

Informe de práctica empresarial realizado en la empresa Minerva Foods

María Juliana Bustamante Arenas

**Informe final de práctica empresarial presentado para optar el título de Profesional en
Negocios Internacionales**

Director

Alfonso Canónigo Galvis

Mg Dirección y Gestión de Proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Facultad de Negocios Internacionales

2026

Contenido

Introducción	11
1. Informe de práctica empresarial realizado en la empresa Minerva Foods.....	12
1.1 Contexto de la práctica empresarial	12
1.2 Justificación.....	12
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos	14
2. Perfil de la empresa.....	14
2.1 Razón social de la empresa	15
2.2 Objeto social de la empresa.....	16
2.3 Dirección, teléfono, correo electrónico y jefe inmediato en la empresa	16
2.4 Estructura organizacional.....	16
2.4.1 Misión de la empresa.....	16
2.4.2 Visión de la empresa.....	17
2.4.3 Organigrama de la empresa	17
2.5 Aspectos económicos	17
2.5.1 Entorno macroeconómico.....	18
2.5.2 Entorno microeconómico	19
2.6 Portafolio de productos y/o servicios de la empresa	20
2.7 Aspectos del mercado que atiende la empresa	22
3. Cargo y funciones desempeñadas	22
3.1 Cargo desempeñado	22

3.2 Funciones asignadas	23
3.3 Procesos, procedimientos y herramientas	24
4. Marco conceptual y normativo	25
4.1 Marco conceptual	25
4.2 Marco normativo	27
5. Aportes	27
5.1 Propuesta de valor agregado a la empresa	28
5.1.1 Identificación de la situación problemática	28
5.1.2 Contribución de conocimiento a la empresa	29
5.1.3 Impacto desde los resultados y/o logros	32
5.2 Aportes de la empresa al proceso formativo	33
5.3 Plan de mejora	34
5.3.1 Aspecto a mejorar: Exactitud en el pesaje de productos de exportación.....	37
5.3.2 Aspecto a mejorar: Gestión técnica de la merma por deshidratación biológica.....	39
5.3.3 Aspecto a mejorar: Asimetría de información y transparencia con el cliente	42
6. Conclusiones y recomendaciones	47
Referencias.....	48

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Listado de funciones y frecuencia</i>	23
Tabla 2. <i>Procesos, procedimientos y herramientas</i>	24
Tabla 3. <i>Matriz de estandarización de mermas.</i>	31
Tabla 4. <i>Plan de mejora para Minerva Foods</i>	35
Tabla 5. <i>Cronograma</i>	46

Lista de figuras

Figura 1. <i>Logo Minerva Foods</i>	15
Figura 2. <i>Organigrama Minerva Foods</i>	17
Figura 3. <i>Análisis PEST - Minerva Foods</i>	18
Figura 4. <i>Mapa de cortes vacunos</i>	21
Figura 5. <i>Mapeo de flujo de Valor (VSM)</i>	30

Resumen

La práctica se realizó en la empresa Minerva Foods, que es una empresa dedicada a la producción, comercialización y exportación de carne, la empresa tiene presencia en varios países, la práctica se realizó en la ciudad de Bucaramanga de forma presencial. El cargo asignado fue de Practicante Customer Service en el Área de Calidad y las funciones principales se enfocaron a trazabilidad de pedidos internacionales, gestión de PQRS, soporte de auditorías y traducción técnica. Se encontró como problema actual de pesaje en la Unidad Industrial de Bucaramanga, discrepancias en la facturación y un incremento en las reclamaciones (PQRS) que llegan a la empresa por faltantes de peso debido a la merma del producto. Se planteó el diseño de un modelo de pesaje dinámico y una matriz de estandarización de mermas técnicas para optimizar la facturación internacional y mejorar la comunicación con el cliente, esto llevó a la realización de un diagnóstico, un análisis de los históricos de PQRS y el mapeo de flujo de valor VSM para lograr la integración de las básculas en la unidad industrial. Se formuló una matriz de mermas teniendo en cuenta variables de tiempo al momento del transporte, el empaque y la cantidad de producto para lograr proyectar el peso estimado con la merma, esperando un resultado que permita una vez su implementación pasar de datos estimados a datos reales que reduzcan fallo en la cadena logística y fortalezcan la confianza del cliente en la empresa mediante los reportes detallados de la trazabilidad de los envíos.

Palabras clave: trazabilidad, merma, pesaje dinámico, gestión de calidad

Abstract

The internship took place at Minerva Foods, a company dedicated to the production, marketing, and export of meat. The company operates in several countries, and the internship was conducted in person in the city of Bucaramanga. The assigned position was Customer Service Intern in the Quality Department, and the primary responsibilities focused on the traceability of international orders, PQRS management, audit support, and technical translation. A current issue with weighing at the Bucaramanga Industrial Unit was identified, involving discrepancies in billing and an increase in complaints (PQRS) received by the company due to weight shortages caused by product shrinkage. A dynamic weighing model and a standardization matrix for technical shrinkage were proposed to optimize international billing and improve communication with the customer. This led to the conduct of a diagnostic assessment, an analysis of historical PQRS data, and Value Stream Mapping (VSM) to achieve the integration of scales at the industrial unit. A shrinkage matrix was developed, taking into account variables such as time during transport, packaging, and product quantity, in order to estimate the weight after shrinkage. The goal is to achieve a result that, once implemented, will allow the company to transition from estimated data to actual data, thereby reducing failures in the logistics chain and strengthening customer confidence in the company through detailed reports on shipment traceability.

Keywords: traceability, shrinkage, dynamic weighing, quality management

Glosario

Auditoría: se define como un proceso en el cual se verifica y evalúa con el fin de determinar si se están cumpliendo con una determinada serie de objetivos o criterios, son caracterizadas por ser objetivas ya que se centran en los hechos, además se basan en una serie de pasos sistemáticos que son realizados por una persona con experiencia en el sector (Santander Universidades, 2022).

Cadena de frío: consiste en mantener la temperatura controlada necesaria para determinados alimentos, con la finalidad de que estos puedan alcanzar su fecha de consumo, es necesario que esta cadena de frío se mantenga en todas las etapas que atraviesa un producto ultracongelado desde su producción, almacenamiento, transporte, distribución y preparación por el consumidor final, de ser interrumpida se corre el riesgo de perder la calidad y pone en riesgo la seguridad de los consumidores (Findus, 2019).

Calidad: capacidad que posee un producto, servicio, proceso o sistema de satisfacer necesidades o expectativas, ya sea de forma explícita o implícita, siguiendo ciertos parámetros o estándares ya establecidos, está relacionada con el cumplimiento de especificaciones o normas ya establecidas, sin embargo, también dependen de la experiencia y el contexto de cada individuo (Enciclopedia Significados, 2025).

Embalaje: proceso que sirve para envolver y proteger ya sea un producto o mercancía durante su proceso de almacenamiento y transporte, además el embalaje no solo puede entenderse como un proceso sino como el material, elemento o envoltura usada en la protección de un objeto, es por esto que puede ser llamado embalaje un recipiente, una caja de cartón, un material plástico o cualquier otro material (MME, s.f.).

ERP (Enterprise Resource Planning): sistema de software que permite a las compañías lograr la optimización de los procesos que se manejen, pueden incluir negocios centrales, finanzas,

RR. HH, fabricación, cadena de suministro, entre otros, cuya finalidad es la unificación la información y la transparencia operacional (Sap, 2026).

Industria: se refiere al sector económico que se ocupa de convertir los materiales básicos en productos que usamos diariamente o componentes que se incluyen procesos de producción, se pueden crear topo tipo de bienes, desde los más básicos hasta los más complejos permitiendo el acceso a productos o servicios que mejoran tu vida como es el caso de tecnología, el transporte y los alimentos (Ferrari, 2016).

KPI (Key Performance Indicators): conceptos usados en las compañías para evaluar el rendimiento de los procesos que se llevan a cabo, se usan para medir el cumplimiento de los objetivos planteados, son los adecuados para realizar una adecuada gestión de tareas, procesos y funciones (Universidad Internacional de La Rioja, 2025).

Logística: se refiere al marco de planificación que facilitar a las empresas poder almacenar y transportar las mercancías, este proceso abarca desde la compra, gestión de inventarios, distribución, almacenaje, transporte, embalaje y gestión de riesgos, para el sector empresarial la logística es fundamental para la reducción de costos, así como el poder mantenerse competitivas y hacer los productos al cliente objetivo (Thompson, 2023).

PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias): mecanismo formal en Colombia que permite a los ciudadanos o clientes comunicarse ya sea con entidades públicas o privadas para reportar fallas, inconformidades o plantear estrategias de mejoramiento, su propósito es mejora la atención al cliente y resolver conflictos (Ministerio de Justicia, s.f.).

Sacrificio animal: está definido como el proceso por el cual se sacrifican animales cuya finalidad es el consumo humano, así como la preparación de sus cadáveres para el consumo, evitando el sufrimiento innecesario, hay dos tipos de clasificación, está el sacrificio ritual que sea

realiza sin previo aturdimiento y está el sacrificio científico que usa varias técnicas de aturdimiento para minimizar el dolor (Science, 2024).

Trazabilidad: esta se define como la capacidad de rastrear los procesos desde que se adquieren las materias primas, pasando la producción, el consumo y la eliminación, esto para determinar cuándo y dónde se produce que y por quien, la trazabilidad ha tomado mayor importancia debido a las mejoras de calidad de los productos y al aumento de la conciencia sobre la seguridad, se ha extendido en varios campos como la industria automotriz, electrónica, alimenticia y farmacéutica (Keyence, s.f.).

VSM (Value Stream Mapping): es una representación visual que permite un análisis y una mejora de los procesos dentro de la cadena de valor para identificar la situación actual del sistema productivo (Medina, 2025).

Introducción

En el siguiente informe se presenta una descripción de ejercicio hecho durante la práctica universitaria realizada en la unidad industrial de Minerva Foods (Red Cárnica SAS) en Bucaramanga, Santander. La compañía actualmente es líder en la exportación de carne bovina y está enfrentando constantes retos en la gestión logística, la trazabilidad y el cumplimiento de los estándares internacionales para mercados de alta exigencia en Asia y Europa; en este sentido la práctica se centró en el área de Calidad, apoyando la supervisión y la atención al cliente internacional, funciones que son de vital importancia para mantener la competitividad empresarial.

La propuesta de mejora que se plantea se generó a partir de la identificación de las deficiencias en el sistema de pesaje aleatorio que maneja actualmente la unidad industrial, ya que esta no contempla con precisión la deshidratación biológica natural de la carne (merma) durante los periodos de transporte. A través de la aplicación de conceptos de logística y gestión de calidad, se diseñó un Modelo de Pesaje Dinámico y una Matriz de Estandarización de Mermas. Este enfoque busca no solo optimizar la exactitud en la facturación, sino también eliminar la asimetría de información con el cliente mediante herramientas de transparencia documental.

El documento está organizado en seis secciones principales. Inicialmente, se presenta el contexto y los objetivos de la práctica; posteriormente, se detalla el perfil corporativo de Minerva Foods y las funciones desempeñadas en el cargo de Practicante de Customer Service. Seguidamente, se expone el marco conceptual y normativo que sustenta las actividades, para finalizar con la descripción detallada de los aportes realizados a la empresa y las conclusiones derivadas de la experiencia profesional.

1. Informe de práctica empresarial realizado en la empresa Minerva Foods

1.1 Contexto de la práctica empresarial

La práctica empresarial se llevó a cabo en la unidad industrial de Minerva Foods en Bucaramanga, Santander, empresa líder en Suramérica y principal exportadora de carne bovina en Colombia hacia mercados de alta exigencia en Asia, Europa y Medio Oriente. El ejercicio profesional se desarrolló en la modalidad de práctica laboral dentro del departamento de Calidad, donde se brindó apoyo técnico en la gestión de trazabilidad, el cumplimiento de requisitos para auditorías internacionales y la atención de requerimientos de servicio al cliente. Esta ubicación estratégica permitió aplicar los conocimientos de Negocios Internacionales en la supervisión de los estándares normativos y documentales que sustentan la competitividad de la compañía en el comercio global.

1.2 Justificación

La vinculación como practicante en Minerva Foods responde a la necesidad de la Unidad Industrial de Bucaramanga de fortalecer el soporte técnico en el área de Calidad. Ante el complejo flujo de exportaciones, la empresa requiere optimizar la gestión de trazabilidad y la atención al cliente internacional para evitar retrasos operativos. La presencia de un estudiante de Negocios Internacionales facilita la organización de los requisitos documentales exigidos por mercados externos, asegurando que la información administrativa sea coherente con los procesos de planta y permitiendo una respuesta más ágil ante los compromisos comerciales de la compañía.

La elección de esta práctica empresarial como opción de grado se basa en el propósito de aplicar las competencias académicas en un entorno real de alta exigencia logística. Al integrarse

en una empresa líder del sector cárnico, el practicante tiene la oportunidad de analizar de cerca la normatividad aduanera y los estándares de calidad que rigen el comercio global. Este ejercicio profesional permite consolidar habilidades en la gestión de documentos de exportación y resolución de problemas técnicos, elementos fundamentales para el perfil de un egresado de la Universidad Santo Tomás que busca impactar positivamente en la competitividad de las organizaciones.

La apuesta de valor de este trabajo consiste en el diseño de una guía de estandarización para la gestión de trazabilidad documental en el departamento de Calidad. Mediante la creación de checklists y una estructura organizada de archivos, se busca dejar una herramienta administrativa que minimice errores manuales y agilice la preparación de auditorías internacionales. Este aporte pretende reducir la dependencia del conocimiento empírico y fortalecer la eficiencia en el servicio post-venta, garantizando que la empresa cuente con un soporte documental sólido que respalde la integridad de sus productos en los diversos mercados de destino.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de pesaje dinámico y estandarización de factores de merma técnica para los procesos de exportación en Minerva Foods, con el propósito de mejorar el actual sistema que emplea la empresa para dar una optimización en la facturación internacional y mejorar la transparencia informativa al cliente.

1.3.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el proceso actual de pesaje aleatorio en la Unidad Industrial de Bucaramanga, identificando las brechas de información y los riesgos de discrepancia que generan reclamaciones (PQRS) por faltantes de peso en destino.

Definir una matriz de factores de merma técnica estandarizada basada en variables de tiempo de tránsito y tipo de corte, que sirva como sustento científico para explicar la deshidratación natural del producto cárnico ante los clientes.

Estructurar un protocolo de comunicación y acceso a la información (Checklist y Reporte de Pesaje) que permita al cliente internacional visualizar la trazabilidad exacta de su pedido, desde el pesaje automático en planta hasta el peso estimado de llegada.

Estructurar un plan de mejora operativa que integre los datos del sistema de pesaje dinámico con el departamento de Customer Service, reduciendo los tiempos de respuesta ante requerimientos de calidad y auditorías externas.

2. Perfil de la empresa

Minerva Foods es la mayor exportadora de carne bovina de Sudamérica y líder en producción de carne vacuna y ovina de alta calidad, es una empresa brasileña con acceso en más de 100 países, además de Brasil Minerva Foods tiene presencia en países como Paraguay, Argentina, Uruguay, Colombia y posee plantas especializadas de ovinos en Australia (Informe de Sostenibilidad, 2024).

La empresa fue fundada en 1924 en Barretos, Sao Paulo y su trayectoria se basa en una sólida administración disciplinada, estrategia y experimentada que busca ser rentable mediante una adecuada gestión de riesgos, actualmente posee 46 unidades industriales, 23 centros de

distribución y 18 oficinas internacionales. Minerva Foods se caracteriza por la inversión en la modernización de sus plantas con el fin de mantener un catálogo diversificado y de alta calidad que se comercializa a través de una eficiente red de distribución (Minerva Foods, 2026).

Para efectos de la narrativa de este efecto se menciona constantemente a Minerva Foods por ser el nombre comercial y la marca global bajo la cual la compañía desarrolla sus operaciones de exportación. No obstante, se aclara que la identificación legal y razón social de la organización en Colombia es Red Cárnica S.A.S., nombre bajo el cual se radica la documentación oficial, sanitaria y aduanera ante los entes de control.

2.1 Razón social de la empresa

Minerva Foods S.A. (Empresa matriz en Brasil)

Minerva Colombia S.A.S. (Empresa en Colombia)

NIT: 900400367-9

Red Cárnica S.A.S

NIT: 900319372 – 0

Figura 1. *Logo Minerva Foods.*



Tomado de Pagina Web Minerva Foods (2026).

2.2 Objeto social de la empresa

Minerva Foods es una empresa internacional líder en la industria alimentaria, su actividad principal se base en la producción, procesamiento y exportación de carne vacuna y ovina en Sudamérica, su objetivo va desde la industrialización, comercialización y distribución de proteínas, con una operación sostenible enfocada en el bienestar animal (Minerva Foods, 2026).

2.3 Dirección, teléfono, correo electrónico y jefe inmediato en la empresa

Dirección: vía Bucaramanga Km 8, Rionegro, Bucaramanga, Santander

Teléfono: (607) 6300177 - 313 4081085

Jefe Inmediato: Leydi Silva

Correo: redcarnica.santander@gmail.com

2.4 Estructura organizacional

Minerva Foods maneja una jerarquía como corporación a nivel multinacional, diseñada para garantizar la eficiencia en la producción cárnica y el cumplimiento de estándares globales de exportación. Este diseño institucional no solo define las líneas de autoridad, sino que también establece el marco estratégico bajo el cual opera cada unidad industrial.

2.4.1 Misión de la empresa

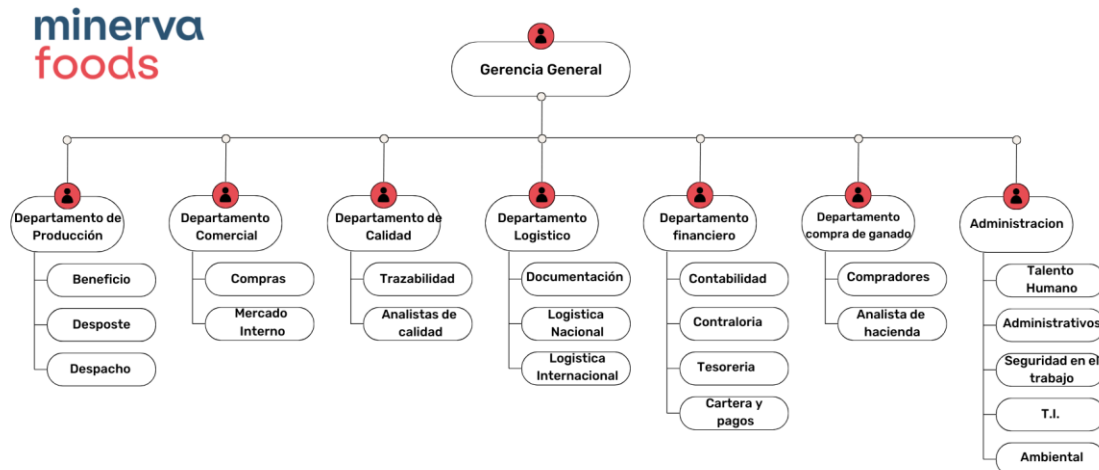
Crear conexiones entre las personas, la naturaleza y los alimentos, ofreciendo productos de alta calidad de manera responsable, eficiente y sostenible, generando un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

2.4.2 Visión de la empresa

Ser la empresa líder en la exportación de carne vacuna en Sudamérica, con un modelo de negocio resiliente, garantizando la trazabilidad total, el bienestar animal y la eliminación de la deforestación en la cadena de suministro para 2030.

2.4.3 Organigrama de la empresa

Figura 2. Organigrama Minerva Foods.



Adaptado de Pagina Web Minerva Foods (2026).

2.5 Aspectos económicos

El desempeño operativo de Minerva Foods no depende exclusivamente de su eficiencia interna, sino que está condicionado por un conjunto de factores externos que configuran su entorno competitivo. A continuación, se presenta un análisis detallado de las variables macroeconómicas y microeconómicas que impactan la cadena de valor de la compañía. Este examen permite comprender cómo las fluctuaciones en los mercados internacionales, las políticas agrarias

nacionales y las tendencias tecnológicas influyen en la toma de decisiones estratégicas y en la capacidad de la organización para mantener su liderazgo en el sector cárnico.

2.5.1 Entorno macroeconómico

Para evaluar la realidad económica que rodea a la organización, se implementa una Matriz PEST, la cual permite desglosar los factores externos en cuatro dimensiones críticas. Este análisis facilita la identificación de oportunidades de mercado y amenazas potenciales que condicionan las actividades de exportación desde la Unidad Industrial de Bucaramanga.

Figura 3. Análisis PEST - Minerva Foods.



Como resultado de este análisis observamos que el éxito de Minerva Foods está conectado con los acuerdos internacionales y las barreras arancelarias, ya que estos ayudan a garantizar la rentabilidad de los envíos mientras que los protocolos sanitarios internacionales son la llave de entrada a los mercados de alto valor, lo que conlleva a una constante actualización de normas internacionales y nacionales dependiendo de país destino, por otro lado la volatilidad del tipo de cambio afecta de igual modo la rentabilidad de la empresa al tener gran parte de ingresos provenientes de las exportaciones, además de tener presión por los costos de insumos que fluctúan con la inflación resultando en el aumento del costo de la materia prima, mientras que el ciclo ganadero determina la disponibilidad de la misma y permite el abastecimiento de la demanda global. Por otro lado en el ámbito social se presentan diferentes factores que puede afectar el rendimiento de la empresa como lo es el creciente aumento de la lucha por los derechos de los animales y las exigencias por su bienestar, que llevan al aumento de los productos sostenibles, lo que conduce a un obligatorio fortalecimiento de la trazabilidad, además de que el aumento de los estilos de vida vegetarianos significan una amenaza que la empresa debe mitigar con la diversificación de mercados, teniendo en cuanto otros factores como los tecnológicos, la digitalización del sector agropecuario ofrece una mejor trazabilidad desde el origen del producto, al mismo tiempo, la automatización de las plantas de sacrificio reduce errores humanos y optimiza tiempos de entrega, sin embargo, la carne cultivada empuja a la empresa a entrar al mercado de la investigación y desarrollo para mantenerse a la vanguardia de las nuevas tecnologías.

2.5.2 Entorno microeconómico

Iniciando una análisis del microentorno de la empresa se logran identificar en un inicio a los proveedores que en este caso serían, los ganaderos de la región (Santander y sus alrededores),

su impacto es fundamental, la entrega del ganado con el cumplimiento de las normativas es lo principal para el inicio de los procesos correspondientes al área de calidad, por otro lado tenemos a los operadores logísticos que se encargan de la movilización de los productos desde la plantas de beneficio hasta que llegan al consumidor final, de su eficiencia depende el correcto manejo de la cadena de frío y la entrega a tiempo a los clientes destino, al finalizar observamos a los clientes como las grandes cadenas de retail internacionales o los distribuidores mayoristas en el exterior, que son la fuente de las exigencias técnicas que llegan a la empresa, sus solicitudes de información técnica u certificados sanitarios condicionan la carga administrativa del área de calidad. En conclusión, al analizar estos factores vemos que la relación con los proveedores no es solo comercial, sino que también depende de un intercambio documental meticuloso que pueda certificar el origen legal de la materia prima, y esto se convierte en una pieza fundamental del proceso de exportación ya que los clientes al ser grandes superficies o mayoristas, no dejan espacios para errores que pueden arruinar todo el proceso de venta, por lo cual, lo importante es tener una ventaja competitiva que reside en la agilidad de los procesos internos de la empresa y la capacidad de responder a la solicitudes de forma eficiente que se pidan.

2.6 Portafolio de productos y/o servicios de la empresa

Centrándonos en su operación en Colombia la empresa se basa en la producción de carne congelada y refrigerada para su comercialización, además de productos como el cuero, sin embargo, Minerva Foods tiene un amplio portafolio de productos a nivel internacional y a continuación, se hará mención de las diferentes áreas de inversión y a que se dedica cada negocio:

Minerva energy: opera en el mercado de la energía, siendo una de las más grandes comercializadores de energía eléctrica en Brasil (Informe de Sostenibilidad, 2024).

Minerva Foods Shop: tienda minorista ubicada en la ciudad sede de la empresa que comercializa cortes y productos especiales (Informe de Sostenibilidad, 2024).

Minerva Biodiesel: se centra en la producción y comercialización de biocombustible a partir de subproductos del sacrificio animal (Informe de Sostenibilidad, 2024).

Minerva Casings: da valor a subproductos bovinos comercializando tripas para la manufactura de embutidos (Informe de Sostenibilidad, 2024).

Minerva Ingredients: Comercialización de ingredientes derivados de los bovinos como sebo, huesos para la alimentación de mascotas (Informe de Sostenibilidad, 2024).

Minerva Lether: es la división de cueros que además es el principal proveedor de este en Latinoamérica (Informe de Sostenibilidad, 2024).

Figura 4. Mapa de cortes vacunos.



Tomado de Pagina Web Minerva Foods (2026).

2.7 Aspectos del mercado que atiende la empresa

La competitividad de Minerva Foods está muy relacionada con su capacidad de cumplir a los requerimientos que se exigen en materia normativa y sanitaria, lo que les permite acceder al mercado de alto valor, Minerva Foods es la empresa líder en la producción y comercialización de carne bovina en el país, además de estar comprometida con el crecimiento del sector ganadero a través de sus iniciativas, como su programa de mejoramiento del perfil ganadero que permite un mejor acceso a los suplementos nutricionales, para mejorar el rendimiento del ganado sin incurrir a costos extras (Contexto Ganadero, 2025), si nos remitimos a hitos históricos vemos que la empresa fue pionera en la exportación de carne bovina al mercado chino, estos después de la habilitación de dos plantas de beneficio animal en 2024: Red Cárnica S.A.S. en Bucaramanga y Ciénaga de Oro en Córdoba ambas formando parte de Minerva Foods, consolidando su lugar en el mercado nacional e internacional (Contexto Ganadero, 2024).

3. Cargo y funciones desempeñadas

A continuación se describirán las asignaciones dadas al perfil asumido por el profesional universitario durante su proceso de práctica profesional en la compañía Minerva Foods, específicamente en la unidad industrial de Minerva Foods en Bucaramanga, Santander dando a detalle cuales fueron las funciones realizadas durante el proceso de la práctica.

3.1 Cargo desempeñado

El cargo o puesto asignado para desempeñar la práctica profesional tiene por nombre Practicante Customer Service en el Área de Calidad, el objetivo del cargo es dar un beneficio para el estudiante, al colocar en práctica lo aprendido durante su proceso de formación y al mismo

tiempo, la empresa recibe el apoyo del practicante en las funciones asignadas, verificando el cumplimiento de la correcta gestión documental.

3.2 Funciones asignadas

En el puesto de Practicante Customer Service en el Área de Calidad se realizaron las siguientes actividades:

Tabla 1. *Listado de funciones y frecuencia*

Nombre de la Función		Frecuencia
Trazabilidad de pedidos		Diaria
Gestión de PQRS		Permanente
Soporte en Auditorías		Según cronograma
Traducción técnica		Bajo demanda

Nota: esta tabla muestra las funciones realizadas por la estudiante y la frecuencia con que las ejecutaba en su ejercicio de prácticas empresariales.

Trazabilidad de pedidos a nivel nacional: hacer un seguimiento minucioso de los lotes de producción desde que salen de su lugar de origen hasta su destino final, verificando que la información y los registros coincidan con los pedidos solicitados.

Análisis de casos de PQRS (Petición, Queja, Reclamo y Sugerencia): recibir los casos PQRS que llegue a la empresa y gestionar su pronta solución de la mejor y más respetuosa forma, identificando la causa y proponiendo soluciones correctivas que puedan disminuir los errores reportados.

Apoyo en Auditoría Nacional e Internacional: Ayudar en la preparación de los documentos requeridos y la verificación de estándares necesarios para el éxito de las auditorías.

Traducción de auditorías y documentación técnica: facilitar la comunicación de los procesos de hallazgos, detalles técnica y normativa, lo que permite la correcta interpretación de la información solicitada.

3.3 Procesos, procedimientos y herramientas

Durante el desarrollo de la practica la ejecución de las funciones asignadas siguieron una estructura organizada, que permite la óptima organización y eficiencia operativa dentro de la empresa, a continuación, se darán detalles de los procesos y herramientas usados:

Tabla 2. *Procesos, procedimientos y herramientas*

Proceso	Procedimiento	Herramientas
Gestión de PQRS	Recibimiento de los casos y análisis de la causa de los errores reportados para proponer una pronta solución al cliente.	Correo electrónico empresarial, formatos de tipificación de PQRS y sistemas de comunicación interna.
Control de trazabilidad nacional	Verificación de lotes a enviar y cruces de registros con los pedidos solicitados y al finalizar el envío realizar la validación correspondiente.	Software de gestión (ERM) SM Geo, bases de datos en Excel, guías de despacho y registros de bascula.
Apoyo en auditorias	Organización de carpetas de evidencias y verificación de estándares técnicos requeridos para las auditorias además del acompañamiento durante el proceso.	Normativas sanitarias (HACCP, BRCGS e INVIMA/internacionales), listas de chequeo y carpetas de archivos.
Gestión lingüística	Traducción de información obtenida durante el proceso de auditorías con la correcta interpretación de normativas internacionales.	Diccionarios técnicos especializados, equipo de cómputo con conectividad, glosarios de exportación.

Nota: esta tabla muestra los procesos, procedimientos y herramientas que fueron tenidos en cuenta para el óptimo desarrollo de las funciones asignadas.

4. Marco conceptual y normativo

Con el propósito de llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del presente documento, se realizó un estudio previo de conceptos que ayudaron a la comprensión de la gestión de calidad y servicio al cliente de Minerva Foods, mientras que el marco normativo permite comprender la normativa aplicable a la empresa y sus procesos.

4.1 Marco conceptual

El aumento de los últimos años de un mundo globalizado y lo complejo de las cadenas de suministro en el ámbito agroalimentario ha incrementado en la misma medida los requerimientos en materia de seguridad, transparencia y trazabilidad de los sistemas alimentarios; la calidad, autenticidad y seguridad de los productos es primordial y por ello que se deben implementar protocolos detallados y confiables que permitan su adecuado seguimiento al observar que en ocasiones las cadenas de suministro presentan deficiencias, además los consumidores han ido aumentando sus exigencia respecto al origen y calidad de los alimentos que consumen, en este orden también son exigentes con los datos que se les ofrece, por esto la trazabilidad de la cadena de suministro debe ser lo más entendible y clara posible (Rossi, et ál., 2025).

Aunque el control efectivo de los flujos de control se desarrolla sobre solidos sistemas de trazabilidad que logran identificar cada unidad desde que sale del lugar de origen hasta que llegan a su destino final, estos sistemas no son infalibles y pueden ser comprometidos por errores como problemas de sanidad alimentaria, ya sea por mala manipulación o falsificación, que llevan a perder la confianza del consumidor en la integridad de los alimentos, lo cual señala la importancia de herramientas que permitan un monitoreo automático y seguro durante la cadena de suministro, es por ello que un sistema que sea sostenible e inclusivo, puede lograr un papel clave para

minimizar las dudas del cliente y evitar crisis de seguridad alimenticia que pueden afectar la salud pública, ya que al tratarse de alimentos perecederos los cuidados deben ser los más estrictos posibles para lograr su óptima conservación (Rossi, et ál., 2025).

Por otro lado la gestión de PQRS son una oportunidad de mejora continua donde se tiene la oportunidad de conocer de primera mano las opiniones de los consumidores, sin importar que esta de positiva o negativa, cuando se trata de esta última es donde se debe intervenir de forma oportuna ya que una empresa que escucha detenidamente a sus clientes logra ganarse su lealtad y confianza, un estudio hecho por Forrester mostro que cerca de un 71% de los clientes piensan que lo más importante que puede hacer una compañía por ellos es valorar su tiempo, por eso, un tiempo de respuesta es más que un indicador de operación, sino una señal de respeto (Polo Moya, 2023) .

Al hablar de percepción de los clientes frente a la empresa entendemos la relación entre una respuesta eficiente a las solicitudes de los clientes y su percepción de ésta, generando una lealtad del cliente y recomendaciones positivas, lo que ha convertido en una necesidad para las compañías tener una ágil respuesta para ser competitivas en un mercado cada vez más exigente, donde no solo se esperan respuestas rápidas, sino donde se vean soluciones eficientes que garanticen la efectividad y satisfacción de los consumidores, otro estudio de Forrester Research encontró que una atención al cliente rápida y eficiente tiene un 80% más de probabilidades que genera lealtad en los clientes, mientras un estudio en Harvard Business Review mostro que las compañías con una excelente atención al cliente logran aumentar sus ingresos en un 25%, además de ayudar a prevenir futuros problemas si se abordan los errores que reportan los usuarios afectados (Redacción, 2023).

4.2 Marco normativo

Las actividades realizadas durante el periodo de practica están respaldadas por la siguiente normatividad de comercio exterior y para la sanidad alimentaria en el país:

Reglamento para las prácticas empresariales constituido por la Universidad para el óptimo desarrollo de la práctica durante su realización por parte de los practicantes.

El decreto 1165 de 2019 es la normativa base que dicta las disposiciones generales relativas al régimen de aduanas, en este sentido también la salida de mercancías del territorio nacional (Ministerio de Hacienda y Crédito Público y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2019).

El decreto 1500 de 2007 y sus modificaciones son la reglamentación técnica por la cual se instaura el sistema oficial de inspección, vigilancia y control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos, destinados al consumo humano, este regula el beneficio animal hasta su comercialización siendo la base legal para la trazabilidad de pedidos nacionales (Ministerio de la Protección Social, 2007).

Resolución N°2019055962 del 10 de diciembre de 2019: Guía de transporte y destino de carne y productos cárnicos comestibles, la cual establece la adopción de la guía que aplica a las plantas de beneficio animal para su almacenamiento o distribución, que busca garantizar su trazabilidad y control sanitario en la cadena de suministro (Ministerio de salud, 2019).

Decreto 2478 de 2018 establece los procedimientos sanitarios para la exportación e importación de alimentos entre otros (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).

5. Aportes

En este apartado del documento se plasmará el plan de mejora diseñado para cumplir con el objetivo general planteado que es diseñar un modelo de pesaje dinámico y estandarizado de

factores de merma técnica, donde se planea sustituir el modelo de muestreo aleatorio, por uno más estandarizado que además permita una mayor transparencia para el cliente.

5.1 Propuesta de valor agregado a la empresa

A continuación, se plantea El plan de mejora propuesto llamado: *Modelo de Pesaje Dinámico y estandarización de Factores de Merma Técnica: Un enfoque de transparencia para el cliente*, se presenta como una solución de optimización a los procesos de exportación de la empresa.

5.1.1 Identificación de la situación problemática

Se realizó un diagnóstico del proceso de pesaje que se realiza actualmente en la unidad industrial de Bucaramanga, el cual se lleva cabo mediante un muestreo aleatorio (se pesan cajas al azar para promediar el lote) antes de su proceso de envío, con este método no se obtiene una información precisa ya que el registro en el ERP no arroja al 100% de la información física del lote, ya que no contempla las variaciones individuales de peso ni educa al cliente sobre la deshidratación natural, y esta inconsistencia es una causa de PQRS que llegan de los clientes por faltantes de peso en sus pedidos, el diagnóstico se basó en la técnica de observación directa junto con un análisis de los registros históricos de PQRS que ha recibido la empresa.

Al finalizar el análisis se encontró que la metodología presenta riesgos críticos que son:

Margen de error: el pesaje aleatorio no detecta variaciones individuales en cajas que no son analizadas lo que genera una discrepancia en la facturación final.

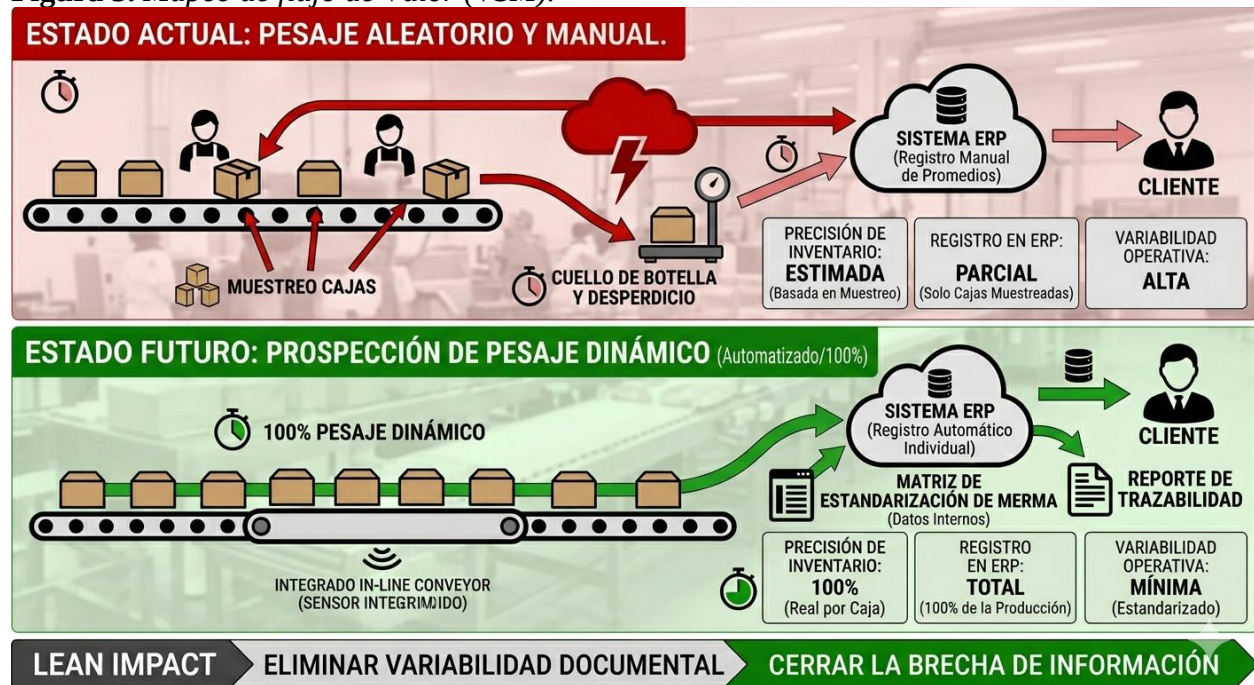
Falta de transparencia: el cliente recibe un producto con un menor peso al facturado gracias a la deshidratación natural, pero este no tiene acceso a los datos que expliquen este fenómeno lo que lleva a un descontento con la empresa.

5.1.2 Contribución de conocimiento a la empresa

Durante el proceso de practica el estudiante en base a su conocimiento y teniendo en cuenta que la calidad no solo es el producto físico, sino la exactitud de la información que lo acompaña, el plan de mejora se centró en la optimización del proceso de pesaje de los productos a enviar, que elimine la asimetría de datos entre lo que sale de la planta de producción y el producto que llega al cliente.

Paso a paso para la elaboración del plan:

5.1.2.1 Primer paso el análisis de la situación actual. Se analizó el flujo logístico interno para proponer la transición hacia el Pesaje Dinámico. A diferencia del pesaje estático/aleatorio, el pesaje dinámico permite capturar la masa de cada unidad de carga en movimiento (cajas en banda transportadora). Este paso se fundamenta en la necesidad de reducir la variabilidad del proceso. Se analizó la viabilidad de integrar básculas de flujo continuo que permitan el registro del 100% de las cajas producidas. La técnica empleada fue el Mapeo de Flujo de Valor (VSM) para asegurar que el pesaje automático no genere cuellos de botella en la línea de empaque, además el VSM (Value Stream Mapping) mostro que una báscula de flujo continuo tiene una capacidad de procesamiento superior o igual a la velocidad de la banda, evitando que el pesaje se convierta en un cuello de botella.

Figura 5. Mapeo de flujo de Valor (VSM).

Tomada de Google (2026).

5.1.2.2 Segundo paso la matriz de estandarización de mermas. Se establecieron factores de merma basados en variables de temperatura, tiempo de tránsito y tipo de corte. Este método científico permite predecir la pérdida de peso aceptable, transformando una queja subjetiva en un dato técnico indiscutible, para esto se creó una matriz de estandarización de mermas, recopilando datos para calcular el coeficiente de deshidratación entendiendo que la merma no es un error sino una variable logística predecible, esta matriz integra variables como temperatura de almacenamiento, días de tránsito logístico y tipo de corte.

Tabla 3. Matriz de estandarización de mermas

Configuración de Carga (Volumen)	Tipo de Refrigeración / Empaque	Tiempo de Tránsito (Ruta)	Coefficiente de Merma (%)	Factor de Ajuste (Tolerancia)
Carga Masiva de Alta Densidad (Canales/Medias canales)	Refrigeración Directa (Sin barrera)	Corto (1-7 días)	1.30%	± 0.30%
Carga Compacta Industrial (Combos de 500kg - 1 Ton)	Recubrimiento Poly-liner (Barrera Media)	Medio (8-21 días)	1.10%	± 0.20%
Carga Fraccionada en Cajas (Cajas de 20-25kg c/u)	Vacío / Termoencogible (Alta Barrera)	Corto (1-12 días)	0.40%	± 0.10%
Carga Fraccionada en Cajas (Cajas de 20-25kg c/u)	Vacío / Termoencogible (Alta Barrera)	Medio (13-25 días)	0.85%	± 0.15%
Carga Fraccionada en Cajas (Cajas de 20-25kg c/u)	Vacío / Termoencogible (Alta Barrera)	Largo (+26 días)	1.25%	± 0.25%

Nota: esta matriz de estandarizacion se elaboro con el proposito de tener una guia facilitadora para el calculo del proceso de merma basandonos en el volumen de carga para en base a su refrigeracion y tiempo de transito poder definir porcentaje de merama estimado.

5.1.2.2.1 Modelo Matemático para el Control de Mermas. El cálculo se basó en tres variables principales: el Peso de Salida (pesaje dinámico), el Coeficiente de Merma (obtenido de la Tabla 4) y el Factor de Ajuste (tolerancia).

Merma Técnica Proyectada (MTP) determina cuantos kilogramos perderá el lote teóricamente durante el transporte. PS= Peso de salida registrado, CM= Coeficiente de merma asignado en la matriz: $MTP = PS * (CM/100)$

Peso de Arribo Estimado (PAE) es el valor que se le envía al cliente en el reporte de trazabilidad:

$$PAE = PS - MTP$$

Rango de Tolerancia Aceptable (RTA) ya que el rango de deshidratación no es exacto se debe enviar un valor dentro de un rango de tolerancia. FA: factor de ajuste en decimales

Límite mínimo (LMin): $PAE - (PS * FA)$

Límite máximo (LMax): $PAE + (PS * FA)$

5.1.2.3 Tercer paso las técnicas de gestión documental y transparencia. Se diseñó un Reporte de Trazabilidad de Pesos, este instrumento actúa como la interfaz de transparencia, donde el cliente visualiza el peso exacto de salida y el factor de merma aplicado, eliminando la falta de información y otorgando una visibilidad total de su lote para el entendimiento del proceso de deshidratación biológica de la carne.

5.1.3 Impacto desde los resultados y/o logros

Con el fin medir los objetivos planteados se estableció un sistema de indicador de gestión (KPIs) para verificar el cumplimiento de lo planteado.

5.1.3.1 Indicador de Cobertura de Pesaje (ICP). busca eliminar las variaciones del muestreo.

$ICP = (\text{cajas con pesaje dinámico} / \text{total de cajas en el contenedor}) * 100$

Meta: 100% al pasar de datos estimados por datos reales de cada unidad eliminado riesgos de discrepancias.

5.1.3.2 Desviación de la Merma Técnica (DMT). mide la desviación entre la merma proyectada por la matriz y el peso reportado por el cliente en destino.

$DMT = [(\text{Merma Proyectada (Matriz)} - \text{Merma Real (Destino)}) / (\text{Merma Proyectada}) * 100]$

Meta: Una variación máxima del 1.0% por cada lote.

5.1.3.3 Índice de Reducción por Faltantes (IRP).

mide la efectividad de la matriz de estandarización y el reporte de trazabilidad como herramientas de transparencia para el cliente.

$$\text{IRP} = [(\text{PQRS por peso (mes actual)} - \text{PQRS por peso (mes anterior)}) / \text{PQRS por peso (mes anterior)}]$$

Meta: Reducción del 50% en las quejas por faltantes durante el primer trimestre de implementación.

5.2 Aportes de la empresa al proceso formativo

La experiencia profesional en Minerva Foods fue un proceso de aprendizaje enriquecedor en el cual la empresa proporciono un ambiente apto para el aprendizaje y el crecimiento profesional, el ingreso a una de las empresas líderes del sector cárnico permitió tener una inmersión en el campo laboral para obtener experiencia más allá de la teoría. Se comprendió la importancia de la exactitud en los datos suministrados en la cadena de suministro, lo que se permitió entender que un pesaje dinámico era sinónimo de una factura comercial sin variables en cumplimiento de estándares exigentes, se adquirió conocimiento de normativa reglamentaria en el sector alimentario y como las certificaciones de calidad son requisitos de acceso a los mercados internacionales, así como también se logró entender el comportamiento físico de las proteínas animales y su impacto en la liquidación de fletes internacionales.

Por otro lado, se obtuvieron habilidades y destrezas como la resolución de conflictos al manejar los PQRS, se manejó una comunicación asertiva, logrando transformar reclamaciones de un cliente a soluciones basadas en datos y evidencias, la necesidad de redactar los reportes y

comunicaciones obtenidos de las auditorias, fortalecieron las habilidades de entendimiento y traducción de una segunda lengua junto con el aprendizaje de lenguaje técnico propia del sector. Al finalizar se desarrolló la capacidad de ver la empresa como un todo, donde cada proceso como impacta en la satisfacción del cliente final y por ende en la rentabilidad financiera, de esta forma los aportes de Minerva Foods fueron más allá de funciones administrativas y llevaron a un aprendizaje integral de cómo funciona la cadena de valor, lo que constituyó una ventaja competitiva en la formación profesional.

5.3 Plan de mejora

En base a la situación problema que se logró identificar en la empresa, se detallan tres aspectos fundamentales que integran el plan de mejora propuesto para optimizar la cadena de suministro y gestión de la información en empresa:

Precisión del pesaje y asimetría de datos en exportaciones.

Gestión de reclamaciones (PQRS) por faltantes de peso.

Transparencia y visibilidad informativa hacia el cliente.

Tabla 4. Plan de mejora para Minerva Foods

Aspecto a mejorar	Metas	Acciones	Indicador	Hacer/ Verificar	Responsable	Recursos	Cronograma
Exactitud en el pesaje de productos de exportación.	Eliminar el muestreo aleatorio manual para alcanzar una cobertura de pesaje del 100% de las cajas despachadas.	1. Instalación de básculas de pesaje dinámico (<i>In-line conveyor</i>). 2. Integración de celdas de carga automatizadas al flujo de empaque. 3. Sincronización de datos en tiempo real con el sistema ERP.	Índice de Cobertura de Pesaje (ICP): (Cajas pesadas dinámicamente/total cajas del lote) *100 <i>Meta: 100%</i>	Hacer: Ejecutar el pesaje automático de cada unidad. Verificar: Realizar auditorías semanales comparando los registros del ERP vs. las órdenes físicas de despacho.	Jefe de Planta / Equipo de TI / Practicante.	Básculas dinámicas, sensores de carga, conectividad industrial y software ERP.	Semana 1 a 4: Instalación y pruebas técnicas.
Gestión técnica de la merma por deshidratación biológica.	Estandarizar los coeficientes de pérdida de peso según variables logísticas para reducir el descontento del cliente.	1. Recopilación de datos históricos de pesaje origen vs. destino. 2. Creación de la Matriz de Estandarización de Merma por tipo de corte y tiempo de tránsito marítimo.	Desviación de Merma Real vs. Estimada: DME= (Merma proyectada)-(Merma real arribo) <i>Meta: < 0.5% de error.</i>	Hacer: Aplicar los factores de la matriz a cada factura. Verificar: Comparar periódicamente las reclamaciones recibidas contra los datos proyectados en la matriz.	Practicante / Coordinador de Control de Calidad.	Histórico de exportaciones, termógrafos y herramientas de análisis estadístico.	Semana 2 a 8: Análisis de datos y modelado de matriz.
Asimetría de información y	Implementar una interfaz de	1. Diseño y validación del Reporte de	Tasa de Efectividad en Resolución de PQR:	Hacer: Entregar el reporte técnico	Practicante / Jefe de Exportaciones	Formatos de gestión documental,	Semana 9 a 12: Implementaci

Aspecto a mejorar	Metas	Acciones	Indicador	Hacer/ Verificar	Responsable	Recursos	Cronograma
transparencia con el cliente.	comunicación proactiva que explique la variabilidad del peso al cliente internacional	Trazabilidad bilingüe. 2. Socialización del nuevo flujo documental con el equipo de Customer Service. 3. Envío preventivo del reporte con los documentos de embarque.	(PQRS resueltas con soporte técnico/Total PQRS por peso recibidas) *100	junto a la factura. Verificar: Evaluar mensualmente la disminución en el volumen de correos de reclamación por faltantes de peso.	/ Customer Service.	herramientas bilingües y bases de datos de clientes.	ón y cierre de brecha informativa.

Nota: en esta tabla se presenta la elaboración del plan de mejora con los aspectos a mejorar que se proponen y las metas planteadas, las acciones a realizar en base a lo propuesto, los indicadores que permitirán evaluar la efectividad, la forma de verificación, la persona responsable, los recursos a usar y el tiempo que se demorar esta implementación.

5.3.1 Aspecto a mejorar: Exactitud en el pesaje de productos de exportación

El sistema de pesaje aleatorio actualmente empleado en la Unidad Industrial de Bucaramanga genera brechas de información que se traducen en discrepancias entre el peso facturado y el peso real de cada caja despachada, en esta propuesta se plantea la transición hacia un modelo de pesaje dinámico que elimine el muestreo manual, garantizando la trazabilidad exacta de cada unidad exportada.

Metas

El objetivo central de este aspecto es alcanzar una cobertura de pesaje del 100% de las cajas despachadas, eliminando por completo el muestreo aleatorio manual para con ello garantizar que el peso registrado en el sistema ERP corresponda con exactitud al peso físico real de cada caja, eliminando las discrepancias financieras que actualmente generan errores en la facturación internacional y reclamaciones por parte de los clientes en destino.

Acciones

Para alcanzar la cobertura total de pesaje se proponen tres acciones secuenciales: en primer lugar, realizar la instalación de básculas de pesaje dinámico (in-line conveyor), que permiten registrar el peso de cada caja mientras esta avanza sobre la banda transportadora sin interrumpir el flujo de producción, logrando así la transición definitiva desde el muestreo aleatorio, como segundo lugar, instalar básculas de flujo continuo equipadas con celdas de carga de alta precisión, que aseguran lecturas confiables independientemente de la velocidad de la línea o el peso del producto y finalizando, configurar la interfaz de comunicación (API) entre las básculas y el módulo de producción del sistema ERP, de modo que la sincronización de los datos se realice en tiempo real, eliminando el registro manual y los riesgos de error humano asociados.

Indicador

Para medir el nivel de implementación y el porcentaje de utilización del nuevo sistema integrado se establece el Índice de Cobertura de Pesaje (ICP), cuya fórmula es la siguiente: $ICP = (\text{cajas pesadas dinámicamente} / \text{total de cajas despachadas}) \times 100$. Este indicador permite cuantificar de forma objetiva el grado de adopción del nuevo sistema y verificar el cumplimiento progresivo de la meta del 100%, siendo el punto de referencia para las auditorías de seguimiento durante la fase de implementación.

Hacer/ Verificar

En la fase de ejecución (Hacer), se procede a ejecutar el pesaje automático de cada unidad sin interrumpir la línea de empaque, garantizando que el dato de peso quede capturado y asociado a cada caja en tiempo real dentro del ERP, en la fase de verificación (Verificar), se realizan auditorías periódicas de peso utilizando “pesas patrón” certificadas, con el fin de contrastar los registros del sistema ERP con el peso físico real de salida de cada caja, con el fin de lograr que estas auditorías permitan detectar desviaciones de la báscula, validar la precisión del sistema y generar evidencia documental del correcto funcionamiento del modelo de pesaje dinámico ante auditorías externas.

Responsable

La ejecución de este aspecto involucra a tres actores clave dentro de la organización, el Jefe de Planta lidera la coordinación logística y operativa para la instalación de los equipos sin interrumpir los procesos productivos, el Equipo de TI de la Unidad Industrial es responsable de la integración técnica entre las básculas y el módulo ERP, garantizando la correcta configuración de la API de sincronización y el Practicante apoya el levantamiento de requerimientos, la documentación del proceso y el seguimiento del ICP durante las semanas de pruebas.

Recursos

Para la correcta implementación de este aspecto se requieren los siguientes recursos: básculas dinámicas (In-line Conveyors) con capacidad suficiente para el rango de peso de los productos exportados; cableado industrial y conectividad para la transmisión de datos desde las celdas de carga hacia el servidor ERP; licencias de software para la configuración del módulo de pesaje y la API de integración y personal técnico especializado para la instalación, calibración y puesta en marcha de los equipos dentro de los plazos establecidos.

Cronograma

Este aspecto se desarrolla durante las semanas 1 a 4, correspondientes a la fase de instalación técnica y parametrización del sistema, durante la semana 1 se realiza la identificación de los puntos críticos en la banda de empaque y el dimensionamiento de los equipos requeridos, las semanas 2 y 3 se destinan a la instalación física de las básculas dinámicas y la realización de pruebas de calibración, la semana 4 se enfoca en la integración con el ERP y la parametrización de los umbrales de aceptación, finalizando con la validación del sistema antes del inicio de la operación en modo productivo.

5.3.2 Aspecto a mejorar: Gestión técnica de la merma por deshidratación biológica

La pérdida de peso natural de la carne bovina durante el tránsito marítimo constituye una variable biológica previsible, pero que en ausencia de estandarización científica es percibida por el cliente internacional como un error de la empresa, este aspecto convierte esa variable hasta ahora “invisible” en un dato técnico documentado, que protege a Minerva Foods frente a reclamaciones y fortalece su reputación comercial.

Metas

La meta principal de este aspecto es estandarizar los coeficientes de deshidratación técnica de los productos exportados, con el fin de disponer de proyecciones de pérdida de peso científicamente sustentadas para cada tipo de corte y ruta logística, lo anterior permitirá reducir de manera significativa las reclamaciones (PQRS) por faltantes de peso en el arribo a puerto internacional, al contar con una argumentación técnica documentada que explique la variación de peso como un fenómeno biológico predecible y no como un error de la empresa.

Acciones

Para el diseño de la Matriz de Estandarización de Merma se proponen tres acciones articuladas: en primer lugar, recopilar los datos históricos de pesaje en origen versus pesaje en destino de los últimos seis meses de exportaciones, lo que permitirá identificar los rangos reales de pérdida de peso según ruta y tipo de producto, en segundo lugar, analizar las variables críticas que inciden en la deshidratación biológica, como el tipo de corte vacuno, la temperatura de almacenamiento durante el tránsito y los días de tránsito marítimo, con el fin de construir factores de merma diferenciados por segmento, en tercer lugar, diseñar e implementar la Matriz de Estandarización de Merma en formato automatizado, integrándola al flujo de facturación para que el cálculo del peso estimado de arribo se genere automáticamente con cada exportación.

Indicador

Para evaluar la precisión del modelo matemático se establece la Desviación de Merma Real vs. Estimada (DME), cuya fórmula es: $DME = \text{Peso proyectado por la matriz} - \text{Peso reportado por el cliente en destino}$, la meta definida es mantener un margen de error inferior al 0,5%, lo que garantiza que las proyecciones de la matriz sean suficientemente precisas para respaldar la facturación y reducir conflictos comerciales, un valor de DME cercano a cero indica que los

factores de merma están correctamente calibrados, mientras que desviaciones superiores a la meta señalan la necesidad de recalibrar los coeficientes con datos actualizados.

Hacer / Verificar

En la fase de ejecución (Hacer), se aplican los factores de la Matriz de Estandarización de Merma a cada lote de exportación, de modo que la factura refleje tanto el peso real de salida como el peso estimado proyectado de arribo, informando al cliente de forma anticipada sobre la variación esperada, en la fase de verificación (Verificar), se comparan periódicamente las reclamaciones recibidas contra las proyecciones de la matriz, analizando los casos en que la merma real superó el margen estimado para identificar factores no contemplados y proceder a la calibración de los coeficientes, este ciclo de revisión periódica asegura que la matriz evolucione como un instrumento vivo que mejora con cada exportación realizada.

Responsable

La construcción y aplicación de la Matriz de Estandarización de Merma recae principalmente en el Practicante de Comercio Exterior, quien lidera la recopilación, análisis y modelado de los datos históricos de exportación, el Coordinador de Control de Calidad aporta el conocimiento técnico sobre los parámetros de deshidratación biológica y valida los coeficientes obtenidos antes de su integración en el proceso de facturación, ambos actores trabajan de manera articulada para garantizar que la matriz refleje con fidelidad las condiciones reales de los productos exportados desde la Unidad Industrial de Bucaramanga.

Recursos

Para el desarrollo de este aspecto se requieren las bases de datos históricas de exportación de Minerva Foods, que incluyen registros de peso en origen y en destino por tipo de corte y ruta, adicionalmente, se precisan termógrafos (sensores de temperatura) para monitorear las condiciones

de almacenamiento durante el tránsito y correlacionar la temperatura con los porcentajes de merma observados y finalmente, se utilizan herramientas de análisis estadístico para el modelado de los coeficientes y la validación de los factores de la matriz, las cuales pueden corresponder a hojas de cálculo avanzadas o software específico de gestión de calidad disponible en la empresa.

Cronograma

Este aspecto se ejecuta durante las semanas 2 a 8, correspondientes a la fase de recolección de datos y modelado de la matriz, las semanas 2, 3 y 4 se destinan a la extracción y depuración de los datos históricos de exportación, las semanas 5 y 6 se enfocan en el análisis de las variables críticas y la construcción del modelo matemático de merma y terminando las semanas 7 y 8 que contemplan la validación de la matriz con datos reales de exportación y la realización de los ajustes necesarios antes de su integración al flujo operativo de la empresa.

5.3.3 Aspecto a mejorar: Asimetría de información y transparencia con el cliente

La brecha de información entre Minerva Foods y sus clientes internacionales genera desconfianza y un alto volumen de reclamaciones evitables, por este aspecto constituye la cara visible de la propuesta de mejora, pues es lo que el cliente percibe directamente: un canal de comunicación claro, proactivo y documentado que convierte la transparencia en una ventaja competitiva para la empresa.

Metas

La meta de este aspecto es implementar el Reporte de Trazabilidad como documento oficial y obligatorio de soporte en cada exportación, logrando que el cliente internacional reciba información suficiente para comprender la variabilidad natural del peso antes de que el producto arribe a su destino, con esto se espera alcanzar una reducción del 40% en el volumen de PQRS

relacionadas con faltantes de peso, al transformar la comunicación reactiva en una práctica de información preventiva y estructurada.

Acciones

Para cerrar la brecha informativa con el cliente se proponen tres acciones secuenciales: en primer lugar, diseñar y validar el formato del Reporte de Trazabilidad bilingüe (español e inglés), el cual integra el peso de salida dinámico registrado en planta y el factor de merma técnico proyectado según la Matriz de Estandarización, con el fin de entregar al cliente una visión completa del estado de su pedido desde el despacho hasta el arribo estimado, en segundo lugar, capacitar al equipo de Customer Service en la interpretación y uso del reporte para la resolución proactiva de conflictos comerciales, garantizando que el equipo pueda explicar con argumentos técnicos la variación de peso a los clientes, en tercer lugar, automatizar el envío del Reporte de Trazabilidad como parte integral del paquete de documentos de embarque, asegurando que el cliente lo reciba simultáneamente con la factura y el conocimiento de embarque.

Indicador

El impacto de este aspecto se mide a través de la Tasa de Efectividad en Resolución de PQR (TEP), cuya fórmula es: $TEP = (\text{Reclamaciones resueltas con soporte técnico} / \text{Total de reclamaciones por peso recibidas}) \times 100$, este indicador permite evaluar qué proporción de las PQRS pudo cerrarse satisfactoriamente gracias a la documentación técnica aportada por el Reporte de Trazabilidad, evidenciando el valor directo de la propuesta en la reducción de conflictos comerciales y en la mejora de la experiencia del cliente internacional.

Hacer / Verificar

En la fase de ejecución (Hacer), el Reporte de Trazabilidad se entrega al cliente de forma preventiva, antes del arribo de la mercancía, incluyendo el peso dinámico de salida, el factor de

merma aplicado y el peso estimado de llegada, este envío anticipado permite al cliente preparar sus procesos de recepción con expectativas correctamente ajustadas, reduciendo la probabilidad de inconformidades, en la fase de verificación (Verificar), se evalúa mensualmente la disminución en el volumen de correos de queja por faltantes de peso y el incremento en los indicadores de satisfacción del cliente, analizando si la entrega sistemática del reporte está generando el impacto esperado en la relación comercial.

Responsable

La implementación de este aspecto es responsabilidad del Practicante de Comercio Exterior, quien lidera el diseño del formato del reporte bilingüe y la articulación con el equipo de Customer Service para su socialización y adopción, el Jefe de Exportaciones supervisa la integración del reporte en el flujo documental oficial de la empresa y valida que el contenido sea coherente con los estándares de comunicación comercial internacional, ambos actores trabajan en conjunto para asegurar que el reporte sea percibido por los clientes como un documento de valor y no como un simple trámite administrativo.

Recursos

Para este aspecto se requieren plantillas de diseño documental que permitan estructurar el Reporte de Trazabilidad de manera profesional y coherente con la imagen corporativa de Minerva Foods, también se necesita acceso a la plataforma bilingüe para la adaptación del contenido al inglés técnico de comercio internacional y la base de datos de clientes internacionales para la automatización del envío del reporte con cada despacho, finalmente, se requiere tiempo de capacitación para el equipo de Customer Service como insumo humano indispensable para garantizar el uso correcto del instrumento.

Cronograma

Este aspecto se ejecuta durante las semanas 9 a 12, correspondientes a la fase de socialización, implementación y cierre del proyecto, la semana 9 se destina al diseño y ajuste final del formato del Reporte de Trazabilidad bilingüe, en la semana 10 contempla la capacitación del equipo de Customer Service en la interpretación y uso del reporte para la resolución de PQRS, las semanas 11 y 12 se enfocan en la implementación operativa del envío automático del reporte con cada exportación y en el cierre formal de la propuesta, con la entrega de los indicadores de seguimiento y las recomendaciones para la continuidad del modelo más allá del periodo de práctica.

Tabla 5. Cronograma

Aspecto / Actividad	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
<i>1. Optimización del pesaje</i>												
Identificación de puntos críticos en banda	X											
Instalación de básculas dinámicas		X	X									
Integración y parametrización con ERP				X								
<i>2. Matriz de merma técnica</i>												
Recopilación de datos históricos		X	X	X								
Análisis de variables (Temp/Tránsito)					X	X						
Modelado y validación de la Matriz							X	X				
<i>3. Reporte de trazabilidad</i>												
Diseño del formato bilingüe									X	X		
Capacitación a Customer Service										X		
Implementación y cierre del proyecto											X	X

Nota: la tabla anterior muestra de forma ordenada a el cronograma de las actividades propuestas para su correcta implementación en la empresa, esto en base al plan de mejora que se elaboró

6. Conclusiones y recomendaciones

Estar en Minerva Foods durante la práctica empresarial fue un proceso amplio de aprendizaje donde se propició un ambiente apto para el desarrollo profesional y personal que ayudo a consolidar competencias en negocios internacionales, especialmente en la gestión de documentos de exportación, además de la exploración de nuevas habilidades en resolución de conflictos, trabajo en equipo, el pensamiento estratégico y una comunicación asertiva que permitieron un enriquecimiento en el conocimiento de la realidad empresarial.

Con el diseño del plan de mejora se logró plantear un nuevo método que ayudara a mejorar las discrepancias entre los informes que se envían, ya que la falta de información respecto a la merma afecta la comunicación con los clientes, y no muestra los datos completos del producto a través de la cadena logística, por ello se planteó la matriz de factores de merma técnica, para que la empresa tenga un sustento científico para explicar la pérdida de peso natural por la deshidratación, cambiando la percepción de error por una variable logística predecible.

La integración del pesaje dinámica mediante el Mapeo de Flujo de Valor (VSM) demostró ser una solución viable que no interrumpe la línea de empaque, asegurando que cada caja exportada cuente con un registro de masa real en el sistema ERP y a través del establecimiento de indicadores de gestión como el Indicador de Cobertura de Pesaje (ICP) y la Desviación de la Merma Técnica (DMT) proporciona a Minerva Foods herramientas objetivas para monitorear la eficiencia operativa y reducir el volumen de PQRS.

Por esto al final se concluye que la estandarización de mermas permite una facturación más precisa, reduciendo el margen de error en los pagos internacionales y optimizando el flujo de caja al disminuir las disputas comerciales, además de dar una ventaja competitiva al mejorar la fidelización de los clientes, al sentirse seguros con datos reales y concisos de sus envíos.

Referencias

- Contexto Ganadero. (2024, mayo 28). *¡Hito histórico! Ya se efectuó el primer envío de carne colombiana a China.* Contexto Ganadero.
<https://www.contextoganadero.com/economia/hito-historico-ya-se-efectuo-el-primer-envio-de-carne-colombiana-a-china>
- Contexto Ganadero. (2025, diciembre 10). *Minerva Foods llega con nuevas oportunidades para impulsar la productividad ganadera en Colombia.* Contexto Ganadero.
<https://www.contextoganadero.com/economia/minerva-foods-llega-con-nuevas-oportunidades-para-impulsar-la-productividad-ganadera-en-colombia>
- Enciclopedia Significados. (2025, May 23). *Calidad: qué es, concepto, definición y ejemplos.* Enciclopedia Significados. <https://www.significados.com/calidad/>
- Ferrari, F. J. C. (2016, enero 23). *Industria: Qué es, tipos y su impacto en la economía global.* Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/industria.html>
- Findus. (2019). *¿Qué es la cadena de frío de los alimentos y cómo no interrumpirla?* Findus.
<https://www.findus.es/alimentacion-y-nutricion/congelados/cadena-de-frio-que-es-y-como-no-interrumpirla>
- Google. (2026). *Gemini (Version 1.5.) [Modelo de lenguaje grande]. Mapeo de flujo de valor (VSM): Estado actual vs. Estado futuro del proceso de pesaje en Minerva Foods.*
<https://gemini.google.com/>
- Universidad Internacional de La Rioja. (2025). *Indicadores de evaluación de proyectos: KPI, OKR y BSC.* UNIR Colombia. <https://colombia.unir.net/actualidad-unir/kpi-okr-bsc/>
- Informe de Sostenibilidad. (2024). *Minerva Foods | Indicadores e Insights ESG.*
<https://minervafoods.com/es/indicadores-insights-esg/>

Keyence, C. (s. f.). *¿Qué es la trazabilidad*. Consultado 28 de octubre de 2025, de https://www.keyence.com.mx/ss/products/marketing/traceability/basic_about.jsp

Medina, J. (2025). *¿Qué es Value Stream Mapping (VSM) y cómo puede mejorar sus procesos?* <https://blog.toyota-forklifts.es/value-stream-mapping-vsm-mejorar-procesos>

Minerva Foods. (2026). *Mapa de cortes vacunos: Criando conexões entre pessoas, alimentos e natureza*. Minerva Foods. <https://minervafoods.com/es/mapa-de-corte/>

Minerva Foods. (2026). *Quiénes somos?*. Minerva Foods. <https://minervafoods.com/es/la-empresa/>

Ministerio de Hacienda y Crédito Público y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2019). *Decreto 1165 de 2019*. Sistema Único de Información Normativa (SUIN-Juriscol). <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30036618>

Ministerio de Justicia. (s.f.). *¿Qué significa la sigla PQRS?*. Minjusticia. <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/LegalApp/Lists/Loquedebesaber/DispForm.aspx?ID=71&ContentTypeId=0x01007817A7D280B94D2FB94BEA87C8CB6ACB00E733DA282AF46E449FF2E9A145B7533B>

Ministerio de la Protección Social (2007). *Decreto 1500 de 2007*. Departamento Administrativo de la Función Pública. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=38923>

Ministerio de Salud y Protección Social (2018). *Decreto 2478 de 2018*. Sistema Único de Información Normativa (SUIN-Juriscol). <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30036027>

MME. (s.f.). *Embalaje: Significado, tipos de embalaje y características*. MME. Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://todoembalaje.com/embalaje-significado-y-tipos.html>

Polo Moya, D. (2023, febrero 13). *¿Qué es la capacidad de respuesta en el servicio al cliente?*

<https://www.gestionar-facil.com/principios-del-servicio-al-cliente/que-es-la-capacidad-de-respuesta-en-el-servicio-al-cliente/>

Redacción. (2023, octubre 23). *Cómo la agilidad en la respuesta y resolución de problemas en la atención al cliente pueden terminar marcando la diferencia.* PuroMarketing.

<https://www.puromarketing.com/160/212779/como-agilidad-respuesta-resolucion-problemas-atencion-cliente-pueden-terminar-marcando-diferencia>

Ministerio de salud. (2019, 10 de diciembre). *Resolución No. 2019055962 del 10 de diciembre de*

2019: Guía de transporte y destino de carne y productos cárnicos comestible. Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).

<https://www.invima.gov.co/biblioteca/resolucion-2019055962-guia-transporte-carne-productos-carnicos>

Rossi, S., Gemma, S., Borghini, F., Perini, M., Butini, S., Carullo, G., Campiani, G. (2025). *Agri-*

food traceability today: Advancing innovation towards efficiency, sustainability, ethical sourcing, and safety in food supply chains. Trends in Food Science & Technology, 163, 105154. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2025.105154>

Santander Universidades. (2022). *¿Qué es una auditoría, qué tipos hay y cómo se hace?.*

Santander Open Academy. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/que-es-una-auditoria.html>

Sap. (2026, January 26). *¿Qué es un ERP? Definición y Beneficios para Empresas.* SAP.

<https://www.sap.com/latinamerica/resources/what-is-erp>

- Science, D. (2024). *Matanza de animales: Una visión general. Aplicaciones de ingeniería en la producción ganadera*. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/animal-slaughter>
- Thompson, A. (2023, marzo 13). *¿Qué es la logística? Significado, Procesos, Funciones y Ejemplos*. Discover DHL. <https://www.dhl.com/discover/es-es/asesoramiento-logistico/asesoramiento-exportacion-importacion/que-es-logistica>