de embutido.

Evaluar la funcionalidad integrando el software CAZH como herramienta de trazabilidad y control de procesos de gestión de calidad.

Ajustar los documentos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Empresa de productos procesados no enlatados (embutidos) y capacitar al personal en el manejo de CAZH.

## **Nota Aclaratoria**

Por efectos de confidencialidad y protección de la información, el nombre de la empresa mencionada en el presente informe ha sido modificado y corresponde a un nombre ficticio, sin que ello afecte la veracidad, el alcance ni los resultados del trabajo desarrollado.

## **Historia de la Empresa**

La empresa inicia operaciones en junio del año 2012 en el barrio Bosa Carbonel, en la ciudad de Bogotá, bajo la dirección de sus fundadores. La empresa comenzó como un pequeño emprendimiento ubicado en el mismo edificio donde opera hasta la actualidad, contando con un espacio reducido y procesos básicos de producción. (Software GYC consultores, 2025).

El compromiso, la dedicación y el esfuerzo de sus fundadores permitieron que, con el paso del tiempo, el emprendimiento comenzara a crecer. Gracias a este progreso, lograron adquirir la mitad del primer piso del edificio, aumentando su capacidad de operación y fortaleciendo la producción artesanal. (Software GYC consultores, 2025).

Tras seis años de trabajo continuo, la empresa expandió nuevamente sus operaciones, tomando en arriendo la totalidad de la primera planta del edificio. Este crecimiento marcó su consolidación como una microempresa del sector cárnico, con mayor capacidad productiva y mejores condiciones para atender la demanda de sus clientes. (Software GYC consultores, 2025).

Con el tiempo, la sociedad inicial se disolvió, quedando la empresa a nombre de uno de los fundadores, quien continuó con el proyecto empresarial con el apoyo de su hijo, impulsando la modernización de procesos y la ampliación del portafolio de productos. (Software GYC consultores, 2025).

En su proceso de evolución y fortalecimiento administrativo, la empresa adelantó la actualización de su registro ante la DIAN, pasando a ser persona jurídica.

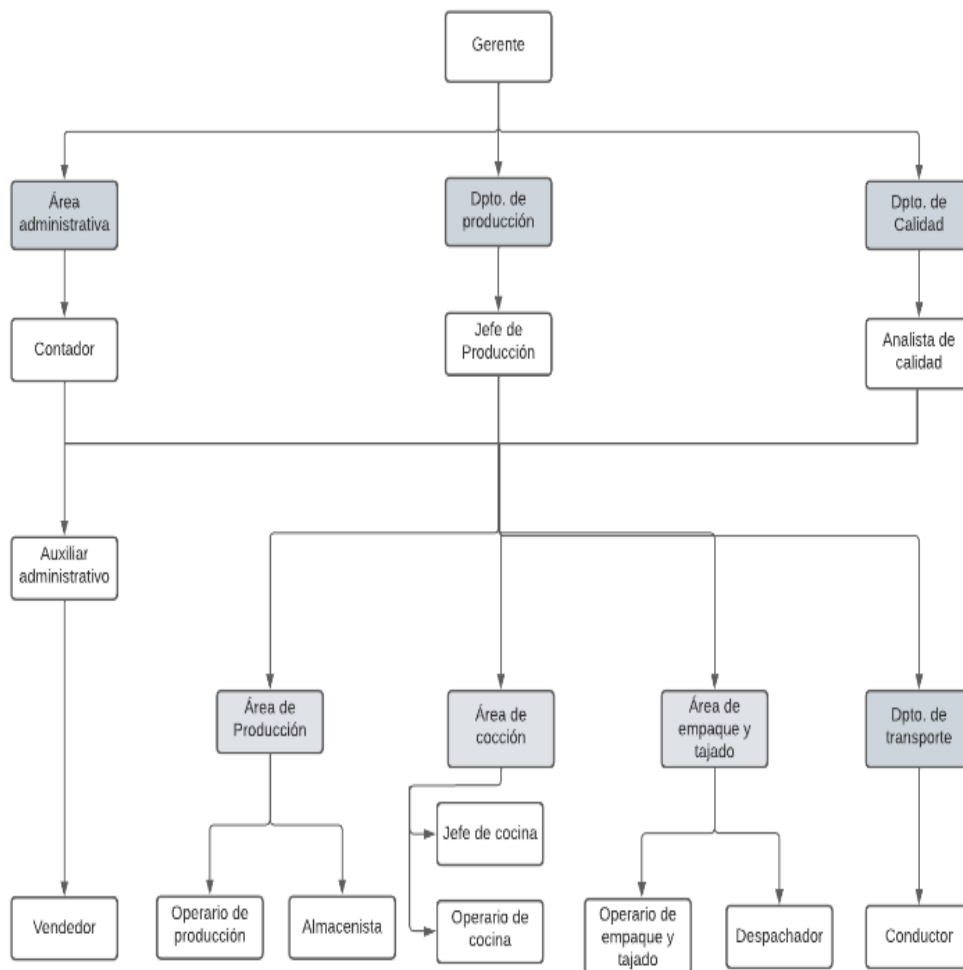
Esta actualización marca una nueva etapa en la organización, orientada al crecimiento, la formalización y la proyección empresarial dentro del sector alimentario. Actualmente, continúa consolidándose como una empresa comprometida con la calidad, la inocuidad y la satisfacción de sus clientes, manteniendo su esencia familiar y su visión de crecimiento sostenible. (Software GYC consultores, 2025).

### **Misión**

Proporcionar a los clientes productos de origen cárnico, elaborados con materias primas frescas, mediante procesos de fabricación seguros y eficientes. El mayor compromiso satisfacer los gustos y necesidades de los consumidores, manejando los más altos estándares de higiene y calidad, con un enfoque integral en la mejora continua. (Software GYC consultores, 2025).

### **Visión**

Para el año 2026, apuesta a ser una reconocida empresa líder en la industria de la fabricación de embutidos cárnicos a nivel local y nacional, ofreciendo así productos fundamentados en nuestros altos estándares de calidad, eficiencia y servicio. (Software GYC consultores, 2025).

**Figura 1***Organigrama*

*Nota.* Figura tomada del software GYC consultores

## Marco Conceptual

A continuación, se presentan los conceptos fundamentales para comprender los aspectos relacionados con el Plan de Saneamiento Básico, los procedimientos de limpieza y desinfección, y el rotulado de alimentos. Las definiciones contempladas están consignadas en la resolución 2674 de 2013 y la resolución 5109 de 2005.

**Tabla 1**

*Glosario*

Concepto	Definición
<b>Inocuidad alimentaria</b>	<p>La inocuidad se refiere a la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen o consuman según su uso previsto</p> <p>En la producción de embutidos, los principales riesgos asociados a la inocuidad incluyen la contaminación microbiológica (por ejemplo, Salmonella o Listeria) la presencia de sustancias químicas nociva y la adulteración del producto.</p>
<b>Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)</b>	<p>Son un conjunto de prácticas higiénicas que garantizan la seguridad y calidad en la producción de alimentos, las BPM incluyen aspectos como:</p> <p>Limpieza y desinfección de instalaciones y equipos.</p> <p>Control de plagas.</p> <p>Higiene del personal.</p> <p>Manejo adecuado de materias primas e insumos.</p>

---

	Control de temperaturas y procesos.
<b>Inocuidad alimentaria</b>	La implementación de las BPM es un requisito previo para la certificación de sistemas de gestión de calidad e inocuidad, como el HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control).
<b>Programas prerrequisito del Sistema de gestión de calidad (SGC)</b>	<p>Los programas prerrequisito son las condiciones y actividades básicas necesarias para mantener un entorno higiénico y seguro en la producción de alimentos. Estos programas son la base para la implementación de sistemas más avanzados, como el HACCP. Algunos de los programas prerrequisito más importantes incluyen:</p> <p>BPG (Buenas Prácticas de Ganadería): Asegura el manejo adecuado de los productos alimenticios para mantener la higiene y seguridad durante todo el proceso de producción.</p> <p>POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento): Establece protocolos detallados de limpieza y saneamiento para prevenir la contaminación.</p> <p>Plan de Saneamiento: Define los procedimientos para mantener la limpieza en instalaciones y equipos, asegurando la inocuidad de los alimentos.</p> <p>Control a Proveedores y Materias Primas: Garantiza que los proveedores y las materias primas cumplan con los estándares de calidad y seguridad antes de ingresar al proceso productivo.</p>

---

---

Mantenimiento Preventivo de Equipos e Instalaciones: Realiza mantenimientos regulares para evitar fallas en los equipos y asegurar condiciones óptimas de operación.

Capacitación del Personal: Educación continua del personal en temas de higiene, seguridad y estándares de calidad

HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control): Identifica, evalúa y controla los peligros para garantizar la inocuidad de los alimentos.

Trazabilidad: Rastrea el movimiento de los productos e ingredientes a lo largo de la cadena de suministro para asegurar la responsabilidad y una respuesta rápida ante posibles problemas.

---

<b>Importancia de la actualización del Sistema de Gestión de Calidad (SGC)</b>	La actualización del SGC es un proceso continuo que permite a las empresas adaptarse a los cambios en las normativas, las expectativas de los clientes y las tendencias del mercado. Según Fernández (2018), un SGC actualizado no solo garantiza el cumplimiento legal, sino que también mejora la eficiencia operativa, reduce costos asociados a no conformidades y fortalece la confianza del consumidor. La actualización del SGC es fundamental para mantener su competitividad en el mercado de productos cárnicos procesados.
--	---

---

<b>Innovación en la industria de alimentos</b>	La innovación en la industria alimentaria constituye un eje estratégico para fortalecer la competitividad, optimizar los
--	--

---

---

procesos productivos y garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos. En el sector cárnico, caracterizado por un alto riesgo sanitario, la innovación no se limita al desarrollo de nuevos productos, sino que también abarca la modernización de los sistemas de gestión, el fortalecimiento de los controles internos y la adopción de tecnologías orientadas a la trazabilidad y la mejora continua.

En este contexto, el estudio y la aplicación de compuestos bioactivos de origen vegetal, como los carotenoides, adquieren relevancia debido a su potencial uso en el mejoramiento de la calidad nutricional, sensorial y funcional de productos cárnicos procesados. La carotenogénesis describe la ruta metabólica responsable de la síntesis y acumulación de carotenoides, entre ellos el  $\alpha$ -caroteno y el  $\beta$ -caroteno, pigmentos con reconocida actividad antioxidante y función como precursores de vitamina A, estos compuestos han sido ampliamente estudiados por su empleo como colorantes naturales, antioxidantes y aditivos funcionales en matrices alimentarias, contribuyendo a la estabilidad oxidativa, la protección frente a la rancidez lipídica y la aceptación del producto final por parte del consumidor.

De manera complementaria, la implementación de herramientas tecnológicas ha cobrado un papel fundamental en las industrias cárnicas modernas, donde el control riguroso de

---

---

los procesos es determinante para garantizar la inocuidad. En este sentido, la incorporación del software CAZH se consolida como una estrategia de innovación orientada a la transformación digital, la gestión eficiente de la documentación, el fortalecimiento del Sistema de Gestión de Calidad y el cumplimiento de los lineamientos establecidos por organismos internacionales

---

*Nota.* <sup>a</sup> Ministerio de Salud y Protección Social (2005). <sup>b</sup> Ministerio de Salud y Protección Social (2013). <sup>c</sup> OMS (2020). <sup>d</sup> Codex Alimentarius (1995). <sup>e</sup> Rodríguez-Restrepo et al., (2023). <sup>f</sup> Safety Culture. (2025). <sup>g</sup> Gómez & Pérez (2020). <sup>h</sup> Fernández (2018).

## Marco Teórico

El Sistema de Gestión de Calidad (SGC) es un conjunto de políticas, procedimientos y registros que una empresa establece para garantizar que sus productos o servicios cumplan con los requisitos de calidad esperados por los clientes y las normativas aplicables. Según la norma ISO 9001:2015, un SGC efectivo debe estar enfocado en la mejora continua, la satisfacción del cliente y la gestión de riesgos (ISO, 2015). En la industria alimentaria, el SGC adquiere una relevancia adicional, ya que no solo busca garantizar la calidad del producto, sino también su inocuidad y seguridad para el consumidor.

### Normatividad aplicable a productos cárnicos procesados en Colombia

En Colombia, la producción de alimentos, incluidos los productos cárnicos procesados, está regulada por una serie de normativas y legislaciones que buscan garantizar la calidad e inocuidad de los productos. Algunas de las principales normativas incluyen:

Decreto 2162 de 1983: Regula específicamente los productos cárnicos procesados, estableciendo los requisitos mínimos para:

- Condiciones sanitarias
- Procesamiento de embutidos
- Transporte de productos cárnicos
- Expendio y comercialización

Resolución 2674 de 2013: Define los requisitos sanitarios para:

- Plantas de beneficio animal
- Establecimientos que procesan y comercializan productos cárnicos comestibles
- Prerrequisitos de inocuidad
- Programas de saneamiento

- Control de almacenamiento y transporte
- Responsabilidades del personal manipulador

Resolución 2115 de 2007: Reglamenta los criterios de calidad del agua potable, un insumo crítico en la industria de alimentos. Define parámetros:

- Físicos
- Químicos
- Microbiológicos
- Operativos

El uso de agua potable es obligatorio en todas las etapas de procesamiento de embutidos.

Resolución 810 2021: establece un reglamento técnico que determina los requisitos obligatorios de etiquetado nutricional y rotulado frontal de advertencia para todos los alimentos y bebidas envasadas o empacadas para consumo humano comercializados en Colombia (tanto nacionales como importados).

Estas normativas son de obligatorio cumplimiento y su actualización constante es esencial para evitar sanciones, retiros de productos del mercado y daños a la reputación de la empre

## Marco Legal

**Tabla 2**

*Normatividad legal Vigente para la Industria de Alimentos*

Norma	Objetivo
<b>Resolución 2674 de 2013</b>	Establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos.
<b>Resolución 5109 de 2005</b>	Establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que deben cumplir los rótulos o etiquetas de los envases o empaques de alimentos para consumo humano envasados o empacados.
<b>Resolución 810 de 2021</b>	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados o empacados para consumo humano.
<b>Resolución 2492 de 2022</b>	Por la cual se modifican los artículos 2°, 3°, 16, 25, 32, 37 y 40 de la Resolución 810 de 2021 que establece el reglamento técnico sobre los requisitos de etiquetado nutricional y frontal que deben cumplir los alimentos envasados y empacados para consumo humano.

---

<b>Resolución 2115 de 2007</b>	Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano
<b>Resolución 1407 de 2022</b>	Por la cual se establecen los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas destinados para consumo humano.
<b>Resolución 2013 de 2020</b>	Por la cual se establece el reglamento técnico que define los contenidos máximos de sodio de los alimentos procesados priorizados en el marco de la Estrategia Nacional de Reducción del Consumo de Sodio y se dictan otras disposiciones.
<b>Resolución 2056 de 2023</b>	Por la cual se modifican los artículos 2, 3, 6, 7, 8, se sustituyen los anexos técnicos 1 y 2, y se deroga el artículo 7 de la Resolución 2013 de 2020.
<b>Resolución 2310 de 1986</b>	Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los derivados lácteos.
<b>Decreto 1500 de 2007</b>	Por el cual se establece el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir desde la producción primaria hasta la exportación.
<b>Decreto 2162 de 1983</b>	Por el cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y expendio.

---

---

<b>Norma General Para Los Aditivos Alimentarios Codex Stan 192-1995</b>	En la presente Norma se establecen las condiciones en que se pueden utilizar aditivos alimentarios en todos los alimentos, se hayan establecido o no anteriormente normas del Codex para ellos.
<b>Norma Técnica Colombiana - NTC 1325 de 1998.</b>	Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos procesados no enlatados. Incluye definiciones, clasificación, diseño de empaque y rotulado.

---

<sup>a</sup> Software GYC consultores (2025)

## **Metodología**

La presente metodología describe el enfoque y los procedimientos empleados para el desarrollo del trabajo, orientado al diagnóstico y actualización del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en una empresa de embutidos cárnicos. Se adoptó un estudio de tipo descriptivo con enfoque cualitativo, el cual permitió analizar la documentación existente, identificar no conformidades y proponer acciones de mejora en concordancia con la normatividad vigente en Colombia.

### **Tipo de Estudio**

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque descriptivo y aplicado, se buscó diagnosticar y actualizar la documentación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la empresa de embutidos cárnicos, con base en la normatividad vigente en Colombia. Este enfoque permitió identificar las necesidades de mejora y proponer soluciones concretas para fortalecer el control de calidad e inocuidad de los productos.

### **Enfoque Metodológico**

El trabajo se basó en un enfoque cualitativo, ya que se centró en la revisión y análisis de documentos, la identificación de no conformidades y la propuesta de ajustes a los formatos del SGC; Este enfoque permitió comprender las particularidades de los procesos de la empresa y adaptar las soluciones a sus necesidades específicas.

### **Fases del Trabajo**

El desarrollo de la pasantía y el informe de grado se llevó a cabo en las siguientes fases:

#### ***Fase 1: Reconocimiento***

Participación en la inducción de la empresa para conocer su estructura organizacional, procesos productivos y políticas de calidad, esta etapa fue esencial para comprender el marco

operativo bajo el cual se desarrollaban las actividades y para identificar los roles, responsabilidades y canales de comunicación.

Asimismo, se realizó un recorrido técnico por las instalaciones, con el objetivo de reconocer la distribución física de la planta, recepción de materia prima, zona de producción, zonas de cocción, empaque, almacenamiento y despacho, así como los flujos de materia prima, producto en proceso y producto terminado. Este ejercicio permitió observar las condiciones de infraestructura, los puntos de control sanitario y las áreas críticas relacionadas con la inocuidad alimentaria.

*-En los resultados y discusión del informe se encuentran los anexos correspondientes a la documentación actualizada del Sistema de Gestión de Calidad, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía-*

Entregables (Apéndice):

- Apéndice B: Plano general de la empresa.
- Apéndice B1–B4: Planos por niveles (primer, segundo, tercer y cuarto piso).

### ***Fase 2: Diagnóstico inicial***

La revisión de la documentación existente del SGC, incluyendo los programas prerequisite (POES, BPM, plan de saneamiento, HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), trazabilidad etc.), permitió la identificación de los documentos que requerían actualización realizando mejoras continuas con los requisitos establecidos en la normatividad vigente (Resolución 2674 de 2013, entre otros).

*-En los resultado y discusión informe se encuentran los anexos correspondientes a la documentación actualizada del Sistema de Gestión de Calidad, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía-*

Entregables (Figuras):

- Apéndice: Formatos actualizados del Sistema de Gestión de Calidad.
- Registros y formatos de verificación, control y seguimiento (Figuras 1 a 22).

### ***Fase 3: Recopilación de información***

En esta fase se llevó a cabo la recopilación y análisis de información técnica y normativa necesaria para sustentar la actualización del Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Inicialmente, se realizó una consulta detallada de la normatividad y legislación sanitaria aplicable a los productos cárnicos procesados en Colombia, incluyendo la Resolución 2674 de 2013, Decreto 2162 de 1983 y demás disposiciones emitidas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA). Esta revisión permitió establecer los requisitos mínimos que debía cumplir la empresa en materia de inocuidad, trazabilidad y control de procesos.

Asimismo, se desarrollaron actividades de capacitación y sensibilización dirigidas al personal operativo y administrativo de la empresa, orientadas a promover la comprensión de los procedimientos, responsabilidades y desafíos asociados a la implementación y mantenimiento del SGC. Estas jornadas de formación facilitaron la apropiación del sistema por parte del equipo de trabajo, reforzaron la cultura de la calidad y permitieron identificar oportunidades de mejora desde la experiencia directa del personal.

*-En los resultados y discusión del informe se encuentran los anexos correspondientes a la documentación actualizada del Sistema de Gestión de Calidad, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía-*

Entregables (Figuras):

- Cronogramas de capacitación.
- Formato actualizado de asistencia.
- Material de apoyo y registros de sensibilización.

#### ***Fase 4: Análisis y propuestas de mejora***

Elaboración de diagnósticos que detallan las no conformidades encontradas en la documentación del SGC.

Diseño de propuestas de mejora para los formatos y procedimientos, asegurando su alineación con la normatividad vigente.

Adaptación de los documentos existentes, incluyendo la actualización de formatos, la inclusión de nuevos requisitos y la clarificación de procedimientos.

*-En los resultados y discusión del informe se encuentran los anexos correspondientes a la documentación actualizada del Sistema de Gestión de Calidad, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía-*

Entregables (Figuras):

- Formatos y procedimientos actualizados del SGC.
- Registros de acciones correctivas y preventivas.

- Documentación ajustada conforme a los requisitos legales

#### ***Fase 5: Socialización y validación***

Presentación de las propuestas de mejora al equipo de calidad y a los responsables de la empresa.

Discusión y ajuste de las propuestas según los comentarios y sugerencias recibidas.

Validación final de los documentos actualizados por parte de la empresa. Al final del informe se encuentran los anexos correspondientes a la documentación actualizada del Sistema de Gestión de Calidad, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía

*-En los resultados y discusión del informe se encuentran los anexos correspondientes a la documentación actualizada del Sistema de Gestión de Calidad, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía-*

Entregables (Figuras):

- Evidencias de digitalización documental.
- Cronograma y actas de capacitación en el uso del software CAZH.
- Formatos cargados y gestionados en la plataforma.

#### ***Fase 5: Implementación del software CAZH para el fortalecimiento del SGC***

En esta fase se llevó a cabo la implementación del software CAZH Producción (por las siglas de Carlos Alberto Zorro Hernández), una plataforma tecnológica diseñada para mejorar el control documental, automatizar procesos y centralizar la información operativa del Sistema de

Gestión de Calidad (SGC). La implementación se desarrolló de manera gradual, con el propósito de garantizar la adaptación del sistema a las necesidades específicas de la empresa y de su personal

**Digitalización del SGC:** Inicialmente, se realizó una migración progresiva de los formatos físicos a un entorno digital, priorizando los documentos críticos del SGC, este proceso permitió estandarizar la documentación, asegurar la trazabilidad y facilitar el acceso a la información desde diferentes áreas de la organización.

**Trazabilidad completa:** Se implementaron los módulos del software encargados de registrar y rastrear los procesos, lotes, materias primas y productos terminados, lo que permitió dar seguimiento detallado a cada etapa del proceso productivo. Gracias a esta trazabilidad digital, fue posible responder con mayor rapidez ante hallazgos de auditoría, no conformidades o devoluciones de producto, garantizando la transparencia y el control de la información.

**Automatización de alertas y control de vencimientos:** Durante la configuración del sistema, se formularon propuestas de mejora orientadas al establecimiento de alertas automáticas y recordatorios programados para actividades críticas tales como calibraciones de equipos, mantenimientos preventivos, capacitaciones del personal, auditorías internas, renovaciones y verificaciones sanitarias. No obstante, es importante aclarar que dichas funcionalidades aún no han sido implementadas, y corresponden a sugerencias que serán enviadas al creador del software para su evaluación y posible incorporación futura.

La implementación de estas propuestas permitiría disminuir el riesgo de incumplimientos normativos y mejorar la gestión del tiempo en las tareas recurrentes del área de calidad, fortaleciendo así el Sistema de Gestión de Calidad.

**Reducción de reprocesos:** Con la digitalización y centralización de la información, se minimizaron los errores frecuentes del manejo manual de documentos, tales como duplicidades,

registros incompletos o versiones desactualizadas. El uso del software facilitó la validación en tiempo real de la información ingresada y redujo los reprocesos asociados al control documental.

**Mejora en la toma de decisiones:** CAZH integró los datos generados por los diferentes procesos del sistema, consolidando información en informes automáticos y paneles de control. Esto facilitó la evaluación de indicadores de desempeño, el seguimiento de acciones correctivas y la toma de decisiones basada en datos confiables, incrementando la eficiencia en la gestión de calidad.

**Fortalecimiento de auditorías internas y externas:** La organización documental digital y la trazabilidad integral logradas mediante el software permitieron una preparación más ágil y eficiente ante auditorías del INVIMA, la Secretaría de Salud y otras entidades certificadoras. Además, la disponibilidad inmediata de los registros facilitó la verificación del cumplimiento normativo y redujo los tiempos de respuesta durante las inspecciones.

**Capacitación del personal uso del software CAZH:** Paralelamente, se realizó la capacitación al personal involucrado en el uso del software, con el fin de garantizar una correcta comprensión de la plataforma, facilitar su adopción y promover el uso adecuado de la herramienta en la gestión documental y operativa del Sistema de Gestión de Calidad. Estas actividades contribuyen a fortalecer las competencias del equipo y a preparar a la organización para una futura implementación integral del sistema.

En los resultados y discusión del informe se encuentran las evidencias correspondientes, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía.

**Fase 6: Entrega de la documentación actualizada:**

Entrega formal de los documentos del SGC actualizados, incluyendo los programas prerequisite y los procedimientos relacionados con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Capacitación al personal sobre los cambios realizados y su importancia para el cumplimiento de la normatividad.

*-En los resultados y discusión del informe se encuentran los anexos correspondientes a la documentación actualizada del Sistema de Gestión de Calidad, los cuales evidencian el trabajo realizado durante el desarrollo de la pasantía-*

Entregables (Figuras):

- Documentación final del SGC actualizada.
- Programas prerequisite y procedimientos BPM.
- Evidencias de capacitación y socialización.

**Herramientas y técnicas utilizadas:** Análisis de los documentos del SGC, normativas y estándares aplicables.

Uso de listas para comparar los documentos existentes con los requisitos normativos.

Diálogos con el personal de la empresa para recopilar información sobre los procesos y desafíos.

Uso de herramientas como Microsoft Word, Excel software CAZH para la redacción, organización y digitalización de los documentos.

### **Limitaciones del Estudio**

El desarrollo de la pasantía este sujeto a diferentes limitaciones que deben de ser tenidas en cuenta. En primer lugar, el tiempo disponible para la pasantía, correspondiente a un periodo de cuatro meses, limitó la implementación completa de todas las propuestas de mejora planteadas para el Sistema de Gestión de Calidad (SGC), especialmente aquellas relacionadas con la automatización de procesos y funcionalidades avanzadas del software CAZH.

Otra limitación relevante fue la dependencia de información histórica y registros previamente elaborados por la empresa, los cuales en algunos casos se encontraban incompletos o desactualizados, lo que requirió procesos adicionales de verificación y validación para su actualizados.

Finalmente, debido a razones de confidencialidad, algunos datos específicos relacionados con la empresa, procesos productivos y resultados operativos son generalizados de manera descriptiva lo cual afecta la inclusión detallada en la base generada para tal fin.

## **Resultado y Discusión**

Para dar cumplimiento a los objetivos establecidos en la pasantía, se implementó los programas prerequisite exigidos por el INVIMA, así como los elementos documentales del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la empresa procesadora de embutidos, a partir de un diagnóstico inicial, la revisión de la normatividad sanitaria vigente en Colombia y la reorganización estructurada de la documentación existente. Este proceso permitió evidenciar que la actualización del SGC constituye una herramienta fundamental para asegurar el cumplimiento normativo y fortalecer la gestión de la inocuidad en empresas del sector cárnico procesado.

### **Obj 1. Implementar los programas prerequisite exigidos por Invima y apoyar la gestión de calidad en la empresa procesadora de embutido.**

Como resultado del primer objetivo, se logró la actualización y ajuste de los programas prerequisite y de los procedimientos asociados al plan de saneamiento básico, alineándolos con los requisitos regulatorios aplicables. Se elaboraron y ajustaron formatos relacionados con el control de calidad del agua, manejo de residuos, control de plagas, limpieza y desinfección, control de temperaturas, trazabilidad, capacitación, rotulado, transporte de alimentos, evaluación de proveedores y control de hermeticidad. Estos documentos fortalecen el control operativo, mejoran la trazabilidad de los procesos y contribuyen a la identificación y gestión oportuna de riesgos sanitarios que, de no ser controlados, podrían comprometer la inocuidad del producto final. El cumplimiento de este objetivo se evidencia a través del diagnóstico de la infraestructura y la organización de la planta, representados en el Anexo A (Plano general de la empresa) y sus subdivisiones Anexo A1 (Primer piso), Anexo A2 (Segundo piso), Anexo A3 (Tercer piso) y Anexo A4 (Cuarto piso), los cuales permitieron identificar la distribución de áreas, flujos y condiciones locativas necesarias para el control sanitario.

Asimismo, la implementación de los programas prerequisite se soporta en los formatos y cronogramas actualizados del Sistema de Gestión de Calidad presentados en el formato de verificación de Buenas Prácticas de Manufactura (Figura 1), el Formato de acciones correctivas (Figura 2), el Cronograma de mantenimiento de infraestructura (Figura 3), el Cronograma de verificación de equipos y su respectivo formato (Figuras 4 y 4.1), el Cronograma de control preventivo de plagas (Figura 5), el Cronograma y formato del programa de abastecimiento o suministro de agua potable (Figuras 6 y 6.1), el Cronograma y formato de limpieza y desinfección (Figuras 7 y 7.1), el Cronograma de capacitación (Figura 8), el material de apoyo de las capacitaciones (Figura 9), el Formato de seguimiento al estado de salud del personal manipulador (Figura 10), el Cronograma de aseguramiento y control de la calidad (Figura 12), el Formato de evaluación de rotulado y recepción de etiquetas (Figura 13), el Formato de verificación de condiciones de transporte de alimentos (Figura 14) y el Formato PQRS (Figura 15).

**Formatos actualizados del sistema de gestión**

**Figura 2**














*Formato de verificación de BPM*

		FORMATO DE VERIFICACIÓN DE BPM																												FIAP-01-673	
INFORME, PRESENTACIÓN PERSONAL, EPP	PERIODICIDAD	MES	AÑO								Marque la casilla según corresponda si se cumple								IC	NO TRABAJA	NT	CUMPLE	C	di-25							
		ENCARGADO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	P	VACACIONES	V	NO CUMPLE	NC	PAGINA 1 DE 2					
			protocolos POES																												
PERSONAL MANEJADOR	DIARIO	CALIDAD																													
Mantenimiento	VERIFICAR	Evaluación de residuos sólidos																													
Control de plagas	VERIFICAR	Áreas libres de plagas																													
Control de H2O	VERIFICAR	Punto de muestreo																													
Prácticas obligatorias	VERIFICAR	Resultado MP-SECA																													
		INICIALES DE ENCARGADO DE REVISIÓN																													
		VERIFICADO POR:																													

Fuente. Figura tomada del software GYC consultores



**Figura 4***Cronograma de mantenimiento de infraestructura*

		<b>CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA</b>												CrB-01-03	
														oct-25	
														PAGINA 1 DE 1	
AÑO		2026		<b>CONVENIONES</b> PREVENTIVO  REALIZADO  CORRECTIVO  NO REALIZADO  REEMPLAZO <b>X</b> DESUSO <b>D</b>											
ÁREA, EQUIPO O UTENSILIO	PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO	AÑO													
		I SEMESTRE						II SEMESTRE							
		EN	FEB	MAR	ABI	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OC	NOV	DI		
Archivador	Anual														
Área de almacenamiento de insumos secos	Anual														
Área de Canastillas	Anual														
Área de cocción	Anual														
Área de despacho	Anual														
Área de insumos químicos	Anual														
Área de producción	Anual														
Área de recepción de materias primas	Anual														
Área de tajado y empaque	Anual														

*Fuente.* Figura tomada del software GYC consultores

Nota. La planta cuenta con 122 equipos e infraestructura, los cuales se encuentran programados anualmente para revisiones de mantenimiento preventivo durante los doce meses del año. Estos equipos fueron actualizados una vez la planta inició operación en la nueva sede, garantizando de esta manera la correcta limpieza, desinfección y mantenimiento en frecuencias diarias, semanales y anuales, según corresponda. Resolución 2674 del 2013.







































La verificación mensual de los equipos es fundamental para asegurar su correcto funcionamiento, prevenir fallas operativas y minimizar riesgos que puedan afectar la inocuidad, la calidad del producto y la continuidad de los procesos. Este seguimiento periódico permite identificar oportunamente desgastes, daños o desviaciones, facilitando la aplicación de acciones preventivas y correctivas antes de que se conviertan en no conformidades mayores.

El formato de verificación de equipos cuenta, además, con un formato de acciones correctivas como respaldo, el cual permite registrar de manera organizada las novedades detectadas, las acciones implementadas y el seguimiento correspondiente, fortaleciendo así el control, la trazabilidad y la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad. Resolución 2674 del 2013.

### Figura 7

#### *Cronograma control preventivo de plagas*

		<b>CRONOGRAMA CONTROL PREVENTIVO DE PLAGAS</b>															
		CrF-01-05															
		mar-22															
		PAGINA 1 DE 1															
AÑO		2026		<b>CONVERSIONES</b> REALIZADO  NO REALIZADO  FUERA DE PARÁMETRO  ACCIÓN CORRECTIVA  													
Procedimiento	PERIODICIDAD	AÑO															
		I SEMESTRE						II SEMESTRE									
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC				
Formato de Heticidad	Una vez al año																
Verificación Mensual	Mensual																
Verificación Diaria	Diaria																
Diagnóstico externo	Semestral																
Manejo integrado de plagas (preventivo)	Semestral																

*Fuente:* Software GYC consultores e ingenieros.

Figura 8

*Cronograma control de abastecimiento o suministro o de agua potable*

		<b>CRONOGRAMA PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO O SUMINISTRO DE AGUA POTABLE</b>												CrD-01-09 dic-25 PAGINA 1 DE 1	
AÑO	2026	CONVENIONES												X A	
		MUESTREO REALIZADO ● FUERA DE PARÁMETRO ● LAVADO DE TANQUE NO REALIZADO ◆ ACCIÓN CORRECTIVA ●													
Procedimiento	PERIODICIDAD	AÑO													
		I SEMESTRE						II SEMESTRE							
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC		
Lavado de tanque 1 (1100 L)	SEMESTRAL				●							●			
Lavado de tanque 2 (1100 L)	SEMESTRAL				●							●			
Lavado de tanque 3 (1100 L)	SEMESTRAL	●			●							●			
Lavado de tanque Subterráneo 4 (3000 L)	SEMESTRAL	●													
Análisis microbiológico predio	SEMESTRAL						●		●					●	
Análisis fisicoquímico predio	SEMESTRAL						●							●	

*Fuente:* Software GYC consultores e ingenieros.

Figura 9

*Formato programa de abastecimiento o suministro de agua potable*

		<b>FORMATO DE REGISTRO DE LAVADO DE TANQUE DE AGUA POTABLE</b>		FrD-01-05 may-25 PAGINA 1 DE 2	
FECHA	INSUMOS UTILIZADOS	PROCEDIMIENTO REALIZADO POR		VERIFICACIÓN	

*Fuente:* Software GYC consultores e ingenieros.

Nota. La planta cuenta con tres tanques de almacenamiento de agua con una capacidad de 1.100 litros cada uno, así como un tanque subterráneo con capacidad de 3.000 litros, La capacidad y distribución de los tanques de almacenamiento de agua permiten garantizar un abastecimiento continuo y seguro, contribuyendo al cumplimiento de los requisitos sanitarios y al adecuado

desarrollo de las actividades de limpieza, desinfección y producción. Un control y mantenimiento adecuados de estos sistemas son fundamentales para preservar la calidad del agua y asegurar la inocuidad en los procesos productivos. Resolución 2674 del 2013.

**Figura 10**

*Cronograma de limpieza y desinfección*

DESINFECTANTE	CRONOGRAMA DIARIO DE ROTACIÓN DE DESINFECTANTES											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
DESENGRASANTE ACIDO	CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE	
DESENGRASANTE CLORADO		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE
SANTIKIAT (DESINFECTANTE A BASE DE AMONIO DE STA GEN)		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE
SANTICIDE (DESINFECTANTE A BASE DE ACIDO PERACETICO Y PERÓXIDO DE HIDROGENO)	CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE		CHOQUE	
ALUMISANT (PULIDOR DE ACERO INOXIDABLE)												
RUSTED (ELMINADOR DE OXIDO EN PISOS Y PAREDES)												
VERIFICACIÓN DE DESINFECTANTES	DIARIAMENTE											

*Fuente:* Software GYC consultores e ingenieros.

Nota. Contar con un cronograma de rotación de limpieza es fundamental para garantizar condiciones higiénicas permanentes en las áreas, equipos y utensilios de la planta. Su cumplimiento sistemático permite prevenir la acumulación de suciedad, la proliferación de microorganismos y la contaminación cruzada, contribuyendo directamente a la inocuidad de los productos. Asimismo, el control adecuado de los insumos de limpieza asegura que se utilicen los productos correctos, en las concentraciones y frecuencias establecidas, optimizando su eficacia y evitando riesgos sanitarios. En conjunto, estas prácticas fortalecen el cumplimiento de la Resolución 2674 de 2013 y promueven procesos productivos seguros, estandarizados y orientados a la protección de la salud del consumidor.



Figura 12

Cronograma capacitación plan de saneamiento.

		CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN										CrD-01-09	
												sep-25	
												PAGINA 1 DE 1	
AÑO		PROGRAMADA										CONVENIONES	
2026		EJECUTADA											
TEMA	AÑO												
	I SEMESTRE						II SEMESTRE						
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	
1	<b>BPM:</b> Buenas Prácticas De Manufactura, Diligenciamiento de formatos y sistema PEPS, resolución 2674 de 2013, presentación del personal, rangos de temperatura.												
2	<b>Limpieza y Desinfección:</b> Que es la limpieza y desinfección, Rotación de desinfectantes, diluciones, tablas de dilución de insumos para LYD, plan de saneamiento básico.												
3	<b>Residuos:</b> Definición de residuos, Clasificación de los mismos, disposición de residuos según Resolución 2674 del 2013, código de colores según Resolución 2184 del 2019, como debemos manejar los residuos en la planta.												
4	<b>ETAS :</b> Enfermedades Transmitidas Por Alimentos, tipos de contaminación e importancia, como prevenirla. <b>Alérgenos:</b> Reacciones alérgicas, Clasificación, Contaminación cruzada y cómo evitarla, Etiquetado												
5	<b>Producto no conforme:</b> Qué es un No conforme, procedimientos y variables asociadas a una no conformidad.												
6	<b>Manejo integral de plaga:</b> Definiciones, tipos de plagas, ingreso a plant, ¿Cómo combatirla?, Diagnostico de hermeticidad, formatos que intervienen.												
7	<b>PEPS:</b> Primeros en Entrar Primero en Salir, Importancia de una buena rotación, como aplicarla, en donde, bajo que condiciones y parametros y que importancia tiene la rotulación en este punto.												
8	<b>DECRETO 2162 DE 1983</b> Aspectos técnicos relevante a los derivados cárnicos (ph, temperatura y humedad)												
9	<b>Verificación de equipos:</b> Mantenimientos, manejos y cuidado												
10	<b>Transporte de los alimentos:</b> artículo 29 resolución 2674 de 2013, importancia de la cadena de frío y su monitoreo, rangos de temperatura, zona de riesgo de los alimentos.												
11	<b>PCC, puntos Críticos De Control:</b> Descripción de límites críticos, puntos críticos y acciones correctivas a tomar cuando existan desviaciones a dichos límites.												

Fuente: Figura tomada del software GYC consultores.



**Figura 15**

*Cronograma de aseguramiento y control de la calidad*

		CRONOGRAMA DE ANÁLISIS												CR-01-14	
AÑO		COMPROBADO												14-24	
2026		REALIZADO NO REALIZADO												PÁGINA 1 DE 1	
PROGRAMADO		FUERA PARÁMETRO												X	
PRODUCTO, ÁREA, MP, ETC	FRECUENCIA	AÑO													
		I TRIMESTRE			II TRIMESTRE			III TRIMESTRE			IV TRIMESTRE				
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC		
		TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	TIPO ANALISIS	
JAMÓN DE CERDO	TRIMESTRAL			●											
JAMÓN DE CORDERO	TRIMESTRAL	●	VIDA U												
JAMÓN AHUMADO	TRIMESTRAL		●	MC			●	LIST			●	VIDA U			
JAMÓN DE POLLO	TRIMESTRAL		●	PROTE			●	MC			●	LIST			
JAMÓN SANDWICH	TRIMESTRAL		●	VIDA U			●	PROTE			●	MC			
PERNIL DE CERDO	ANUALMENTE												●	VIDA U	
JAMÓN PAVO	TRIMESTRAL			●	MC			●	PROTE		●	VIDA U		●	
JAMÓN PIZZA	TRIMESTRAL	●	MC		●	PROTE					●	MC			
SALCHICHA TIPO AMERICANA	TRIMESTRAL			●	LIST		●	MC			●	MC		●	
SALCHICHA MANGUESA	TRIMESTRAL	●	PROTE			●	MC		●	VIDA U		●	LIST	●	
CHORIZO COCTEL/ PARRILERO	TRIMESTRAL	●	LIST		●	VIDA U		●	MC		●	PROTE			

Fuente: Figura tomada del Software GYC consultores e ingenieros.

Nota. El cronograma propuesto contempla el análisis microbiológico de productos, personal manipulador y ambientes, estableciendo frecuencias acordes con la normatividad sanitaria vigente. Esta programación permite verificar la eficacia de los programas de limpieza y desinfección, así como asegurar el control de la inocuidad en las diferentes etapas del proceso productivo.

**Figura 16**

*Formato evaluación de rotulado y recepción de etiquetas*

FORMATO DE INSPECCIÓN EN RECEPCIÓN DE ETIQUETAS											FrL-01-06	
											oct-25	
											PÁGINA 1 DE 2	
Especificaciones de las etiquetas- Revise cuidadosamente cada ítem escriba C- (Cumple) , NC (No Cumple)												
Fecha de Ingreso	Nombre del producto	Lista de ingredientes	Contenido Neto y peso escurrido	Nombre y dirección del fabricante	Método de conservación	Instrucciones para Uso	Registro Sanitario	Requisitos Obligatorios Adicionales	Tabla nutricional	La etiqueta coincide con lo aprobado	Entrega	Inspecciona

Fuente: Tomada de Software GYC consultores e ingenieros.

Figura 17

Formato verificación de condiciones transporte de alimentos

		<b>FORMATO DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE TRANSPORTE</b>					FrO-01-03			
							oct-25			
							PAGINA 1 DE 2			
VER PARÁMETROS EVALUATIVOS AL RESPALDO										
Fecha	Placa	Nombre del conductor	Producto	C: Cumple, NC: No Cumple					Verifica	Conductor
				E.P.P.	Limpieza del vehículo	Certif. capacitación	Concepto sanitario vehículo	Condiciones de mantenimiento del producto		

Fuente: Tomada de Software GYC consultores e ingenieros.

Figura 18

Formato PQRS

		<b>FORMATO DE GESTIÓN DE PETICIÓN, QUEJA/ RECLAMACIÓN / SUGERENCIA-PQRS</b>			FrP-01-03	
					sep-25	
					PAGINA 1 DE 1	
DATOS DEL QUE PRESENTA LA PQRS						
FECHA	Persona/ Empresa	Contacto	Tel	Correo electrónico		
Breve descripción de la PQRS						No. Asignado
						<b>PQRS/00.26</b>
RECEPCIÓN DE LA PQRS	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA Y/O DOCUMENTAL					

Fuente: Tomada de Software GYC consultores e ingenieros.

**Obj 2. Evaluar la funcionalidad integrando el software CAZH como herramienta de trazabilidad y control de procesos de gestión de calidad.**

En relación con el segundo objetivo, la implementación inicial del software CAZH permitió evaluar su funcionalidad como herramienta de apoyo a la trazabilidad y al control de los procesos de gestión de calidad. Aunque algunas funcionalidades aún se encuentran en etapa de implementación, los resultados evidencian que la plataforma facilita la digitalización y centralización de la información del SGC, mejora el acceso a los registros, reduce reprocesos asociados al manejo manual de documentos y fortalece la preparación de la empresa frente a auditorías internas y externas. Estos hallazgos confirman el potencial de las herramientas tecnológicas para optimizar la gestión documental y apoyar la toma de decisiones basada en información organizada y confiable. Evaluar la funcionalidad del software CAZH como herramienta de trazabilidad y control de los procesos de gestión de calidad.

El cumplimiento de este objetivo se sustenta en el Anexo: Flujograma 1. CAZH, el cual describe la estructura y funcionamiento del software como apoyo a la gestión del SGC, así como en el control de materia prima e insumos (Figura 11), donde se evidencia la transición del manejo manual de registros a una gestión digital.

Adicionalmente, las actualizaciones y funcionalidades del software CAZH se presentan en la Figura 16, donde se observa la organización, estandarización y trazabilidad de la información relacionada con el Sistema de Gestión de Calidad. Estos anexos permiten evidenciar que, aunque la implementación es parcial, el software contribuye significativamente a mejorar el control documental, el seguimiento de procesos y la preparación frente a auditorías internas y externas.

Figura 19

## Actualizaciones software CAZH

Fecha de inicio: 30  
 100  
 Fecha de fin: 15/12/2025

Producto terminado: 30  
 BATCH01 - BATCH JAMÓN AHUMADO GRANDE

Fecha de elaboración: 15/12/2025  
 Fecha de vencimiento: 15/12/2025  
 Tamaño de lote: 734807

**Detalle de la Fórmula (Materias Primas)**

# Fórmula	Código MP	Descripción Materia Prima	Unidad
\$1	SS-5012	GALLO	Kilogramo
\$1	SS-5013	PECHUGA KILO	Kilogramo
\$1	SS-5015	HIELO X KILO	Kilogramo
\$1	SS-5004	GRASA DE CERDO KILO	Kilogramo
\$1	SS-0001	AGUA	Kilogramo
\$1	SS-2015	PROTEINA DE SOYA	Kilogramo
\$1	SS-2020	TRIFOSFATO DE SODIO	Kilogramo
\$1	SS-2013	SALMUERA JAMÓN	Kilogramo
\$1	SS-2009	CONDIMENTO JAMÓN FINO	Kilogramo

Datos generales

NO PERMITE LA ORGANIZACIÓN DE MANERA DECRECIENTE (PERMISOS PARA EDITAR)

PERMISOS PARA ELIMINAR ORDEN DE PRODUCCIÓN CON OBSERVACIONES, POR CONTINGENCIA SE ELIMINA, NO SE REALIZA ESTE ORDEN

Fecha de inicio: 30  
 100  
 Fecha de fin: 15/12/2025

Producto terminado: 30  
 BATCH01 - BATCH JAMÓN AHUMADO GRANDE

Fecha de elaboración: 15/12/2025  
 Fecha de vencimiento: 15/12/2025  
 Tamaño de lote: 734807

**Detalle de la Fórmula (Materias Primas)**

# Fórmula	Código MP	Descripción Materia Prima	Unidad	% Fórmula
\$1	SS-5012	GALLO	Kilogramo	21.700%
\$1	SS-5013	PECHUGA KILO	Kilogramo	10.800%
\$1	SS-5015	HIELO X KILO	Kilogramo	8.810%
\$1	SS-5004	GRASA DE CERDO KILO	Kilogramo	4.750%
\$1	SS-0001	AGUA	Kilogramo	2.750%
\$1	SS-2015	PROTEINA DE SOYA	Kilogramo	2.400%
\$1	SS-2020	TRIFOSFATO DE SODIO	Kilogramo	0.940%
\$1	SS-2013	SALMUERA JAMÓN	Kilogramo	0.940%
\$1	SS-2009	CONDIMENTO JAMÓN FINO	Kilogramo	0.940%

ORDEN DE PRODUCCIÓN EXCEL, LOS VALORES DE PORCENTAJE EXCEDEN

Fuente: Figura tomada del Software CAZH

Nota. Las imágenes del software evidencian la organización, estandarización y trazabilidad de la información relacionada con el Sistema de Gestión de Calidad, facilitando el control de los

procesos, el seguimiento de registros y la toma de decisiones. Su uso contribuye al fortalecimiento de la gestión documental y al cumplimiento de los requisitos normativos, representando una herramienta clave para la modernización del sistema de calidad.

**Obj 3. Ajustar los documentos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la Empresa de productos procesados no enlatados (embutidos) y capacitar al personal en el manejo de CAZH**

Respecto al tercer objetivo, se ajustaron los documentos del SGC conforme a la estructura y necesidades de la empresa de productos procesados, se realizaron capacitaciones al personal tanto en el uso del software CAZH como en los cambios implementados en la documentación. La capacitación se evidenció como un factor clave para el éxito del proceso, ya que favoreció la comprensión de los procedimientos, promovió la apropiación del sistema por parte de los colaboradores y fortaleció la cultura de calidad e inocuidad dentro de la organización. Ajustar los documentos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de la empresa de productos procesados y capacitar al personal en el manejo del software CAZH.

Este objetivo se evidencia mediante la actualización integral de los formatos y cronogramas del SGC presentados en el Anexo B, los cuales fueron socializados y explicados al personal durante las capacitaciones programadas. El Cronograma de capacitación (Figura 8) y el material de apoyo utilizado (Figura 9) demuestran el proceso de formación realizado, enfocado en los programas del plan de saneamiento básico, las Buenas Prácticas de Manufactura y los requisitos de la Resolución 2674 de 2013

Figura 20

## Cronograma de capacitación

		CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN											GrD-01-09
													sep-25
													PAGINA 1 DE 1
AÑO		CONVENIONES											
2026		PROGRAMADA											
		EJECUTADA											
TEMA	AÑO												
	I SEMESTRE						II SEMESTRE						
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													

Fuente: Figura tomada del software GYC consultores

**Figura 21**

*Material de apoyo de capacitaciones*



*Fuente:* Autoría propia

Nota. Se realiza el cronograma anual para la empresa donde se establecen temas puntuales del plan de saneamiento y la resolución 2674, se incluyen imágenes de las presentaciones realizadas en el mes. La capacitación permitió fortalecer la apropiación del sistema por parte del personal, mejorar la comprensión de los procedimientos y promover una cultura de calidad e inocuidad, asegurando la correcta aplicación de los documentos actualizados y el uso adecuado del software CAZH como herramienta de apoyo a la gestión del SGC.

En conjunto, los resultados obtenidos demuestran que la integración entre la actualización documental, la implementación de herramientas tecnológicas y la formación del personal constituye una estrategia efectiva para fortalecer el Sistema de Gestión de Calidad, mejorar el cumplimiento de los requisitos sanitarios exigidos por el INVIMA y contribuir a la sostenibilidad y mejora continua de la empresa.

## Conclusiones

La pasantía permitió actualizar de manera significativa la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa, fortaleciendo los programas prerequisite y los procedimientos de Buenas Prácticas de Manufactura conforme a la normatividad vigente en Colombia.

El diagnóstico inicial fue una herramienta clave para identificar no conformidades y oportunidades de mejora, sirviendo como base para la reorganización y estandarización de la documentación del SGC.

La implementación inicial del software CAZH contribuyó a mejorar la gestión documental, la trazabilidad y la organización de la información, evidenciando el valor de la digitalización como estrategia de fortalecimiento del sistema de calidad.

La capacitación al personal facilitó la apropiación de los cambios realizados y promovió una mayor conciencia sobre la importancia de la inocuidad y el cumplimiento normativo en los procesos productivos.

Finalmente, este trabajo permitió aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos durante la formación como Ingeniera de Alimentos, fortaleciendo competencias profesionales en gestión de calidad, normatividad sanitaria e innovación tecnológica.

## Recomendaciones

Se recomienda a la empresa continuar con la implementación progresiva del software CAZH, incorporando las funcionalidades propuestas relacionadas con alertas automáticas, control de vencimientos y seguimiento de actividades críticas del SGC.

Se recomienda fortalecer y mantener de manera estricta los programas de limpieza y desinfección, asegurando el cumplimiento de los procedimientos establecidos, la correcta selección y rotación de los productos desinfectantes, y el seguimiento a las concentraciones, tiempos de contacto y frecuencias definidas.

Es recomendable establecer un programa permanente de capacitación y actualización del personal, con el fin de mantener la correcta aplicación de los procedimientos y fomentar la mejora continua.

Asimismo, se recomienda fortalecer el seguimiento a proveedores y materias primas, así como la validación periódica de los programas prerrequisito, con el fin de minimizar riesgos sanitarios.

Finalmente, se propone que futuros trabajos profundicen en el uso y evaluación de la herramienta CAZH, analizando las amplias posibilidades que esta plataforma ofrece en el marco de la era de la digitalización, especialmente en la optimización de la gestión documental, la trazabilidad de los procesos y el fortalecimiento de los Sistemas de Gestión de Calidad en la industria de alimentos.

### Referencias Bibliográficas

- Briz, J., & de Felipe, I. (2004). *Seguridad alimentaria y trazabilidad*. Universidad Politécnica de Madrid. [https://www.researchgate.net/profile/Isabel-De-Felipe/publication/265012284\\_SEGURIDAD\\_ALIMENTARIA\\_Y\\_TRAZABILIDAD/links/54ee24f20cf2e55866f21ef5/SEGURIDAD-ALIMENTARIA-Y-TRAZABILIDAD.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Isabel-De-Felipe/publication/265012284_SEGURIDAD_ALIMENTARIA_Y_TRAZABILIDAD/links/54ee24f20cf2e55866f21ef5/SEGURIDAD-ALIMENTARIA-Y-TRAZABILIDAD.pdf)
- Calidad microbiológica de embutidos crudos: estudio del caso en Latinoamérica. (s. f.) <https://www.alanrevista.org/ediciones/2023/3/art-4/>
- De Salud y Protección Social de Colombia, M. (s. f.). Calidad e inocuidad de alimentos. <https://www.minsalud.gov.co/salud/paginas/inocuidad-alimentos.aspx>
- Díaz Avilés, I. E. (2022). Importancia de la inocuidad alimentaria y las BPM en la industria de procesamiento de alimentos. Universidad Politécnica Silesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25280/1/UPS-GT004477.pdf>
- Díaz, I. (2023). Importancia de la inocuidad y las BPM en la industria de alimentos. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25280/1/UPS-GT004477.pdf>
- FAO. (2002). Capítulo 34: Mejoramiento de la calidad y seguridad de los alimentos. Food And Agriculture Organization. <https://www.fao.org/4/w0073s/w0073s12.htm>
- Fagerlund, A., Heir, E., Møretro, T., & Langsrud, S. (2020). *Listeria Monocytogenes* Biofilm Removal Using Different Commercial Cleaning Agents. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 25(4), 792. <https://doi.org/10.3390/molecules25040792>
- Garzón, T. (2019). La inocuidad de alimentos y el comercio internacional. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-06902009000300009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902009000300009)

Grupo Acura. (2022). Limpieza y desinfección de tanques para alimentos y bebidas.

[https://grupoacura.com/es/ebook/limpieza-tanques industriales/#:~:text=La%20higiene%20adecuada%20en%20los,la%20calidad%20de%20los%20productos.](https://grupoacura.com/es/ebook/limpieza-tanques-industriales/#:~:text=La%20higiene%20adecuada%20en%20los,la%20calidad%20de%20los%20productos.)

Hernández, B. L. (2020). *Diseño de la estructuración documental para el área de calidad de la empresa Productos de la Provincia S.A.S a través de formatos y procedimientos según resolución 2674 del 2013*. [Proyecto aplicado]. Repositorio Institucional UNAD.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/35027>

IA Alimentos. (2023, 23 mayo). ¿CUÁL ES EL IMPACTO DE LA LEY DE ETIQUETADO DE ALIMENTOS EN COLOMBIA? IA Alimentos.

<https://www.revistaialimentos.com/es/noticias/cual-es-el-impacto-de-la-ley-de-etiquetado-de-alimentos-en-colombia>

Ingenio Alimentario. (2023, 18 noviembre). Plan de saneamiento.

<https://ingenioalimentario.com/courses/manipulacion-de-alimentos/clase/plan-de-saneamiento>

Insuasty Santacruz, E., & Jurado Gámez, H. (2021). *Procedimientos de tecnología de carnes*.

<https://sired.udenar.edu.co/7320/1/libro%20carnes%20digital.pdf>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC (2015). Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001:2015. <https://www.guadalupanolasalle.edu.co/sgc/ISO9001-2015-Requisitos.pdf>

INVIMA. (2024). Entorno Orientador INVIMA.

[https://ciudadanos.sectorsalud.gov.co/ciudadanos/sector-salud/Paginas/Invima\\_info.aspx](https://ciudadanos.sectorsalud.gov.co/ciudadanos/sector-salud/Paginas/Invima_info.aspx)

Karavaski, N. (2020). La importancia de la correcta interpretación del rotulado 68 nutricional.

[https://adm.meducatum.com.ar/contenido/articulos/23000330037\\_1690/pdf/23000330037.pdf](https://adm.meducatum.com.ar/contenido/articulos/23000330037_1690/pdf/23000330037.pdf)

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Resolución 2674 de 2013.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Ministerio de salud y protección social. (s. f.). *Calidad e inocuidad de alimentos*.

<https://www.minsalud.gov.co/salud/paginas/inocuidad-alimentos.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). *RESOLUCIÓN 2674 DE 2013*. Ministerio De Salud y Protección Social.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2005). *RESOLUCIÓN 5109 DE 2005*. Ministerio De Salud y Protección Social.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion%205109%20de%202005.pdf>

Ministerio De Salud Y Protección Social. (s. f.). *Calidad e inocuidad de alimentos*.

<https://www.minsalud.gov.co/salud/paginas/inocuidad-alimentos.aspx>

Restrepo, M. P. V., Ospina, J. D., Londoño, S. L., & Restrepo, R. A. R. (2023). Sistema de medición del color como parámetro de calidad en la industria de alimentos. Dialnet.

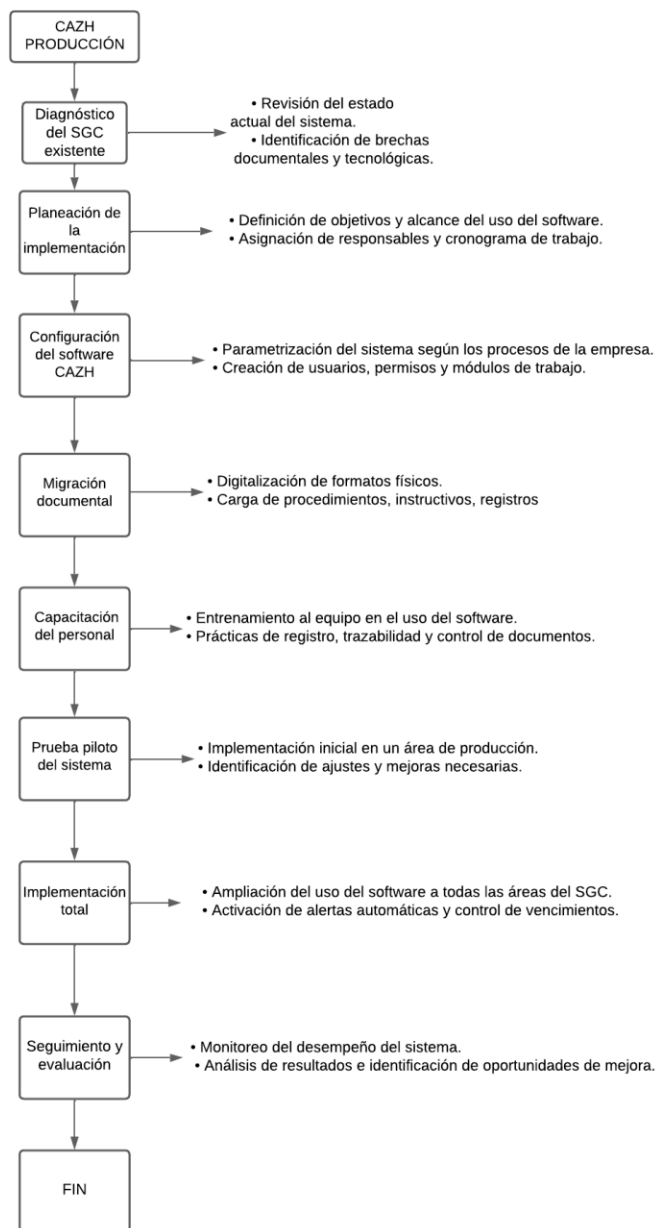
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9422257>

- Ríos Agudelo, C. (2015). *Documentación e implementación del Plan de Saneamiento Básico en el centro de producción de los restaurantes Ay Caramba-So Happy*. Repositorio Corporación Universitaria Lasallista.  
<https://repository.unilasallista.edu.co/server/api/core/bitstreams/009c0dc4-6ce4-49b6-8762-8cccc04d0dfd/content>
- Rodríguez-Restrepo, R.A.; Valdés-Restrepo, M.P.; Ortiz-López, J.J.; Ortiz-Grisales, S. 2023. Carotenogénesis y pigmentos en Cucurbita spp. Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica. 26(1):e2218. <https://doi.org/10.31910/rudca.v26.n1.2023.2218>
- Rubio, B., Casero, V., & Blanco, L. (2023). *Importancia de la verificación de los procesos de limpieza y desinfección de superficies de zonas y equipos de producción en la industria cárnica*. La Revista Profesional del Sector Cárnico. <https://imancorpfoundation.org/wp-content/uploads/2023/04/Eurocarne.pdf>
- Sánchez Acevedo, M. (2021). *Caracterización del procedimiento de lavado y desinfección de canales bovinas para consumo humano en las plantas de beneficio animal del departamento de Antioquia, Colombia*. Universidad de Antioquia.  
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/25d6076e-2322-439e-a952-23985915e15e/content>
- SafetyCulture. (2025, 25 septiembre). Buenas prácticas de manufactura en alimentos | SafetyCulture. SafetyCulture. <https://safetyculture.com/es/temas/bpm-buenas-practicas-de-manufactura/buenas-practicas-de-manufactura-en-alimentos>
- Software GYC Consultores. (2025). GYC Consultores del 2025 [Software].

## Apéndices

### Apéndice A

#### Flujograma 1. CAZH



Enlace: <https://lucid.app/lucidspark/fbd09c0b-55d0-46a3-9e68->

[8aa8806be40c/edit?invitationId=inv\\_eee78a03-642e-4529-9785-6fd919db7fb9](https://lucid.app/lucidspark/fbd09c0b-55d0-46a3-9e68-8aa8806be40c/edit?invitationId=inv_eee78a03-642e-4529-9785-6fd919db7fb9)

## Apéndice B

### Plano de la empresa



Fuente: Software GYC consultores e ingenieros.

## Apéndice C

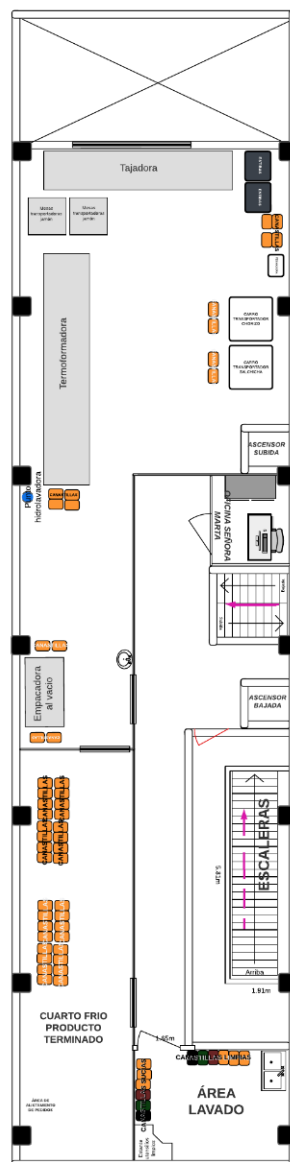
### Primer piso



Fuente: Figura tomada del software GYC consultores e ingenieros.

## Apéndice D

### Segundo piso



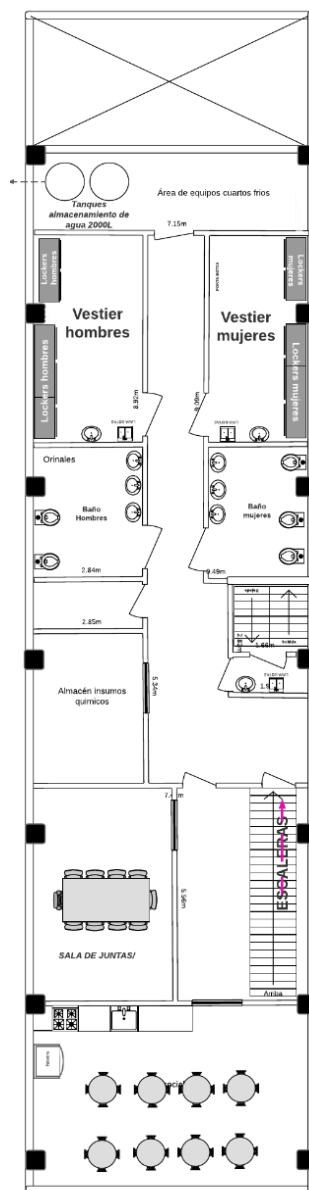
Fuente: Tomado del software GYC consultores e ingenieros.

## Apéndice E

### Tercer piso



Fuente: Tomado del software GYC consultores e ingenieros.

**Apéndice F***Cuarto piso*

Fuente: Tomada del software GYC consultores e ingenieros.