

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**



**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACIÓN,  
ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA EMPRESARIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA**

Tema: “Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A.”

Trabajo de titulación previa la obtención del  
título de Ingeniero en Logística

AUTORES: Pantoja González Edwin Stalin

Soto Ger José Luis

TUTOR: MSc. Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio

Tulcán, 2025

## **CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR**

Certificamos que el estudiante Pantoja González Edwin Stalin con el número de cédula 0401921366. ha elaborado el trabajo de titulación: “Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A.”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

MSc. Beltrán Daniel

**TUTOR**

f.....

MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier

**LECTOR**

Tulcán, febrero de 2025

## **CERTIFICADO JURADO EXAMINADOR**

Certificamos que el estudiante Soto Ger José Luis con el número de cédula 0401920673. ha elaborado el trabajo de titulación: “Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A.”

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de Titulación, Sustentación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizamos la presentación de la sustentación para la calificación respectiva.

f.....

MSc. Beltrán Daniel

**TUTOR**

f.....

MSc. Pozo Burgos Eduardo Javier

**LECTOR**

Tulcán, febrero de 2025

## AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de ingeniería en logística de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Pantoja González Edwin Stalin con cédula de identidad número 0401921366 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

  
f.....

Pantoja González Edwin Stalin

AUTOR

Tulcán, febrero de 2025

## AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de ingeniería en logística de la Facultad de Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Yo, Soto Ger José Luis con cédula de identidad número 0401920673 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

  
f.....

Soto Ger José Luis

AUTOR

Tulcán, febrero de 2025

## **ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Pantoja González Edwin Stalin declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A.” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



f.....

Pantoja González Edwin Stalin

AUTOR

Tulcán, febrero de 2025

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Soto Ger José Luis declaro ser autor de los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A.” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f. .....

Soto Ger José Luis

AUTOR

Tulcán, febrero de 2025

## **AGRADECIMIENTO**

Al culminar este importante capítulo de nuestras vidas académicas, queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han sido parte fundamental en este recorrido.

En primer lugar, agradecer a nuestras familias, quienes siempre han sido nuestro mayor apoyo y fuente inagotable de amor y aliento. A mamá y papá, por su constante sacrificio, dedicación y motivación, y a nuestros hermanos, por su compañía y comprensión en cada etapa de este camino.

A nuestro tutor, MSc. Beltrán Del Hierro Daniel Mauricio, por su invaluable orientación, paciencia y sabios consejos a lo largo de la elaboración de esta tesis. Su guía experta y su disposición para compartir conocimientos han sido fundamentales para alcanzar este logro.

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, por brindarnos la oportunidad de formación académica y por proporcionarnos los recursos y el ambiente propicio para crecer como profesionales y como personas.

Por último, pero no menos importante, agradecemos a la empresa DIMMIA S.A., por su colaboración y apoyo en el desarrollo de este trabajo de investigación. Su participación ha enriquecido este proyecto y ha aportado una perspectiva invaluable a nuestra formación académica y profesional.

Pantoja González Edwin Stalin y Soto Ger José Luis



## **DEDICATORIA**

A Dios, fuente de toda sabiduría y amor,

A nuestros padres, cuyos sacrificios y enseñanzas han iluminado nuestro camino desde el  
primer día,

A nuestros queridos hermanos, compañeros de aventuras y confidentes incondicionales,

A nuestros amigos, quienes han sido nuestro sostén en los momentos más oscuros y nuestra  
alegría en los días de triunfo,

A todos ustedes, les dedico este logro. Su fe en nosotros, su amor constante y su apoyo  
incansable han sido los pilares sobre los cuales hemos construido nuestros sueños.

Con profunda gratitud y amor, Pantoja González Edwin Stalin y Soto Ger José Luis

## ÍNDICE

I. PROBLEMA .....	20
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	20
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	22
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	22
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	23
1.4.1. Objetivo General.....	23
1.4.2. Objetivos Específicos .....	23
1.4.3. Preguntas de Investigación .....	23
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	24
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....	24
2.2. MARCO TEÓRICO .....	26
2.2.1. Teoría general de sistemas.....	26
2.2.2. Logística .....	26
2.2.3. Gestión de devoluciones.....	34
2.2.4. Rentabilidad.....	36
III. METODOLOGÍA.....	38
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO .....	38
3.1.1. Enfoque.....	38
3.1.2. Tipo de Investigación .....	38
3.2. IDEA A DEFENDER.....	39
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	40
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS .....	44
3.4.1. Método Analítico.....	44
3.4.2. Población y muestra.....	44

3.4.3. Técnicas .....	45
3.4.4. Instrumentos .....	45
3.4.5. Análisis Estadístico .....	46
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
4.1. RESULTADOS .....	47
4.1.1. Organización de logística .....	47
4.1.2. Residuos generados en la empresa .....	63
4.1.3. Plan de gestión integral de residuos DIMMIA S.A.....	71
4.1.4. Propuesta de nuevas políticas de gestión de devoluciones.....	101
4.2. DISCUSIÓN.....	102
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	106
5.1. CONCLUSIONES.....	106
5.2. RECOMENDACIONES .....	106
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	108
VII. ANEXOS .....	113

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Ciclo de vida de un producto .....	28
<i>Figura 2.</i> Camino 1 de la logística inversa: reutilización .....	30
<i>Figura 3.</i> Camino 2 de la logística inversa: reparación .....	30
<i>Figura 4.</i> Camino 3 de la logística inversa: restauración .....	31
<i>Figura 5.</i> Camino 4 de la logística inversa: Re fabricación y canibalización.....	31
<i>Figura 6.</i> Camino 5 de la logística inversa: reciclaje.....	32
<i>Figura 7.</i> Camino 6 de la logística inversa: vertedero e incineración .....	33
<i>Figura 8.</i> Modelo simplificado de costo de reciclaje.....	37
<i>Figura 9.</i> Zona norte de operaciones .....	47
<i>Figura 10.</i> Zona centro de operaciones.....	48
<i>Figura 11.</i> Zona sur de operaciones.....	48
<i>Figura 12.</i> Diagrama general de logística interna de la empresa DIMMIA S.A.....	56
<i>Figura 13.</i> Proceso de abastecimiento .....	57
<i>Figura 14.</i> Proceso Almacenamiento.....	59
<i>Figura 15.</i> Proceso de venta.....	60
<i>Figura 16.</i> Proceso de distribución .....	61
<i>Figura 17.</i> Proceso de devolución .....	62
<i>Figura 18.</i> Devoluciones de productos secos octubre-2019 .....	64
<i>Figura 19.</i> Devoluciones de embutidos noviembre-2019.....	65
<i>Figura 20.</i> Contenedores de basura .....	69
<i>Figura 21.</i> Caracterización de logística inversa.....	72
<i>Figura 22.</i> Flujograma mejorado de Abastecimiento .....	74
<i>Figura 23.</i> Flujograma mejorado de Distribución .....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Procesos de la logística inversa .....	33
<b>Tabla 2.</b> Causas para devoluciones .....	35
<b>Tabla 3.</b> Definición y operacionalización de variables.....	40
<b>Tabla 4.</b> Análisis dimensión Gestión de devoluciones y residuos.....	49
<b>Tabla 5.</b> Análisis dimensión Caminos de la logística inversa .....	50
<b>Tabla 6.</b> Análisis dimensión infraestructura .....	51
<b>Tabla 7.</b> Análisis dimensión transporte .....	52
<b>Tabla 8.</b> Análisis dimensión desempeño organizacional.....	52
<b>Tabla 9.</b> Factores internos.....	53
<b>Tabla 10.</b> Factores externos .....	53
<b>Tabla 11.</b> Estrategias FO FA .....	53
<b>Tabla 12.</b> Estrategias DO DA .....	54
<b>Tabla 13.</b> Resumen de devoluciones .....	66
<b>Tabla 14.</b> Clasificación de residuos .....	66
<b>Tabla 15.</b> <i>Check list</i> cantidad de residuos materiales .....	67
<b>Tabla 16.</b> Nivel de residuo por área.....	68
<b>Tabla 17.</b> Tipos de residuos y sus causas (materiales) .....	68
<b>Tabla 18.</b> Tipo de residuos y porcentaje detectado .....	70
<b>Tabla 19.</b> Generación de residuos mensuales .....	70
<b>Tabla 20.</b> Ingresos por venta de residuos.....	76
<b>Tabla 21.</b> Costos de clasificación de residuos .....	76
<b>Tabla 22.</b> Plan estratégico de residuos DIMMIA S.A. ....	78
<b>Tabla 23.</b> <i>Check list</i> cantidad de desperdicio de tiempo.....	81
<b>Tabla 24.</b> Causas (tiempo) .....	82

<b>Tabla 25.</b> Tiempo desperdiciado en operación de ventas .....	83
<b>Tabla 26.</b> Tiempo desperdiciado en operación de almacenaje .....	87
<b>Tabla 27.</b> Tiempo desperdiciado en operación de administración .....	91
<b>Tabla 28.</b> Desperdicio de tiempo en operación de distribución.....	93
<b>Tabla 29.</b> Tiempo desperdiciado en operación de almacén (devoluciones) .....	95
<b>Tabla 30.</b> Tiempo desperdiciado en operación de administración (devoluciones).....	97
<b>Tabla 31.</b> Tiempo desperdiciado en operación de distribución (devoluciones) .....	98
<b>Tabla 32.</b> Resumen horas y costos desperdiciados .....	100
<b>Tabla 33.</b> Rentabilidad antes vs después con la implementación.....	100
<b>Tabla 34.</b> Propuesta de nuevas políticas de gestión de devoluciones.....	101
<b>Tabla 35.</b> Conocimiento de logística inversa.....	117
<b>Tabla 36.</b> Alternativas de eliminación de residuos .....	117
<b>Tabla 37.</b> Dificultades para recolectar residuos.....	117
<b>Tabla 38.</b> Espacios apropiados para recolección .....	117
<b>Tabla 39.</b> Beneficioso recibir devoluciones.....	118
<b>Tabla 40.</b> Reventa de productos devueltos .....	118
<b>Tabla 41.</b> Control de caducidad .....	118
<b>Tabla 42.</b> Existe cultura de reciclaje.....	118
<b>Tabla 43.</b> Productos que se reciclan .....	118
<b>Tabla 44.</b> Distribución del almacén .....	119
<b>Tabla 45.</b> Espacios para clasificación de residuos.....	119
<b>Tabla 46.</b> Área para la ubicación de devoluciones .....	119
<b>Tabla 47.</b> Necesidad de capacitación en gestión de residuos .....	119
<b>Tabla 48.</b> Portafolio de productos de PRONACA.....	121

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Certificado o Acta del Perfil de Investigación .....	113
<b>Anexo 2:</b> Certificado del abstract por parte de idiomas .....	115
<b>Anexo 3.</b> Formato Censo.....	117
<b>Anexo 4:</b> Formato Entrevista .....	120
<b>Anexo 5:</b> Portafolio de productos de PRONACA.....	121
<b>Anexo 6.</b> Facturas.....	123
<b>Anexo 7.</b> Datos de los empleados de DIMMIA.S.A. ....	124

## RESUMEN

El presente documento expone la temática de la logística inversa y la rentabilidad en la empresa DIMMIA S.A, para su desarrollo se establecieron los objetivos específicos de determinar cómo está organizada la logística para localizar los procesos que presentan falencias. A continuación, se procedió a determinar el tipo de residuos y el volumen gestionado, para conocer la cantidad y costos que implican. Por último, se estableció un plan de gestión integral de los residuos para la empresa DIMMIA S.A. La metodología empleada estuvo compuesta de un enfoque mixto, por datos como: la posición de los empleados ante la logística inversa y los datos numéricos de volumen de residuos, cantidad de devoluciones y costos que generan. Se empleó una entrevista, censo y observación para recolectar información. Los resultados muestran que existe un volumen elevado de residuos sólidos, cuya venta genera un ingreso de \$166,29. Asimismo, las devoluciones no generan un beneficio económico y presentan costos elevados, por lo que se proponen políticas para su gestión. Finalmente, los tiempos perdidos son elevados y requieren de planificación, organización e inversión en tecnología para su disminución.

**Palabras clave:** logística inversa, rentabilidad, tiempo, costo, residuos



## **ABSTRACT**

This document exposes the topic of reverse logistics and profitability in the company DIMMIA S.A. For its development, the specific objectives of determining how logistics are organized to locate the processes that present flaws are defined. Next, we proceeded to determine the type of waste and the volume managed, to know the quantity and costs involved. Finally, a comprehensive waste management plan was developed for the company DIMMIA S.A. The methodology used was composed of a mixed, qualitative approach based on the data collected such as the position of employees regarding reverse logistics and the numerical data of volume and costs generated by the company. An interview, survey and observation were used to collect information. The results show that there is a high volume of solid waste, the sale of which does not generate sufficient economic benefits. Likewise, returns do not generate an economic benefit and present high costs, so they should be eliminated. Finally, lost times are high and require planning and investment in technology to reduce them.

**Keywords:** reverse logistics, profitability, time, cost, waste

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible genera un impacto en los niveles de productividad y competitividad, dado que los procesos de producción se orientan a ser cada vez más limpios y se experimenta un interés genuino por la relación entre la empresa, el medio ambiente y la sociedad que lo rodea. Por ello, es importante la implementación de modelos de gestión de residuos en los procesos de las empresas. Esto también se ve influenciado por las normativas legales de varios países que se han inclinado por la reducción de materias primas, residuos, y uso de fuentes de energía responsables.

Si bien aún no se han logrado cambios relevantes a nivel de Latinoamérica, en los países más desarrollados ya se gestionan los residuos de manera eficiente apoyando el reciclaje, reducción, reemplazo de materias primas, re inserción de materiales, reparación, entre otras formas para mejorar la gestión de recursos. Esto conlleva a un panorama competitivo en función de los niveles de adaptación a este nuevo panorama, pues en caso de requerir exportar el producto las empresas deben contar con estas certificaciones y adaptabilidad para ingresar a mercados con condicionantes como prohibición de plásticos de un solo uso.

En este escenario la logística inversa surgió como una solución ante la gestión de los residuos y la generación de rentabilidad para las empresas. Se conoce a la misma como la planificación, implementación y control del flujo de productos desde el consumo hasta el origen de manera eficiente, con el objetivo de recuperar el valor del bien o la devolución del mismo (Bastos, 2007). Este concepto permite a las empresas generar beneficios sociales, ambientales y económicos, pues al introducir materiales o productos en la cadena de producción nuevamente se puede recuperar una parte del valor de este insumo. Sin embargo, la conceptualización más conocida de logística inversa se centraliza en el reciclaje, dejando de lado la gestión integral de residuos materiales y recursos intangibles como el tiempo, la mano de obra, infraestructura, etc.

La rentabilidad para las empresas constituye un objetivo primordial para su desarrollo, pues el conseguir beneficio económico es la meta de todo negocio, esto puede mejorarse con la aplicación de procesos de la logística inversa o no, significando que en ocasiones la implementación de la logística inversa no constituye una solución. Esto puede deberse al tipo de empresa, tamaño, sector, que eslabón de la cadena de suministro es, producto que comercializa, etc. Como en el presente caso, la empresa DIMMIA S.A., comercializa productos cárnicos, los cuales no pueden repararse o comercializarse una vez detectada una falla debido a que son un producto de consumo humano perecedero. Por ello, se busca conocer cuáles son

las alternativas de la logística inversa con que cuenta la empresa y si es beneficios la aplicación de la misma.

## I. PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La generación masiva de basura es un problema global que afecta a todas las sociedades de manera significativa. A nivel global se producen 2.100 millones de toneladas de basura, de esto solo el 16% es reciclada (BBC NEWS, 2019). En el ámbito social, la acumulación de residuos tiene un impacto directo en la calidad de vida de las personas. La basura no gestionada adecuadamente puede convertirse en un foco de enfermedades y plagas, afectando la salud pública y el bienestar de las comunidades (Gutiérrez y Mendoza, 2023). Este problema es especialmente agudo en las zonas urbanas densamente pobladas, donde la capacidad de manejo de residuos a menudo es superada por la cantidad de desechos generados (Quishpe *et al.*, 2024).

Económicamente, los costos asociados con la gestión de residuos son elevados. Los gobiernos y las empresas deben invertir grandes sumas de dinero en la recolección, transporte y disposición final de los desechos (Alpaca *et al.*, 2022). Además, el manejo ineficiente de la basura puede llevar a sanciones regulatorias y a la pérdida de confianza del público en las instituciones responsables (González y Osorio, 2022). Especialmente, cuando las empresas e industrias son las que mayor cantidad de basura y contaminantes generan (Huérfano y Meleán, 2017).

A nivel ambiental, la acumulación de basura tiene consecuencias devastadoras. Los residuos no biodegradables, como el plástico, pueden tardar siglos en descomponerse, contaminando suelos y cuerpos de agua. Esta contaminación afecta a la fauna y flora, destruyendo ecosistemas y contribuyendo al cambio climático. La quema de residuos, una práctica común en muchos lugares, libera gases tóxicos y de efecto invernadero, exacerbando la crisis climática (Morales *et al.*, 2023).

En Ecuador, la generación de basura también representa un desafío considerable. Socialmente, las comunidades se enfrentan a problemas de salud derivados de la inadecuada gestión de residuos (Mezones *et al.*, 2022). Las áreas rurales y urbanas padecen de manera distinta este problema, pero en ambas, la falta de infraestructura adecuada para el manejo de desechos puede llevar a la proliferación de basureros clandestinos, que son focos de infección y peligros ambientales (Cruz *et al.*, 2020).

En términos económicos, el manejo de residuos es un gasto significativo para los municipios y el gobierno nacional, ascendiendo a 19 millones en 2021 (Instituto Nacional de Estadística y

Censos, 2022). La inversión en infraestructura para la recolección y disposición de basura es alta, y muchas veces insuficiente. La falta de programas eficientes de reciclaje y reutilización de materiales aumenta los costos operativos y reduce las oportunidades de generar ingresos adicionales a través del reciclaje, pues se recicla el 4% de la basura generada (El Comercio, 2017).

El impacto ambiental de la generación de basura en Ecuador es severo. La contaminación de ríos, suelos y áreas naturales protegidas por residuos sólidos es un problema persistente. La deforestación y la pérdida de biodiversidad son consecuencias directas de la contaminación, afectando no solo a la flora y fauna locales, sino también a las comunidades que dependen de estos recursos naturales para su subsistencia. La gestión inadecuada de residuos también contribuye al cambio climático mediante la emisión de gases de efecto invernadero provenientes de la descomposición de residuos orgánicos y la quema de basura (El Diario, 2020).

Todos estos conflictos podrían solventarse con políticas de recuperación de residuos por parte de las empresas. Socialmente, una mala gestión de residuos puede dañar la reputación corporativa y llevar a la pérdida de confianza de los consumidores. Económicamente, los costos de gestión de residuos, multas y sanciones por incumplimiento de normativas ambientales pueden ser elevados. Ambientalmente, las empresas contribuyen a la contaminación y al agotamiento de recursos naturales si no implementan prácticas sostenibles (Avendaño *et al.*, 2024).

Acorde a Cabeza (2012) la logística inversa se presenta como una solución eficaz para abordar estos desafíos. Este enfoque implica el proceso de mover productos y materiales desde el consumidor final de vuelta al fabricante o a un punto de reciclaje para su reutilización, reciclaje o disposición adecuada. Implementar la logística inversa puede ayudar a las empresas a reducir costos al recuperar materiales valiosos y minimizar los residuos. También mejora la imagen corporativa al demostrar un compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

En la ciudad de Tulcán la distribuidora de productos cárnicos y otros productos para el consumo humano, DIMMIA S.A., actualmente no cuenta con un sistema de logística inversa, lo que genera varios problemas operativos y económicos. Las devoluciones por parte de los clientes son frecuentes y se deben a diversos motivos, incluyendo productos defectuosos, fechas de vencimiento cercanas y errores en los pedidos. Estos productos devueltos no pueden ser revendidos y se envían a la matriz en Quito para su gestión, lo que implica costos adicionales y

pérdida de mercancía. Además, DIMMIA S.A., no realiza una clasificación ni reciclaje de materiales que podrían ser vendidos para obtener ganancias, desaprovechando así una fuente potencial de ingresos. Implementar una estrategia efectiva para gestionar las devoluciones y fomentar el reciclaje podría ayudar a reducir pérdidas y generar beneficios económicos para la empresa.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Afecta la gestión de residuos en la rentabilidad de la empresa Dimmia?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El objetivo de la logística inversa es la recuperación de materiales, envases y productos para su reciclaje o reutilización. Además de esto la logística inversa se encarga de la gestión de los flujos de información y procesos para realizar la actividad de forma eficiente (Laverde, 2022). Los beneficios de la logística inversa van más allá de la mejora del medio ambiente, también se relacionan con la rentabilidad de las empresas, al recuperar materiales y reintroducirlos en los procesos productivos, siendo tratados como materias primas o vendidos a otras empresas (Riaño *et al.*, 2021).

El Ecuador promueve el desarrollo industrial, productivo y empresarial, a través de políticas establecidas con enfoques de sostenibilidad, es decir se promueve el crecimiento considerando la protección del medio ambiente, el crecimiento de la economía y la mejora de la calidad de vida. Un claro ejemplo es la iniciativa denominada Punto Verde, del Ministerio del Ambiente. Esto busca que tanto el sector público como privado demuestren la reducción de procesos contaminantes mediante la implementación de tecnología limpia y buenas prácticas ambientales (Ministerio del Ambiente y Agua, s.f.).

La logística inversa genera nuevas fuentes de trabajo, pues los diferentes materiales o productos que son capaces de ser reciclados o reutilizados, necesitan de un correcto manejo. Esto se realiza por tercerización o por la misma empresa, mediante la planificación de recolección, almacenaje, preparación o depuración dependiendo de la naturaleza del producto (Riaño *et al.*, 2021). En el caso de la distribuidora DIMMIA S.A., los productos no pueden ser reciclados o reutilizados, por lo que se envían a la empresa matriz para ser incinerados. Pero la logística inversa para esta empresa consiste en la mejora de algunas actividades para reducir las devoluciones, el desperdicio de recursos y la implementación de procesos que generan beneficios con el reciclaje, buscando conocer su rentabilidad.

## **1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

### 1.4.1. Objetivo General

Determinar los efectos de la logística inversa en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A., en el periodo comprendido entre enero de 2018 y diciembre de 2018, con el propósito de identificar las contribuciones específicas de la logística inversa a la eficiencia operativa y los resultados financieros de la empresa.

### 1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar cómo está organizada la logística en la empresa DIMMIA S.A.
- Determinar el tipo de residuos y el volumen gestionado por la empresa DIMMIA S.A.
- Establecer un plan de gestión integral de los residuos para la empresa DIMMIA S.A.

### 1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cómo está organizada la logística en la empresa DIMMIA S.A.?
- ¿Cuáles son los procesos que generan residuos y el volumen gestionado por la empresa DIMMIA S.A.?
- ¿Cuál es la estructura del plan de gestión integral de los residuos para la empresa DIMMIA S.A.?

## II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Medina (2016) realizó una investigación para incrementar la rentabilidad de Omniflora del Ecuador S.A., empresa dedicada a la comercialización de suplementos nutricionales y cosméticos. El principal problema identificado fueron las pérdidas elevadas debido a una gestión deficiente de la distribución. Se propuso implementar un plan de logística inversa para mejorar la productividad y reducir los impactos ambientales al final del ciclo de vida del producto. Utilizando metodologías cuantitativas y cualitativas, se concluyó que la logística inversa incrementa las ganancias al disminuir mermas y evitar devoluciones inadecuadas. Además, se establecieron medidas para la gestión de devoluciones, aunque en empresas como DIMMIA, distribuidora de productos cárnicos, este servicio puede representar una pérdida difícil de recuperar.

Huérfano y Meleán (2017) investigaron la influencia de la logística inversa en empresas del sector lácteo, destacando la similitud de productos percederos con el presente estudio. Los productos lácteos requieren procesos especiales de recuperación, como el uso de leche en la fabricación de quesos frescos si no cumple con el grado de acidez para el yogurt, o la reutilización de suero de leche para alimentar becerros. La metodología incluyó encuestas, entrevistas y observación de campo, revelando que la logística inversa mejora el desempeño, operatividad, competitividad y rentabilidad de las empresas lácteas al reducir desperdicios y gestionar residuos eficientemente. Sin embargo, no se observó un cambio en los envases para eliminar residuos al final del ciclo de vida del producto. Los aportes de la investigación indican que la implementación de estrategias de logística inversa varía según el tipo de empresa, siendo más efectiva en empresas de producción que en las de comercialización, especialmente con productos percederos que no pueden ser reinsertados a la venta.

Valero (2017) diseñó un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), adaptable a las características de cada empresa, compuesto por una base legal, estrategias de reutilización de residuos, designación y señalización de áreas de almacenaje. Los objetivos específicos incluyeron establecer procedimientos conflictivos, identificar estrategias de mejora y socializar el PGIRS con empleados y directivos. La metodología combinó investigación cuantitativa sobre residuos generados, investigación explicativa y de campo, observación directa y entrevistas. Los resultados revelaron la necesidad de estrategias específicas para gestionar residuos peligrosos, especiales y reciclables. Se estableció un plan estratégico con metas, objetivos e



indicadores de control. Aunque la estructura del PGIRS es adaptable, las estrategias y gestión de residuos son limitadas al no considerar los costos generales.

Espinoza (2020) investigó cómo aumentar la rentabilidad de la planta de reciclaje de Ferreñafe mediante la logística inversa, en respuesta a la crisis de gestión de residuos sólidos en la municipalidad. El estudio se enfocó en diagnosticar la planta y simular su modelo de operación. La metodología incluyó entrevistas y fichas de observación para analizar el costo-beneficio de la venta de residuos, utilizando Excel y Tora para el modelado y simulación. Los resultados recomendaron un modelo de tres etapas: generación, operación y compra de material, con énfasis en la concientización y capacitación sobre la clasificación de residuos, compactación para reducir espacio de almacenaje y transporte, y la venta de 17 tipos de residuos que generan ganancias. El aporte del estudio radica en un modelo aplicable para mejorar la rentabilidad mediante la selección y manejo eficiente de residuos desde su origen hasta su venta.

Barros *et al.* (2020) investigaron sobre la mejora de logística inversa en la empresa Henkel. El principal problema fueron las devoluciones del producto final con un costo de 2.323.623.139 COP (535958,32 dólares americanos) en 2019. Se emplearon encuestas, entrevistas y observación para levantar información sobre el proceso. Los resultados plantean políticas de venta para el canal con mayor devolución con ello establece un pago de 0,5% por las devoluciones, y la implementación de venta en bajo precio de productos prontos a caducar. Adicional se presentó un plan de reciclaje para la venta de plástico, cartón y materiales de los productos devueltos. Se complementó con un plan de comunicación con ciclo de Deming para los empleados y clientes con ello se disminuyó en 1,9% las devoluciones. El aporte de la investigación son las políticas, el plan de reciclaje y la comunicación y capacitación para los empleados para mejorar el proceso de devolución.

Aguirre *et al.* (2023) en su artículo abordaron implementar un sistema basado en logística inversa para gestionar las devoluciones de una empresa de lácteos. La metodología tuvo un enfoque mixto para el análisis estadístico de las encuestas aplicadas en la empresa. Los resultados arrojaron desconocimiento de la logística inversa por parte de los empleados y clientes limitando su participación en el cambio. Se planteó un sistema de recolección de los productos una semana antes de su vencimiento para su venta a bajo precio e incorporarlos a nuevos canales de venta. Internamente se identificó las áreas donde se generaron materiales reciclables para venderlos junto con los materiales de los productos devueltos que no se puedan vender. Los

aportes se basan en los planes de reciclaje y organización para ganar ingresos con las devoluciones.

El artículo de Iñiguez *et al.* (2023) analizó la logística inversa y su incidencia en las devoluciones. Se realizó bajo un enfoque mixto, fue de tipo exploratorio y descriptiva. Se empleó la entrevista a la dirección de la empresa y encuestas hacia los clientes y empleados, así como fichas de observación. Los resultados demostraron falta de espacio para la gestión adecuada de los productos devueltos, así como la necesidad de un proceso estandarizado para regularlas. No obstante, los productos al ser no perecederos se pudieron integrar en nuevos canales de venta para su venta. Esta investigación aportó con metodología y resultados para comparar con la presente.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### 2.2.1. Teoría general de sistemas

La teoría general de sistemas parte con el establecimiento de un sistema. Viteri (2015) plantea que un sistema es la agrupación de elementos vinculados entre sí y con el ambiente, que integran una forma total. Los elementos del sistema son actividades que sirven de medio para el alcance de objetivos, desde otro punto de vista se constituyen como elementos la entrada, proceso y salida del sistema. Los elementos del sistema no pueden ser objetos dispersos, que no posean relaciones de interdependencia, puesto que se transformaría en un montón.

Una vez establecido lo anterior, se puede manifestar que la teoría general de sistemas evidencia que, al igual que los organismos que están en una interacción constante con otros sistemas, los sistemas de empresa también requieren de interacciones entre sus elementos para el logro de las metas planteadas. Esta interacción se muestra a nivel interno y externo, el primero en las áreas de la misma empresa y la segunda a nivel de cadena de suministros, donde las empresas interactúan entre sí.

### 2.2.2. Logística

*Council of Logistic Management* (citado en Anaya, 2015) plantea que la logística es “El proceso de planificación, implementación y control eficiente del flujo efectivo de costes y almacenaje de materiales, inventariados en curso y productos terminados, así como la información relacionada al punto de origen y de consumo atendiendo las necesidades del cliente” (p.25). La logística es la encargada de conectar a los productores con los consumidores, con eficiente flujo tanto de materiales, productos e información. Esta última facilita la producción, el enfoque del

producto en el segmento de mercado al que va dirigido, las características y en el presente esta información también se relaciona con el reciclaje, la recuperación de productos, materiales, envases en el destino final, la disminución de materia en la producción, disminución de tiempos muertos y evitar duplicidad de actividades.

#### 2.2.2.1. Logística inversa

Se conoce como logística inversa a la planificación, implementación y control del flujo de productos desde el consumo hasta el origen de manera eficiente, con el objetivo de recuperar el valor del bien o la devolución del mismo (Bastos, 2007). Como se observa el flujo de la logística es inverso a la logística tradicional, por ello su nombre. Esta también se conoce como logística verde dado su objetivo de recuperación para la mejora de la rentabilidad, que se ha vinculado con el reciclaje y la reducción tanto de emisiones como de desechos generados por las empresas. La logística inversa tiene como base la recuperación de materiales y bienes que pueden ser revendidos o reinsertados en el proceso de producción, con el objetivo de incrementar la rentabilidad y disminuir los desechos generados.

##### 2.2.2.1.1. Objetivos de la logística inversa

Los objetivos claves de la logística inversa son:

- Compras responsables
- Reducción de insumos vírgenes
- Reciclado
- Sustitución de materiales
- Gestión de residuos (Rojas *et al.*, 2014).

Las compras responsables envuelven la elección de proveedores, la compra de materias prima, materiales, empaques, suministros y componentes que sean amigables con el medio ambiente. Disminuyendo el impacto del producto en su etapa final, y facilitando la recuperación de materiales para su posterior venta y reintegración.

**Reducción de insumos vírgenes**, se centra en las actividades de ingeniería del producto, reestructuración de procesos, entrenamiento de personal, para enfocarse en la reutilización y el uso de materiales reciclados, además de componentes que puedan ser reutilizados impulsando la cultura del retorno.

**Reciclado**, es menester desarrollar políticas de reciclaje, siempre respetando el estándar de calidad del producto. También, es importante la exploración de innovación tecnológica para el

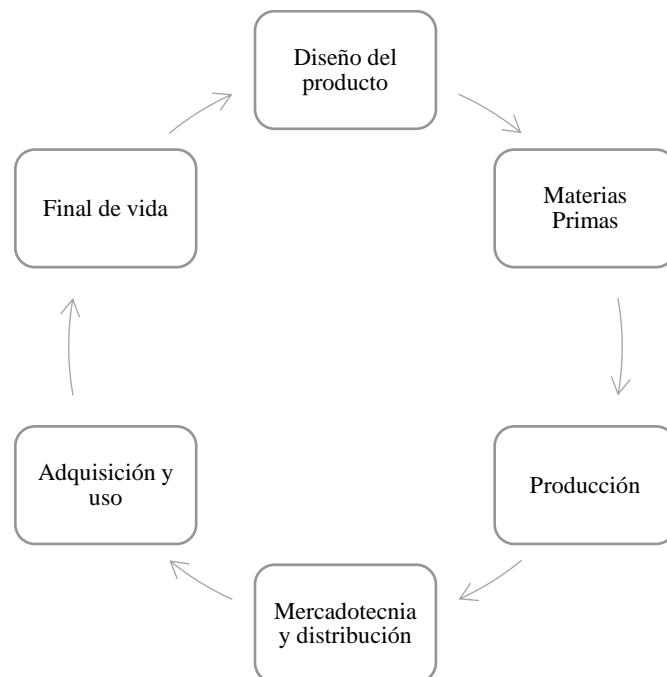
uso de materiales reciclados, la financiación de estudios para la reducción de materias primas vírgenes.

**Sustitución de materiales**, una de las preocupaciones globales es la escasez de materias primas vírgenes, por ello se ha enfocado el desarrollo en la sustitución de materiales por reciclados o de menor impacto, así como el uso de una menor cantidad en los productos. Esta sustitución requiere de una reestructuración de la empresa, los procesos, las políticas, e inclusive los mismos productos.

**Gestión de residuos**, en las empresas cuyos productos no puedan ser reciclados o reutilizados, se puede generar opciones de gestión de los residuos para disminuir su impacto en el medio ambiente y social. Esta gestión debe enfocarse en la eliminación adecuada de los residuos, y la información para realizar este proceso.

#### 2.2.2.1.2. Ciclo de vida de un producto

El ciclo de vida de un producto se origina con el diseño del mismo, con la utilidad final del producto, con los objetivos establecidos de rentabilidad, con el enfoque de la presentación y con el consumidor al que se dirige (Cabeza, 2012).



**Figura 1.** Ciclo de vida de un producto

Fuente: Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge Books

Este ciclo de vida debe adaptarse a la tendencia de protección del medio ambiente y favorecer la rentabilidad de las empresas donde se aplica. Para ello el diseño del producto debe ir más allá y contemplar que los elementos a usar deben ser menos contaminantes, no contaminantes o reciclables, también se debe aplicar la reducción en la variación de los materiales, se debe disminuir las composiciones, facilitar el desmontaje, y en fin enfocar el producto hacia la reutilización o reciclaje. En cuanto a las materias primas debe enfocarse en reducir el impacto en el medio, incorporando materias procedentes del reciclado, simplificando el uso de materias primas vírgenes e incluso eliminándolas, estandarizando el producto y simplificando los envases y componentes que no forman parte del producto.

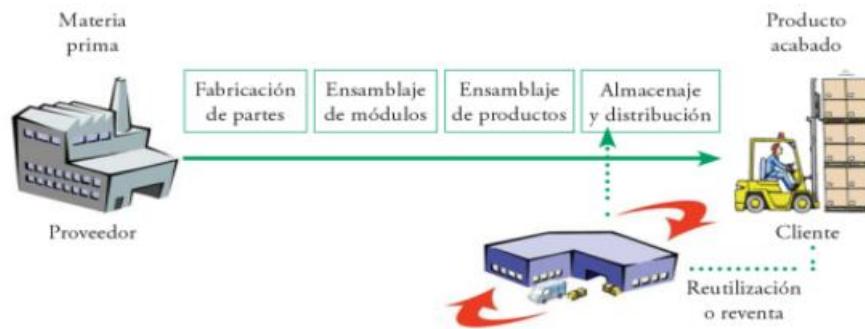
En la producción se debe hacer hincapié no solo en la utilidad del producto sino en el envase y embalaje, pues los mismos han tenido un impacto grave en el medio ambiente, especialmente los que son de difícil eliminación natural, como los plásticos de un solo uso. Ahora se debe focalizar el producto en el impacto positivo que tienen los productos no contaminantes y los estándares que se han implementado en países que han prohibido el uso de plásticos y materiales contaminantes.

En la fase de adquisición y uso, donde el consumidor interactúa con el producto, se debe considerar el cambio de mentalidad que se está produciendo últimamente. Esto pues el consumidor se enfoca en el final del producto, en su clasificación para desecharlo. Este cambio ha influido de sobremanera, dado que se han generado empresas de logística inversa para cubrir este campo en las empresas que no estén capacitadas para hacerlo, pero que lo requieren para mejorar su desempeño actualmente.

#### 2.2.2.1.3. Los seis caminos de la logística inversa

##### **Camino 1. Reutilización o reventa**

Este consiste en la recuperación de producto para darle un nuevo uso, puesto que mantiene su forma y presenta escaso o nulo deterioro. En este camino el producto se somete a limpieza, mantenimiento y observación para su aprovechamiento, aunque existen diferencias con el producto nuevo, estas no son notorias o afectan al producto. Este camino facilita la rentabilidad por productos que han presentado alguna falla menor (Cabeza, 2012).

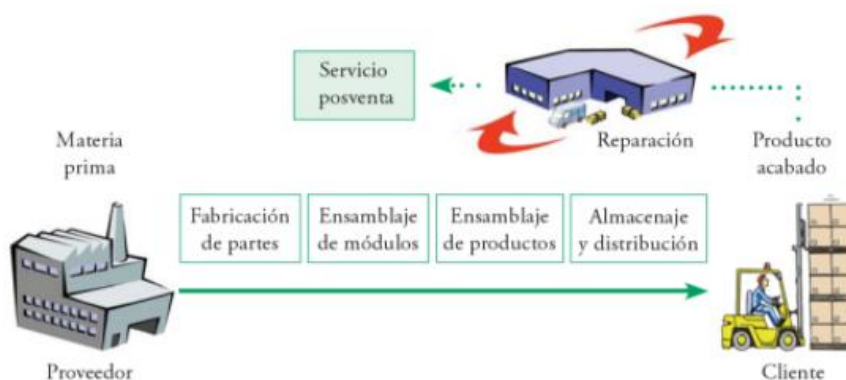


**Figura 2.** Camino 1 de la logística inversa: reutilización

Fuente: Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge Books

### Camino 2. Reparación

El producto se somete al proceso de reparación para colocarlo en funcionamiento. Las operaciones pueden realizarse a domicilio o en el taller del servicio técnico del proveedor. El proceso de reparación tiene su origen en la necesidad de sustituir una pieza o componentes que ha llegado al final de su vida útil. Algunos ejemplos de este proceso son los electrodomésticos como lavadoras, refrigeradoras, computadoras, entre otros (Cabeza, 2012).

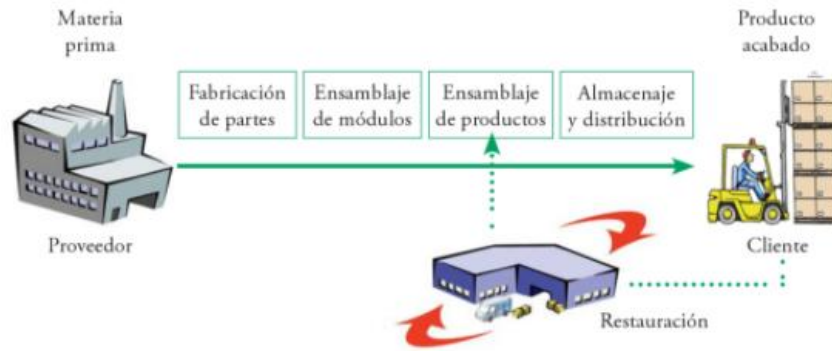


**Figura 3.** Camino 2 de la logística inversa: reparación

Fuente: Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge Books

### Camino 3. Restauración

Este proceso consiste en regresar el valor al producto, a través de tecnologías para ampliar su vida útil. Este proceso suele realizarse en la aviación civil o industria militar (Cabeza, 2012).



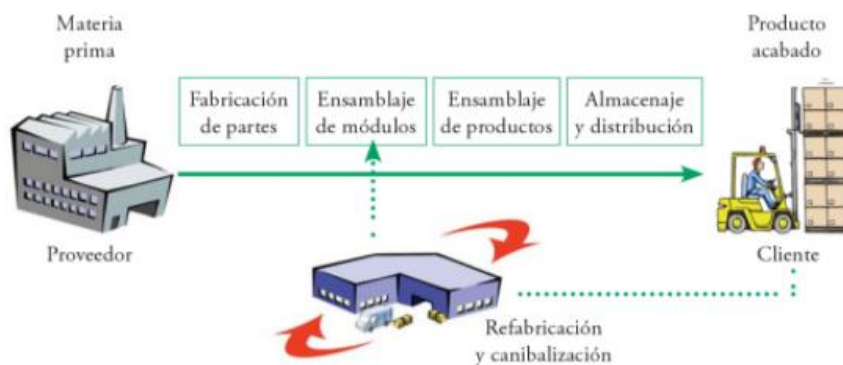
**Figura 4.** Camino 3 de la logística inversa: restauración

Fuente: Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge Books

### Camino 4: Re-fabricación y canibalización

En la re fabricación los componentes del producto se someten a una recuperación, los mismos poseen un grado de descomposición medio alto, lo que ofrece a las empresas beneficios elevados, dado que al emplearlos en la re manufactura de un producto nuevo se ahorra costos de fabricación por 50%. Este es el caso de la industria automotriz, telefónica, electrónica (Cabeza, 2012).

En la canibalización se emplean productos fuera de uso o al final de su ciclo de vida para el proceso de fabricación de otros productos, generalmente se recupera una parte mínima de los componentes originales. Este proceso se lleva a cabo en la industria de los electrónicos (Cabeza, 2012).

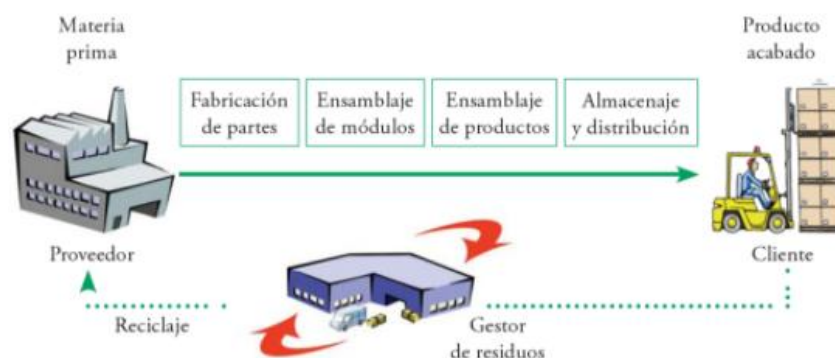


**Figura 5.** Camino 4 de la logística inversa: Re fabricación y canibalización

Fuente: Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge Books

## Camino 5. Reciclaje

A través de reciclaje se busca recuperar el material residual de un producto para ser reutilizado como materia prima en la elaboración de otro. Esto no significa que sea deficiente, el producto resultante puede alcanzar los niveles de calidad de un producto que usa materia prima virgen. Esto se obtiene con el empleo de tecnología avanzada. Este proceso permite el aprovechamiento eficiente de los residuos, reduciendo así el volumen de los desechos y la necesidad de emplear materias primas nuevas. Permitiendo el ahorro de recursos naturales, energía y dinero. El reciclaje también permite el incremento del PIB y del empleo (Cabeza, 2012).



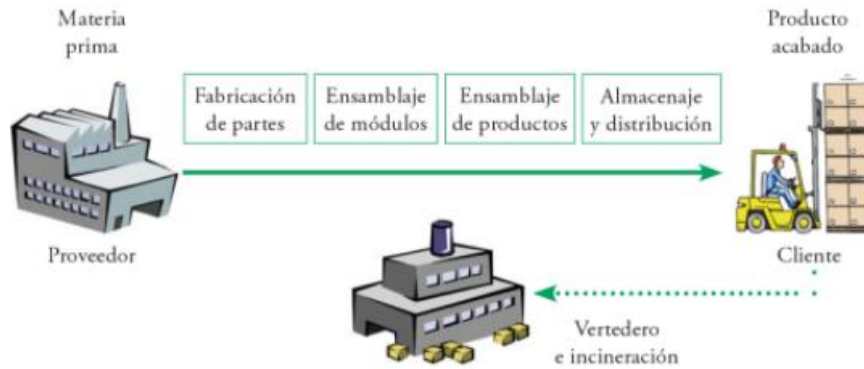
**Figura 6.** Camino 5 de la logística inversa: reciclaje

Fuente: Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge Books

## Camino 6. Vertedero e incineración

En el caso del vertedero pone punto final al ciclo de vida de un producto, esto se usa cuando el producto no puede ser utilizado de ninguna manera o no puede ser acondicionado. Los vertederos tienen lugar en grandes extensiones de terreno, el proceso consiste en excavar en la tierra y rellenar este hoyo con capas de basura y tierra de manera alternada. En esta alternativa se puede emplear los residuos como biomasa para generar gas combustible (Cabeza, 2012). En el caso de la incineración se quema a altas temperaturas los residuos, generando ceniza y gas. Este calor que se genera puede ser empleado para la calefacción de ciudades (Cabeza, 2012).





**Figura 7.** Camino 6 de la logística inversa: vertedero e incineración

Fuente: Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Marge Books

#### 2.2.2.1.4. Procesos de logística inversa

**Tabla 1.** Procesos de la logística inversa

Proceso	Descripción
Recolección	Consiste en recoger los productos o residuos desde el lugar de uso. En este proceso se requiere de establecer el origen y destino de los productos, el material a recolectar, los medios para llevar a cabo esta actividad. Esto con el objetivo de planificar, ejecutar y controlar esta actividad.
Inspección, clasificación y recuperación de productos recuperados.	Al recuperar los productos se debe inspeccionar los materiales para determinar la procedencia, la cantidad, el tipo de producto, las condiciones en que se encuentra y porque fue devuelto. Al establecer el estado y calidad de los materiales se conoce su uso. A través de la clasificación se divide por características los materiales, con el objetivo de facilitar su integración en los nuevos productos.
Recuperación directa del producto	Esto aplica cuando el producto puede ser introducido al mercado o un proceso productivo. Esto se presenta cuando las causas para su devolución pueden ser resueltas fácilmente como un pedido incompleto o envase dañado.
Transformación, tratamiento o disposición final.	En esta etapa se transforma los bienes en productos que puedan ser reusados, o convertidos en materiales que no sean dañinos para el medio ambiente. Esta transformación puede ser total, parcial, recuperación de una pieza o sus partes, e incluso reciclarlo.
Transporte	Este proceso es el encargado de mover los productos o residuos entre los puntos de origen, uso o transformación. En este punto se requiere de planificación de rutas para la optimización de recursos.
Almacenamiento	Se emplea para el almacenaje de material, productos recuperados, residuos por temporadas programadas. Este proceso es empujado después de la recolección y transporte, es considerado un proceso trasversal.

Fuente: Gómez, R. (2010). Logística inversa un proceso de impacto ambiental y productividad. *Producción + Limpia*, (2), 63-76.

#### 2.2.2.2. Logística inversa roja

Es una actividad relacionada con el regreso de las materias primas, los productos en proceso, y los bienes elaborados hacia el punto de origen por causas como vencimiento, decomiso, roturas, devoluciones, descarte, residuos, retrabajo. El objetivo principal de esta logística es la recuperación total o parcial de modo no contaminante (Brahin y Romero, 2013).

#### 2.2.2.3. Logística inversa verde

Es el conjunto de procesos que se relacionan con las facilidades para el embalaje, envases, transporte, y otros elementos que retornan de manera planificada y controlada para mantener su valor, al tiempo que se minimiza el impacto ambiental. Esta se enfoca en la transformación de las estrategias y sistemas que emplea la logística para llevar a cabo procedimientos logísticos que son amigables ambientalmente y eficientes. Esta tendencia se ha adoptado en empresas que requieren de un equilibrio entre la eficiencia económica y ecológica, la generación de valor y la sostenibilidad para los accionistas. Uno de los propósitos implicados es la reutilización y reciclaje sin comprometer la calidad (Brahin y Romero, 2013).

#### 2.2.3. Gestión de devoluciones

Es uno de los flujos que generan mayor proceso de logística inversa, pues traslada productos de un eslabón hacia otro en la cadena de suministro. Este proceso requiere de un proceso de gestión definido y específico, con un nivel elevado de complejidad. El trabajo adecuado del flujo tiene incidencia en los resultados de la empresa incrementando la competitividad y la fidelidad de los clientes.

Al establecer el modelo de logística inversa, es fundamental tener en cuenta las siguientes variables principales: demanda, tiempo de consumo, acuerdos con el cliente, plazos, cantidad, volumen, documentación, equipo utilizado y presupuesto (Iglesias, 2018). Una política de devoluciones y un canal adecuado, permiten al fabricante y distribuidor optimizar el inventario del producto para obtener beneficios.

Los productos que generan logística inversa, desde el minorista se encuentran determinados por las siguientes causas: productos dañados o defectuosos, normalmente son sustituidos por el fabricante. Pero en ocasiones los fallos son inducidos por el cliente. Otra causa es el exceso de inventario, estos productos presentan menor venta que la prevista o fue adquirido por promociones o rebajas. Producto estacional, este producto presenta disminución de ventas cuando se termina el periodo de comercialización. Devolución del cliente, productos abiertos o

usados por el cliente que son devueltos, estos no pueden ser vendidos como productos de calidad (Iglesias, 2018).

#### 2.2.3.1. Canales para distribuir los productos devueltos.

- Comercialización como producto nuevo
- Comercialización con descuento
- Comercialización en un mercado alternativo
- Donación a organizaciones benéficas o sin fines de lucro
- Reacondicionamiento
- Reciclaje
- Disposición en vertedero o incineración (Iglesias, 2018, p.59)

#### 2.2.3.2. Política de devoluciones

En el proceso de devolución intervienen diferentes actores que necesitan de un proceso específico, complejo. Este proceso bien diseñado junto a una política efectiva de devoluciones genera mayor competitividad en el mercado además de disponer de una herramienta para fidelizar clientes.

#### **Causas para devoluciones**

El primer paso para establecer la política es el establecimiento de las causas principales de devoluciones que se aceptaran en la empresa, estas pueden clasificarse en calidad, comerciales, y reutilización.

**Tabla 2.** Causas para devoluciones

Alteración del producto		
Incumplimiento especificaciones		
Roturas	Calidad del producto	Calidad
Alteración estética		
Incidencias transporte		
Vicios ocultos		
Caducidad	Caducidad del producto	
Obsolescencia		
Exceso de <i>stock</i>		
Fin de serie	Inventario	
Material exposición		Comercial
Tiempo de entrega		
No aceptación del pedido	Rechazo en la entrega	
Productos no vendidos	Venta	
Envases para su devolución	Reutilizable	

Fuente: *Manual de logística inversa*, Iglesias, 2018 (p.61).

### **Tiempo para la devolución**

Otra de las variables a definir en la política de devoluciones es el tiempo o momento para realizar la devolución, pueden presentarse dos situaciones: Acumulación por parte del distribuidor de una cantidad elevada de productos para devolverlos en un momento establecido espaciado. Esto genera una ruptura en los canales de comunicación entre el distribuidor y fabricante, pues crea una cantidad elevada de productos obsoletos. Esto representa una pérdida para ambas partes. La ventaja de esta situación es el aprovechamiento de los medios de transporte. Otra situación es que el cliente vaya devolviendo los productos de manera periódica en pequeñas cantidades, esto genera una falta de planificación y control, así como el desperdicio de costos en los diversos procesos logísticos (Iglesias, 2018).

Las devoluciones, aunque tiene importancia en la recuperación de materiales y productos para su aprovechamiento, representan costos logísticos elevados, además de la insatisfacción del cliente. Para disminuir las devoluciones se puede asegurar la calidad del producto o garantizar la fiabilidad de los procesos operativos de la logística.

#### 2.2.3.3. Tipos de políticas de devoluciones

En algunos sectores a pesar del trabajo eficiente no se logra la disminución de la logística inversa por devoluciones. Esto se debe a las casusas, pues son de difícil control e incluso se pueden derivar de estrategias de la empresa.

En algunos sectores no se requiere de un proceso de devoluciones, ya que las compañías no lo requieren por el costo que representa y la nulidad de beneficios. Este es el caso de las empresas de alimentos que aplican la política de no devoluciones. Esto implica que el cliente se haga responsable de la gestión de las unidades caducadas.

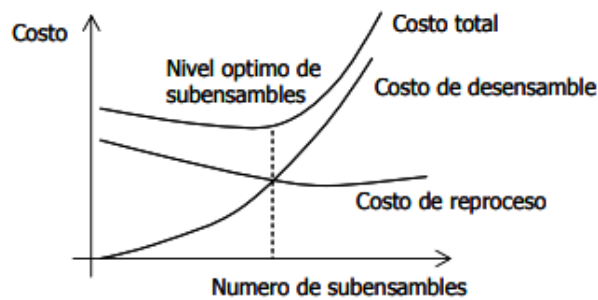
En algunas empresas no se introduce las devoluciones después de un proceso de re elaboración, esto debido a las crisis económicas. Pero se han integrado las opciones de canales para que las empresas puedan vender las devoluciones como por ejemplo los outlets.

#### 2.2.4. Rentabilidad

El análisis de la rentabilidad es un medio para evaluar las actividades logísticas y los cambios propuestos a los sistemas logísticos de una empresa. El análisis de la rentabilidad va más allá del análisis de costos totales incorporando el impacto de los ingresos generados por las actividades logísticas. Por ejemplo, un nivel de servicio que se ha mejorado puede provocar un

aumento en los ingresos ya que los clientes preferirán su producto debido a los niveles de servicio. Tales cambios deben incorporarse en el análisis del sistema. Otro es el impacto de los recursos liberados como los niveles de inventario, cuentas por cobrar y activos logísticos fijos que se integran al marco de análisis (García, 2000).

- Costos de preferencia (tecnología empleada para la mejora del reciclaje, reprocesos, o la gestión de residuos)
- Costos de ensamble y reproceso



**Figura 8.** Modelo simplificado de costo de reciclaje

Fuente: García, A. (2000). *Implementar un programa de logística inversa*. Eumed one.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO**

##### 3.1.1. Enfoque

###### 3.1.1.1. Cuantitativo

En 2006, Gómez manifestó que el enfoque cuantitativo emplea la recopilación y análisis de datos para responder incógnitas de la investigación y demostrar hipótesis, se basa en mediciones numéricas, estadística y conteo para determinar patrones aplicados a una población. Como se manifiesta en su definición este enfoque facilitó responder preguntas e hipótesis basadas en factores medibles. Este se empleó mediante la aplicación de un censo a todos los empleados de la empresa para determinar aspectos como volumen de residuos, cantidad de residuos aptos para el reciclaje, contenedores disponibles para el reciclaje, las áreas generadoras de residuos, tiempos de operación, costos, etc.

###### 3.1.1.2. Cualitativo

Este enfoque en palabras de Gómez (2006) es utilizado para revelar y clarificar interrogantes de la investigación. En ocasiones el mismo permite probar hipótesis, pero no siempre. Se basa en la recolección de datos sin la necesidad de medición numérica. Se enfoca principalmente en las descripciones y observaciones del investigador. Este enfoque fue clave al momento de recopilar información en el ámbito cualitativo, como los conocimientos de reciclaje, la cultura de la logística inversa, las técnicas empleadas para la depuración de los productos caducados y los residuos de cada área, entre otros aspectos que no pueden ser medidos, pero influyen en el estudio.

##### 3.1.2. Tipo de Investigación

###### 3.1.2.1. Descriptiva

La investigación descriptiva según Bernal (2010) facilita la identificación de un fenómeno o hecho de un grupo o individuo. Esto con el objetivo de definir una estructura. Estos resultados se ubican en un nivel intermedio en la profundidad de los conocimientos científicos. Se aplicó este tipo de investigación, debido a que se parte de un diagnóstico, la característica propia de este es la fidelidad a la realidad en que se desarrollan los fenómenos. La realidad de la empresa, el comportamiento del personal ante los residuos, las opciones de mejora basados en el reciclaje y la gestión de varias actividades que permiten optimizar recursos.

### 3.1.2.2. Explicativa

Se encarga de buscar un porque a los hechos o fenómenos, para ello se establecen relaciones de causa y efecto. Este tipo de investigación se emplea para determinar las causas en estudios post facto, así como de investigaciones netamente experimentales. La herramienta principal es la prueba de hipótesis, y estos resultados se clasifican en el nivel más profundo de conocimientos (Bernal, 2010). Se hizo uso de la investigación explicativa para relacionar causa y efecto del problema identificado. Y llegar a una conjetura lógica y racional en el caso de encontrar el volumen de los residuos, las áreas que los producen y la forma de gestionarlos con mayor rentabilidad.

### 3.1.2.3. De campo

Este tipo de investigación se basa en la recopilación de información proveniente del entorno donde se produce el fenómeno o hecho, además se ayuda del análisis, la verificación, conocimientos, aplicación práctica y métodos para obtener conclusiones. Se complementa con la investigación documental (Muñoz, 2011). Se aplicó esta investigación dado que se requirió de información del medio ambiente. Esto facilitó la detección de hechos que en documentos no se pueden visualizar, dado que el comportamiento se estudia sin condicionamiento, especialmente se observó en la aplicación de censo y entrevista.

## **3.2. IDEA A DEFENDER**

La buena gestión de los residuos permite el incremento de la rentabilidad en la empresa DIMMIA S.A.

### 3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 3.** Definición y operacionalización de variables

Variable independiente: Logística Inversa							
Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Fuente	Instrumento
<b>Logística Inversa</b>	Logística inversa ha sido definida por el Reverse Logísticos Executiva Council (RLEC) como: “el proceso de planeación, implementación y control eficiente del flujo efectivo de costo de materias primas, inventario de producto en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de consumo al punto de origen, con el fin de recuperar valor o realizar su adecuada eliminación. (Gómez Montoya, 2010, pág. 10)	La logística inversa se encarga del transporte de productos e información desde el punto de consumo hasta el origen con el fin de optimizar recursos y maximizar en cierto grado el valor de un producto.	Gestión de devoluciones y residuos	Cantidad de Devoluciones	¿Frecuencia de las devoluciones? ¿Cuál es la principal causa de devoluciones?	<b>DIMMIA S.A.</b>	Entrevista Censo
				Causa de devolución	¿Posee una política de devoluciones? ¿Cuál es el proceso para la devolución? ¿Costo de las devoluciones?		
			Costos	¿Cuál es la cantidad de residuos que se genera al mes? ¿Qué operaciones generan residuos? ¿Cuál es el proceso de eliminación de residuos?			
			Caminos de la logística inversa reparación reutilización/reventa restauración/ re fabricación/ canibalización reciclaje	Procesos que se realizan	¿Se realiza reventa de los productos devueltos? ¿Existe un control de caducidad periódico? ¿Cuál es la estrategia para dar salida a los		Entrevista Censo



**Variable independiente: Logística Inversa**

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Fuente</b>	<b>Instrumento</b>
			vertedero/incineración		productos próximos a caducar? ¿Cantidad de productos que se reciclan? ¿Existe una cultura de reciclaje? ¿Se venden los productos que se reciclan? ¿Qué productos no se pueden reciclar?		
				Utilización del espacio	Porcentaje de utilización de bodega		
			Infraestructura	Condiciones de almacenes	Distribución del almacenaje Ubicación de las devoluciones Costo del almacenaje de devoluciones		Entrevista
			Transporte	Aprovechamiento Costo	Nivel de utilización de los camiones para devolución Existe planificación de rutas para devolución Costo de transporte de devolución Costo de transporte de devolución a matriz		Censo

**Variable independiente: Logística Inversa**

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Fuente</b>	<b>Instrumento</b>
<b>rentabilidad en la empresa</b>	El análisis de la rentabilidad va más allá del análisis de costos totales incorporando el impacto de los ingresos generados por las actividades logísticas (García, 2000)	La rentabilidad son todas las acciones que generan ventajas competitivas mediante la correcta optimización de recursos y procesos con el fin de obtener utilidades para la empresa en un cierto periodo de tiempo.	Desempeño organizacional	Velocidad	¿Tiempo de realización de carga y descarga?	<b>DIMMIA S.A.</b>	Censo
				Cumplimiento de objetivos	¿Cuál es el porcentaje de cumplimiento de objetivos?		
			<b>Costos logísticos</b>	Reducción de costos mediante procesos de reciclaje	¿El proceso de reciclaje reduce o incrementa los costos?		Investigación
				Beneficio	¿Cuál es el beneficio de aplicar logística inversa?		
			<b>Rendimiento</b>	Productos que se incluyen o no en el proceso de logística inversa.	¿Cuál es la cantidad de productos que se incluyen o no en el proceso de logística inversa?		Investigación

---

**Variable independiente: Logística Inversa**

---

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Fuente</b>	<b>Instrumento</b>
				Optimización de espacios	¿Cuál es el porcentaje de reducción o incremento en costes mediante la optimización de espacios?		

---

### **3.4. MÉTODOS UTILIZADOS**

#### **3.4.1. Método Analítico**

La presente investigación tiene por objetivo determinar el efecto de la logística inversa en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A., para ello se requiere determinar la organización de la empresa, localizar los procesos que generan residuos para finalmente, establecer un plan de gestión integral de los residuos. Por tanto, se hizo uso del método analítico, según Bernal (2010) este proceso facilita separar cada parte de la problemática para analizarlas individualmente. Se estudió el tema de investigación, mismo que está compuesto de dos variables: la logística inversa y la rentabilidad, las cuales se analizaron de manera separada para su mejor entendimiento y posterior relación directa. Si bien existen organizaciones para las cuales la logística inversa es beneficiosa, el otro lado de la moneda establece un incremento de costos en lugar de beneficios.

#### **Método Deductivo**

Este es un método de razonamiento que implica sacar conclusiones generales sobre una explicación específica. El método comienza con el análisis de supuestos, teoremas, leyes, principios, etc., válidos y probados de aplicación universal, para aplicarlos a soluciones o hechos específicos (Bernal, 2010). Dicho método ayudó a la recolección de información dentro del marco teórico, ya que permitió analizar la logística inversa para entender cada proceso y vincularlo con la empresa DIMMIA S.A.

#### **Método Inductivo**

Acorde a Bernal (2010) este método considera el razonamiento para generar conclusiones y generalizarlas. Mediante la utilización de cada concepto obtenido y su análisis, se procedió a realizar conclusiones que abarcan la totalidad de la teoría brindando una idea general sobre varios postulados.

#### **3.4.2. Población y muestra**

La presente investigación no es experimental. Por consiguiente, la población son los empleados en su totalidad de la empresa DIMMIA S.A., comprendiendo a 27 personas de las diferentes áreas.

### 3.4.3. Técnicas

#### 3.4.3.1. Censo

Se empleó el censo con preguntas para conocer el estado de la gestión de residuos, los recursos que se necesitan para establecer una logística inversa, la rentabilidad que esta supone, o los costos que esta genera, para conocer si es o no viable. Las 13 preguntas se enfocaron en los aspectos de gestión de devoluciones y residuos, caminos de logística inversa, infraestructura, transporte y desempeño organizacional (Anexo 3).

#### 3.4.3.2. Entrevista

Asimismo, se empleó la entrevista, dirigida a la administración de la empresa, para conocer detalles específicos y el punto de vista de ambas partes empleados y dirigentes. Esta entrevista fue de tipo abierto, con el objetivo de conocer la opinión del gerente de la empresa de manera clara. La entrevista cuenta con 10 preguntas que incluyen los mismos aspectos del censo (Anexo 4). La entrevista planteada al gerente permite conocer el punto de vista y conocimientos acerca de la logística inversa. La experiencia de la dirección facilita el establecimiento de estrategias y caminos para abordar de mejor manera lo que se plantea. Este punto de vista es importante, dado que depende enteramente de la administración la implementación y puesta en marcha de alternativas de mejora.

#### 3.4.3.3. Observación Directa

Al ser un elemento fundamental de todo proceso investigativo, esta técnica se utilizó para obtener información veraz y concretar opiniones y criterios, dados por los investigados. Esta técnica es útil desde el punto de vista externo, debido a que los actores no se encuentran condicionados y actúan de manera natural, mientras se detectan falencias pasadas por alto en la cotidianidad.

### 3.4.4. Instrumentos

#### 3.4.4.1. El Cuestionario

Este instrumento contribuyó con la redacción de las preguntas del censo aplicado a los empleados de la empresa DIMMIA S.A. El mismo aborda las diferentes dimensiones como la gestión de devoluciones y residuos, camino de la logística inversa, infraestructura, el transporte, desempeño organizacional, y los costos.

#### 3.4.4.2. Formulario de preguntas

En este instrumento constan las preguntas de la entrevista para la administración de la empresa DIMMIA S.A., la misma también aborda las diferentes dimensiones de las variables de estudio.

#### 3.4.5. Análisis Estadístico

Para la tabulación, tratamiento y análisis la información recopilada en el censo se empleó Microsoft Excel para la creación de tablas con frecuencia. Por otro lado, se empleará Excel para resumir los tiempos y costos desperdiciados en las operaciones, además de los residuos generados por la empresa.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

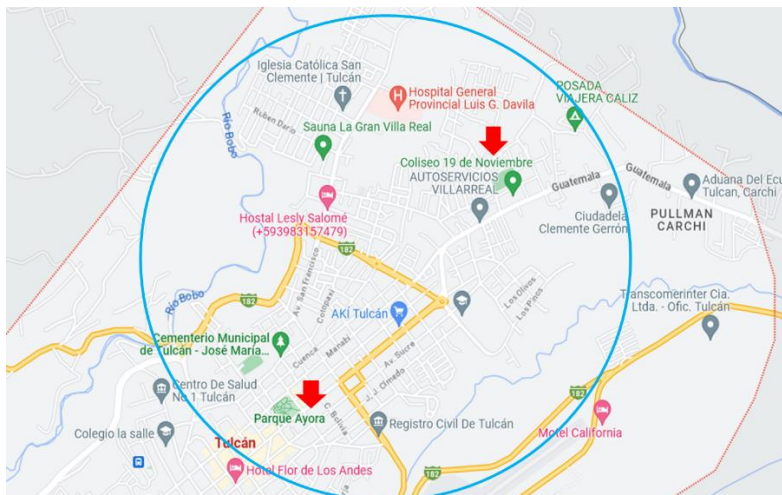
#### 4.1.1. Organización de logística

##### 4.1.1.1. Descripción de la empresa

La empresa DIMMIA S.A., se originó como respuesta a la necesidad de distribuir productos de la línea PRONACA en la ciudad de Tulcán y cantones cercanos. Su dueño el señor Fernando Proaño, inició el emprendimiento en el 2008 con capital propio. En ese tiempo en la ciudad no existía un lugar cercano, por lo que se debía viajar a ciudades como Ibarra o Quito para la compra de los productos. Es así que el señor Proaño compró los productos directamente a la matriz PRONACA de Quito para venderlo en la ciudad, lo que resulto rentable, dado que no existían empresas similares en la distribución de productos cárnicos, embutidos y actualmente productos como arroz, condimentos, e inclusive alimentos para mascotas (DIMMIA, S.A.).

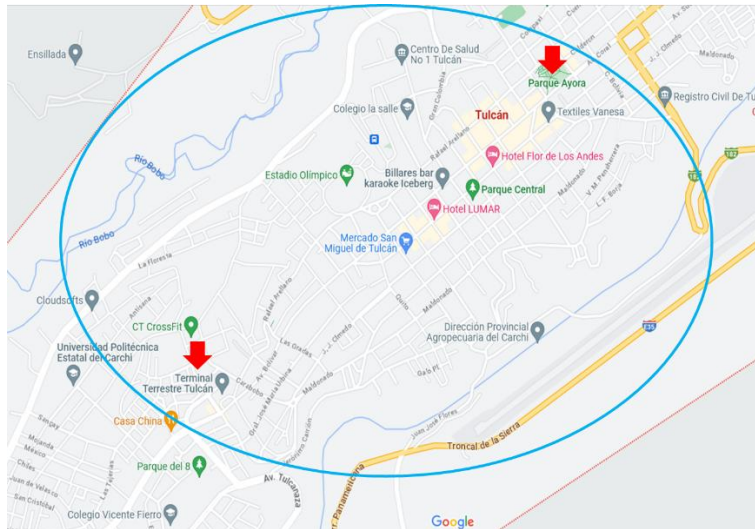
#### Rutas de operación

En las Figuras 9, 10 y 11 se establecen los sectores de operación de la empresa DIMMIA S.A. El territorio de operación en la zona norte cubre coliseo 19 de noviembre hasta parque Ayora; el sector centro cubre desde el parque Ayora hasta el Terminal terrestre de la ciudad; y el sector sur cubre desde el terminal terrestre hacia el Obelisco de la ciudad de Tulcán.



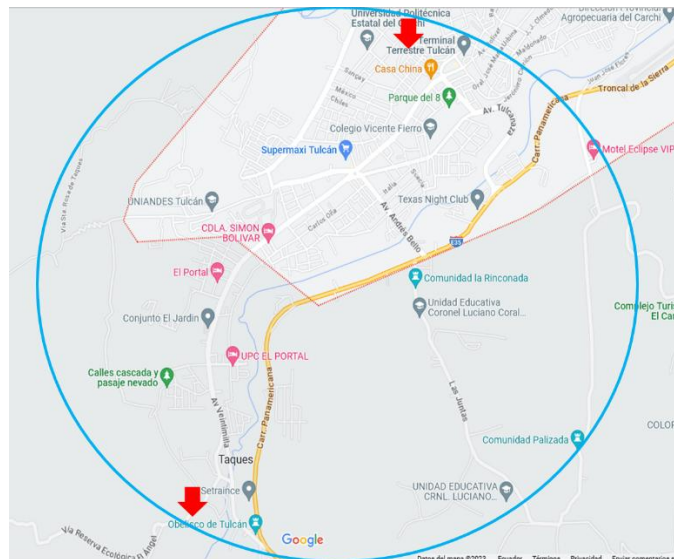
**Figura 9.** Zona norte de operaciones

Fuente: DIMMIA S.A, 2019



**Figura 10.** Zona centro de operaciones.

Fuente: DIMMIA S.A, 2019



**Figura 11.** Zona sur de operaciones

Fuente: DIMMIA S.A, 2019

## Vehículos

Cabe destacar que la empresa cuenta con cuatro camiones para la distribución y recepción de devoluciones de los productos en la ciudad de Tulcán y sectores aledaños. Por otro lado, para la búsqueda de nuevos clientes o la recepción de nuevos pedidos los empleados utilizan sus vehículos, se cuenta con 9 vendedores; 2 asignados a la zona norte, 3 asignados a la zona centro



y 4 a la zona sur. El recorrido empieza a las 7 de la mañana y finaliza en promedio a las 5 de la tarde.

### **Portafolio de productos**

El portafolio de productos comprende cárnicos (pollo, pescado y cerdo); embutidos, arroz, aceite, salsas, enlatados y comida para mascotas (pro can y pro cat), el portafolio con detalle de los productos se encuentra en el Anexo 5.

#### 4.1.1.2. Resultados de entrevista y censo

De acuerdo con la información obtenida con el formato del Anexo 3 (Censo) y el Anexo 4 (Entrevista), se procedió al análisis de los resultados obtenidos en el censo y las entrevistas sobre la dimensión de gestión de devoluciones y residuos, correspondiente a la variable de logística inversa. Las preguntas realizadas abordan tanto el conocimiento sobre el concepto de logística inversa como las alternativas de eliminación de residuos, los factores que dificultan su recolección, y la percepción de los beneficios de recibir devoluciones.

**Tabla 4.** Análisis dimensión Gestión de devoluciones y residuos

<b>Variable: Logística inversa</b>	<b>Dimensión: Gestión de devoluciones y residuos</b>
<b>Pregunta:</b> ¿Conoce que es la logística inversa?; ¿Cuál es la alternativa de eliminación de residuos?; ¿Qué aspectos cree que dificultan la recolección de residuos?; ¿Dentro de la infraestructura existen espacios apropiados para la recolección de los residuos?; ¿Considera que es beneficioso recibir devoluciones?	
<b>Resultado del censo:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• El 93% manifiesta que no conoce que es la logística inversa, esto representa una clara limitación en la formación del personal, en el conocimiento de las diferentes alternativas y procesos para la gestión de los residuos.</li><li>• El 63% de los censados manifiesta que la mejor alternativa para eliminar los residuos es enviarlos al vertedero, seguido por el 22% que prefiere incinerarlo, la última opción es el reciclaje con el 15%. Esto denota que el reciclaje no es la primera opción para eliminar los residuos, esto dado que requiere de procesos y costos.</li><li>• El 33% manifiesta que falta de espacio es el principal aspecto que dificulta recolectar residuos, esta alternativa es seguida por el 30% que considera es una pérdida de tiempo, finalmente se encuentra el desconocimiento y costos elevados con el 26% y 11% consecutivamente.</li><li>• El 59% manifiesta que no existen espacios para la clasificación de los residuos, lo que revela una falta de organización para la creación de un área de clasificación de residuos.</li><li>• El 52% manifiesta que no existe un beneficio significativo en la recepción de devoluciones, esto debido a los procesos y los costos que genera esta actividad.</li></ul>	

---

**Preguntas:** ¿Con que frecuencia se recolectan las devoluciones?; ¿Cuál es la principal causa de devoluciones?; ¿Posee una política de devoluciones?; ¿Existe un proceso estándar de devoluciones?; ¿Cuál es el proceso para la devolución?

**Resultado de la entrevista:**

- La recolección de las devoluciones se realiza con la llamada o pedido de este servicio, por lo que no existe un tiempo fijo para realizarlo.
- Las devoluciones se realizan en su mayor parte por caducidad
- Los clientes entregan el producto a punto de caducar o con fallas cuando se les entrega el pedido que realizaron. Los productos pueden estar a 2 o 3 días de caducar o presentar días pasado la fecha de caducidad
- Las devoluciones se realizan de manera inmediata en el momento que se presentan. El producto a devolver se entrega al repartidor, se llena el registro del motivo de devolución, y se entrega al cliente un producto en condiciones para su reemplazo.

---

Fuente: Proaño, F. (Comunicación personal, diciembre del 2020)

A continuación, se expone el análisis de los resultados obtenidos en el censo y las entrevistas sobre la dimensión "Caminos de la logística inversa", correspondiente a la variable de logística inversa. Las preguntas planteadas exploran las estrategias utilizadas para la reventa, el reciclaje, el envío a vertederos o la incineración de productos, así como la existencia de controles de caducidad y cultura de reciclaje. Los datos recogidos ofrecen un panorama detallado sobre cómo se gestionan los productos devueltos y las prácticas relacionadas con la logística inversa dentro de la organización.

**Tabla 5.** Análisis dimensión Caminos de la logística inversa

---

<b>Variable: Logística inversa</b>	<b>Dimensión: Caminos de la logística inversa (reventa, reciclaje, vertedero, incineración)</b>
------------------------------------	---

---

**Preguntas:** ¿Se realiza reventa de los productos devueltos?; ¿Existe un control de caducidad periódico?; ¿Existe una cultura de reciclaje?; ¿Se venden los productos que se reciclan?

**Resultado del censo:**

- El 100% manifiesta que los productos devueltos caducados no se venden, dado que los mismos no se encuentran en un estado óptimo para consumo humano, así que son enviados a la matriz de PRONACA. En caso de faltar dos semanas para su caducidad, estos se expenden con descuento a los empleados. Esto refleja que la actividad de devolución no representa beneficios.
  - El 66% presenta una respuesta afirmativa hacia la existencia de un control de caducidad, lo que permite conocer que se presenta un control para evitar entregar producto con un lapso de tiempo para la venta limitado. Sin embargo, por la cantidad de productos se presentan algunos errores.
  - El 81% expresa que no existe una cultura del reciclaje, esto se presenta por diversos factores como el desconocimiento, la falta de espacio o considerarlo una pérdida de tiempo.
-

- El 100% manifiesta que no se venden productos reciclados, esto debido a que este proceso no se lleva a cabo en la empresa. Si bien se clasifican algunos materiales de residuo como el papel este no se vende.

---

**Preguntas:** ¿Cuál es la estrategia para dar salida a los productos próximos a caducar?

**Resultado de la entrevista:**

- La estrategia para dar salida a los productos próximos a caducar es organizar de acuerdo a la fecha de llegada, por ello se expenden de forma inmediata para alargar su ciclo de vida.

---

Fuente: Proaño, F. (Comunicación personal, diciembre del 2020)

En la Tabla 6 se presenta el análisis de los resultados obtenidos en el censo y las entrevistas sobre la dimensión de infraestructura, correspondiente a la variable de logística inversa. Las preguntas abordan la percepción de los empleados sobre la distribución del almacén, la disponibilidad de espacio para la recolección y clasificación de residuos, así como la existencia de áreas específicas para la gestión de devoluciones. Los hallazgos revelan las principales fortalezas y limitaciones en la infraestructura relacionada con los procesos logísticos inversos dentro de la empresa.

**Tabla 6.** Análisis dimensión infraestructura

<b>Variable: Logística inversa</b>	<b>Dimensión: Infraestructura</b>
<b>Preguntas:</b> ¿La distribución del almacén es óptima?; ¿Considera que la empresa posee espacio para adecuar la recolección y clasificación de residuos?; ¿Existe un área específica para la ubicación de las devoluciones?	
<b>Resultado del censo:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 52% manifiesta que la distribución del almacén es óptima, pero el 44% manifiesta lo contrario, y dado que se presentan algunos inconvenientes relacionados a confusiones y aumento de tiempo en las operaciones de carga y descarga.</li> <li>• El 59% considera que no existe espacio para la adecuación de un área de recolección y clasificación de residuos. Esto representa una pérdida de oportunidad, dado que se requiere del espacio que puede destinarse al almacenaje de inventario no perecedero.</li> <li>• El 55% manifiesta que no existe un espacio determinado para el almacenaje de las devoluciones, esto dado que se colocan en el espacio disponible en la bodega en el caso de productos no perecederos y en el patio los productos perecederos caducados.</li> </ul>	

---

Fuente: Proaño, F. (Comunicación personal, diciembre del 2020)

En la Tabla 7 se presenta el análisis de los resultados obtenidos en las entrevistas sobre la dimensión de transporte, correspondiente a la variable de logística inversa. Las preguntas

planteadas abordan la planificación de rutas para la devolución de productos, la cantidad de unidades de transporte disponibles, y el nivel de utilización de los camiones para este propósito.

**Tabla 7.** Análisis dimensión transporte

<b>Variable: Logística inversa</b>	<b>Dimensión: Transporte</b>
<b>Preguntas:</b> ¿Existe planificación de rutas para devolución?; ¿Con cuántas unidades de transporte cuenta la empresa?; ¿Cuál es el nivel de utilización de los camiones para devolución?	
<b>Resultado de la entrevista:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los conductores emplean las rutas de entrega. Esto es porque se reciben las devoluciones al momento de entregar los pedidos a los clientes.</li> <li>• Se cuenta con 5 camiones que distribuyen en Tulcán, Julio Andrade, Huaca, San Gabriel, Bolívar y El Ángel.</li> <li>• Los camiones se emplean en un 80 a 90%, dado que se requiere espacio para maniobras, además de que las gavetas que se emplean son de diferentes tamaños, por lo que no se puede cubrir la totalidad del vehículo.</li> </ul>	

Fuente: Proaño, F. (Comunicación personal, diciembre del 2020)

En la Tabla 8, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en el censo y las entrevistas sobre la dimensión de Desempeño Organizacional, correspondiente a la variable de rentabilidad. Las preguntas exploraron la necesidad de capacitación en gestión de residuos y el nivel de satisfacción de los clientes. Los resultados del censo, recopilados con el formato del Anexo 3, y la entrevista recopilada con el Anexo 4, destacan la importancia de capacitar al personal en la gestión de residuos para optimizar procesos y reducir costos, así como el esfuerzo de la empresa por mantener un servicio de calidad y satisfacer las necesidades de los clientes.

**Tabla 8.** Análisis dimensión desempeño organizacional

<b>Variable: Rentabilidad</b>	<b>Dimensión: Desempeño Organizacional</b>
<b>Preguntas:</b> ¿Cree usted necesaria una capacitación sobre la gestión de residuos?	
<b>Resultado del censo:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 52% manifiesta que, si es necesaria la capacitación sobre la gestión de residuos, esto dado que, si se generan algunos residuos, no solo en materia de desechos sino en las devoluciones que deben llevarse a la matriz de PRONACA incurriendo en costos y procesos nuevos.</li> </ul>	
<b>Preguntas:</b> ¿Considera que los clientes están satisfechos?	
<b>Resultado de la entrevista:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa se ha esforzado en prestar un servicio de calidad, por ello, considero que es necesaria la variedad de productos, los tiempos de entrega, el servicio, el acompañamiento y las devoluciones.</li> </ul>	

Fuente: Proaño, F. (Comunicación personal, diciembre del 2020)

#### 4.1.1.3. Diagnóstico Matriz FODA

### FACTORES INTERNOS

**Tabla 9.** Factores internos

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Infraestructura en buenas condiciones</li><li>2. Capacitación al personal</li><li>3. Cumplimiento de objetivos</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Inadecuada Distribución de áreas</li><li>2. Carencia de una adecuada gestión de residuos</li><li>3. Inadecuada utilización de la flota vehicular</li><li>4. Desconocimiento de los procesos generales</li><li>5. Carencia de capacitaciones en procesos de logística inversa</li><li>6. Inexistencia de procesos de devolución estandarizados</li></ol>

Fuente: DIMMIA SA., 2019

### FACTORES EXTERNOS

**Tabla 10.** Factores externos

<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Crecimiento de la demanda de clientes.</li><li>2. Accesibilidad a la tecnología</li><li>3. Intermediario de PRONACA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aumento en el precio del combustible</li><li>2. Cambios en la normativa legal</li><li>3. Reformas contables que generen el aumento de impuestos.</li><li>4. Existencia de productos alternativos</li></ol>

Fuente: DIMMIA SA., 2019

### Estrategias FO FA DO DA

**Tabla 11.** Estrategias FO FA

<b>Estrategia FO</b>	<b>Estrategia FA</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>F1-O1:</b> Organizar espacios físicos que permitan brindar mejor servicio al cliente y clasificación de residuos</li><li>2. <b>F1-O2:</b> Usar herramientas tecnológicas para mejorar la distribución de la infraestructura</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>F1-A1:</b> Promocionar que la empresa cuenta con instalaciones adecuadas cumpliendo las normas de higiene</li><li>2. <b>F3-A3:</b> Capacitar al personal para una adecuada atención al cliente y fidelizarlo</li></ol>

- 
- 3. F2-O3:** Realizar capacitaciones con la ayuda de personal de PRONACA y aplicaciones tecnológicas
  - 4. F3-O3:** Vender productos a buen costo para el cumplir con los objetivos de la empresa
  - 5. F4-O4:** Realizar controles de calidad constantes para mantener clientes satisfechos y disminuir devoluciones
  - 6. F2-O5:** La predisposición al cambio permite incursionar en soluciones diferenciadoras
- 

Fuente: DIMMIA SA., 2019

**Tabla 12.** Estrategias DO DA

<b>Estrategia DO</b>	<b>Estrategia DA</b>
<b>1. D2-O1:</b> Desarrollar una política de devoluciones que optimice este proceso	<b>1. D4-A1:</b> Realizar una óptima distribución de residuos para enfrentar normativas legales ambientales
<b>2. D3-O1:</b> Realizar planificación para la distribución de residuos	<b>2. D6-A3:</b> Socializar procesos con los empleados para realizar las entregas adecuadamente
<b>3. D5-O2:</b> Implementar un sistema tecnológico que permita optimizar la distribución de producto en la flota vehicular	<b>3. D2-A3:</b> Elaborar proceso estandarizado de devolución
<b>4. D6-O5:</b> Capacitaciones virtuales sobre reciclaje	<b>4. D2-A2:</b> Registrar tiempos de operación para realizar controles de tiempos muertos

---

Fuente: DIMMIA SA., 2019

### **Conclusión diagnóstica**

Según la información recopilada mediante la aplicación del censo, entrevista y un análisis de la matriz FODA se pudo determinar que:

- La empresa debe realizar una planificación de los procesos.
- La empresa necesita realizar de manera óptima la distribución de residuos
- La empresa debe contar una política y proceso estandarizado de devoluciones
- Incurrir en capacitaciones de cambios tecnológicos y conocimientos para disminuir residuos y desperdicio de recursos
- Registrar y controlar los tiempos de operaciones para disminuir los tiempos muertos

La empresa cuenta con algunos puntos fuertes como el estado de la infraestructura, el cumplimiento de objetivos, control de caducidad y planificación de rutas, pero también presenta algunas debilidades como la limitación del espacio, inexistencia de política de devoluciones, inadecuada distribución de áreas (bodega), carente gestión de residuos, inadecuado uso de la flota en las entregas, carentes capacitaciones en logística inversa. Estos aspectos afectan principalmente al almacenaje de la mercancía y las devoluciones que deben enviarse a la matriz de Quito.

La inexistente política de devoluciones influye en las condiciones de recepción del producto, pues no se establece un tiempo estándar, cantidad, o estado del producto. Los residuos por su parte no se han considerado como un punto fuerte en la administración, entendiéndose como residuos los desechos sólidos, las devoluciones y los recursos desperdiciados. Finalmente, la flota de vehículos no se emplea en su totalidad, generando costos innecesarios y más aún con la recepción de devoluciones sin un valor económico por las mismas.

En cuanto a las oportunidades el negocio cuenta con un crecimiento de la demanda, accesibilidad a la tecnología para mejoras, los clientes se encuentran satisfechos con el producto y la predisposición al cambio, esto favorece el cambio y el crecimiento de la empresa, esto va de la mano con la generación de residuos y su gestión al interior de la empresa. Entre las amenazas se encuentra el cambio a la normativa legal, las reformas contables con el aumento de impuestos y la existencia de productos alternativos en el mercado, sin embargo, pueden contrarrestarse con las fortalezas y oportunidades de la empresa.

#### 4.1.1.4. Procesos de la empresa

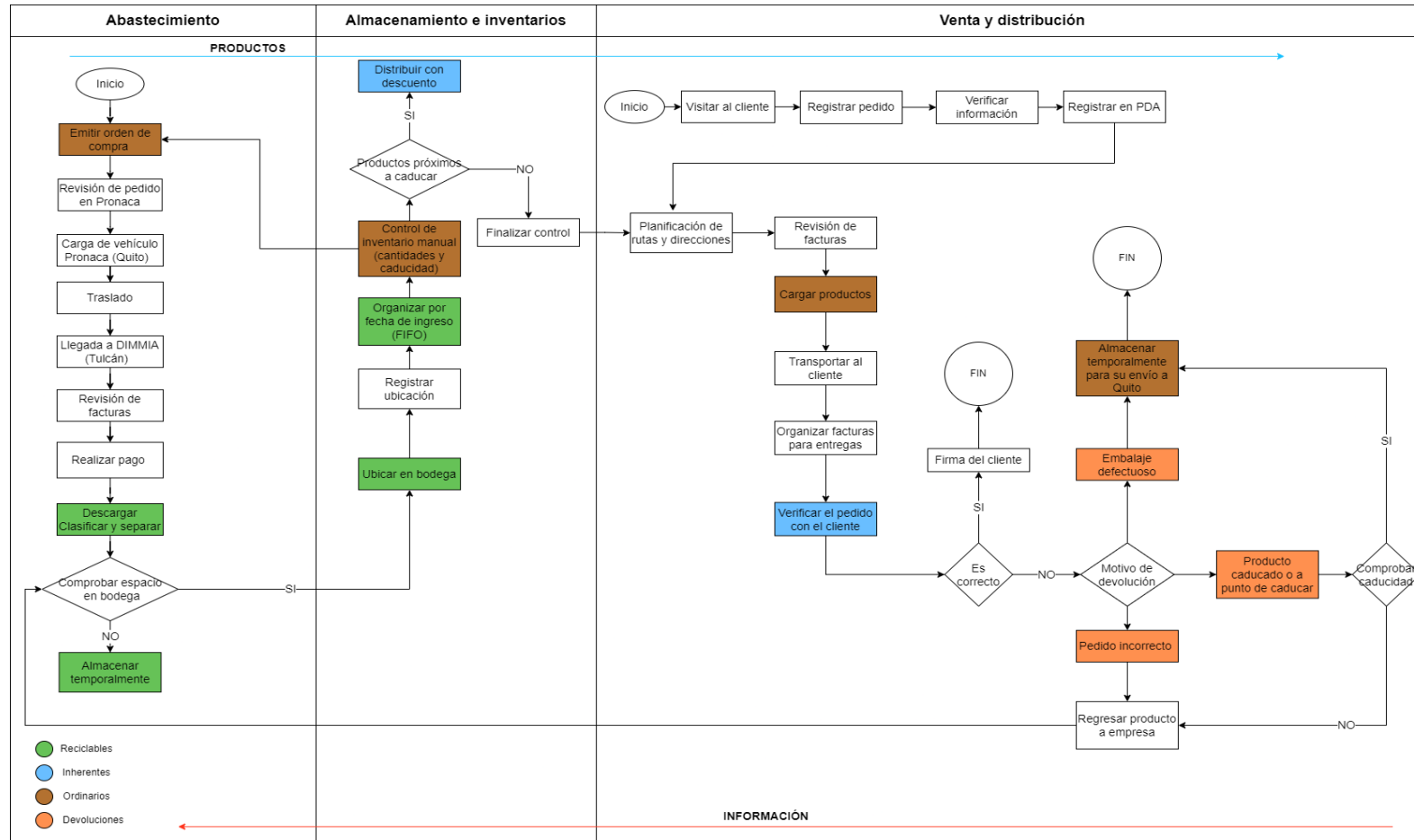


Figura 12. Diagrama general de logística interna de la empresa DIMMIA S.A.

Fuente: DIMMIA SA., 2019



En la Figura 12 se muestran las funciones generales de la empresa DIMMIA S.A., los cuales empiezan con el abastecimiento, almacenamiento e inventario y finaliza con ventas y distribución. Dentro de estas funciones se encuentran las operaciones de apoyo y las fundamentales.

Para tener una visión más amplia de estos procesos internos a continuación se detallan los pasos respectivos para cumplir cada una de las actividades antes mencionadas y conocer a profundidad como la empresa DIMMIA S.A., desarrolla sus funciones hoy en día.

Además, se detalla la generación de residuos en las áreas principales, para ello se han coloreado los procesos. Los colores designados son: verde para reciclables, azul para inherentes, café para ordinarios y tomate para las devoluciones.

### Proceso de abastecimiento de la empresa DIMMIA S.A.

La empresa DIMMIA S.A., realiza el proceso de abastecimiento de productos de consumo masivo, para así cumplir con la demanda de sus clientes.



**Figura 13.** Proceso de abastecimiento

Fuente: DIMMIA S.A., 2019

En la Figura 13 se observa que el proceso inicia con la verificación y control de productos que se encuentran en stock, validando si cumplen con las cantidades óptimas para satisfacer la demanda, si este no es el caso DIMMIA S.A., realiza una orden de compra, indicando los productos que necesitan para cumplir sus actividades diarias y realizar la entrega a sus clientes.

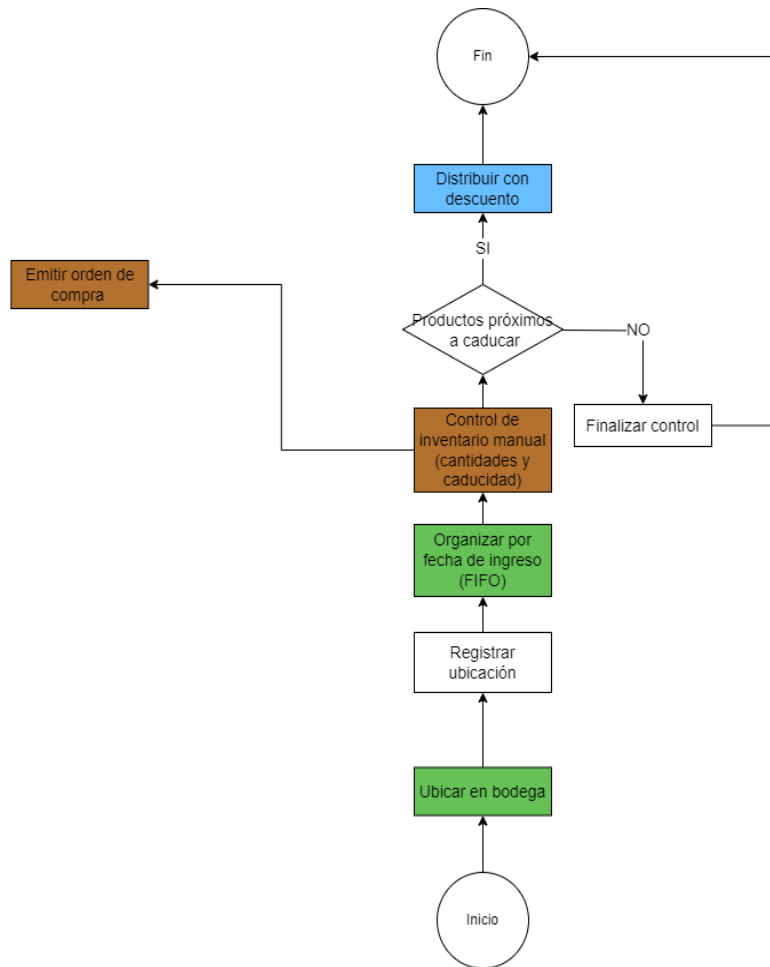
El pedido es enviado a PRONACA S.A. ubicado en la ciudad de Quito, quien es el principal proveedor de productos de consumo masivo para DIMMIA S.A., PRONACA S.A. provee a DIMMIA S.A., con los siguientes productos: cárnicos, embutidos, conservas, enlatados, pollos y cerdos con sus respectivos derivados, comida para mascotas etc. El pedido es aceptado por PRONACA, basado en el requerimiento que pide la empresa, de esta manera PRONACA envía la orden de pedido al siguiente día de haberlo aceptado. PRONACA realiza el control y verificación de la orden de pedido en el momento de carga de los productos mediante la revisión de facturas que correspondan al pedido en cantidades y condiciones exactas.

Finalmente, los productos se cargan en las instalaciones de Quito para su traslado hacia la sucursal en Tulcán. Al llegar el vehículo a la empresa el departamento de contabilidad se encarga de recibir y revisar facturas de entrega, para que posteriormente comunicar al departamento de compras en PRONACA del pago respectivo de facturas mediante transferencias bancarias.

Los bodegueros hacen el recibo físico de los productos mediante la revisión de facturas la clasificación y separación de los productos, según sus composiciones, para posteriormente ser ubicados en sus lugares temporales de almacenamiento, se procede a verificar si existe espacio en la bodega, en caso de no haberlo se ubica temporalmente en otra bodega con las mismas condiciones para almacenaje. En caso de haber espacio se guarda el producto en su correspondiente bodega.

#### **Proceso de Almacenamiento de la empresa DIMMIA S.A.**

La empresa DIMMIA S.A., realiza el proceso de almacenaje de productos de consumo masivo, para así conservar sus características y ponerlos a disposición para ser entregadas.



**Figura 14.** Proceso Almacenamiento

Fuente: DIMMIA S.A., 2019

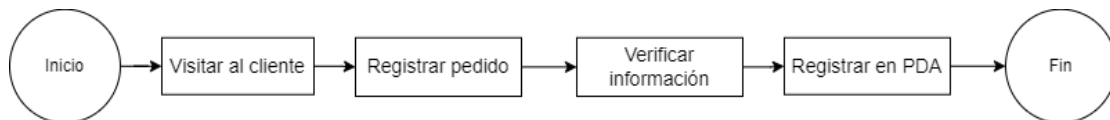
El proceso de almacenaje inicia con el registro de la ubicación de los productos en las diferentes cámaras de almacenamiento que tiene la empresa DIMMIA S.A., según sea las condiciones que requieran los productos para ser conservados.

El siguiente paso es el registro de la ubicación en el almacenaje, lo hacen los bodegueros que tiene la empresa, para realizar la manipulación y control de ellos. Los productos son almacenados en estanterías si son productos secos y si son productos congelados se ubican en cámaras de frío y en pallets. También se almacenan en función de la fecha de ingreso de las mercancías, bajo el método FIFO (*first in – first out*), dada la naturaleza de los productos de perecederos. Posteriormente realizan un control de inventarios para conocer las existencias totales de los productos almacenados, este se realiza manualmente, por lo que conlleva a elevados tiempos de operación.

Otro punto importante en el almacenaje es el control de caducidad, el mismo se realiza de manera periódica en la misma se localizan los productos que estén próximos a caducar, para su comercialización con descuentos o promociones, este lapso de prevención es de 2 meses, por lo que no se corre riesgo en su consumo.

### **Proceso de Venta de la empresa DIMMIA S.A.**

La empresa DIMMIA S.A., realiza el proceso venta de productos de consumo masivo, para así satisfacer las necesidades de sus clientes.



**Figura 15.** Proceso de venta

Fuente: DIMMIA S.A., 2019

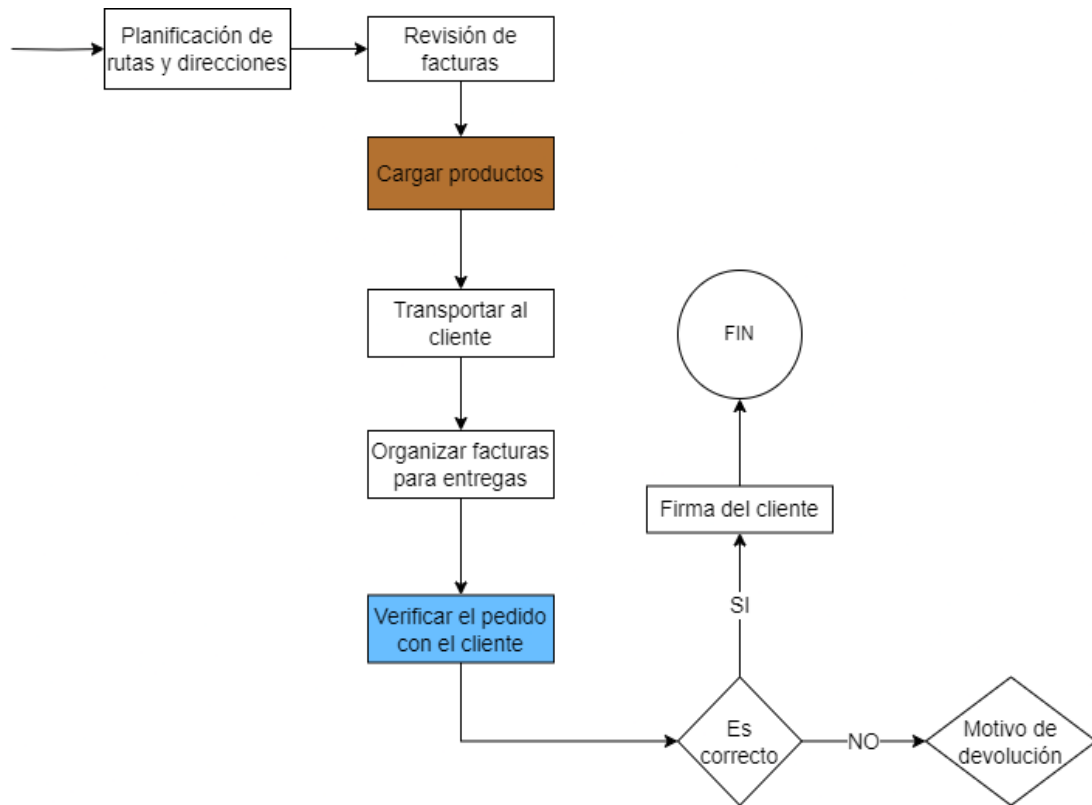
El presente proceso inicia con la visita de los vendedores al cliente, misma que se realiza semanalmente para tener un adecuado control en las ventas realizadas. La totalidad de ocho vendedores están repartidos a nivel de la provincia del Carchi realizando la distribución en Tulcán, Julio Andrade, Huaca, Santa Martha de Cuba, San Gabriel, Mira, el Ángel y sus alrededores, para los cuales DIMMIA S.A., estableció un presupuesto de ventas que deben cumplir mensualmente.

DIMMIA S.A., practica el proceso de preventa, en el cual cada vendedor se dirige hacia sus clientes de manera eficiente y en tiempos óptimos. Una vez en el local, anota el pedido, verifica que esté de acuerdo con los requerimientos y la información se registra en el Asistente digital personal (PDA). Esta herramienta tecnológica permite la recepción de la información que se obtiene de cada cliente y a la vez está conectada a los sistemas informáticos de DIMMIA S.A. A continuación, este pedido se entrega en el tiempo establecido con el cliente.

La frecuencia de visita se basa en los requerimientos del cliente, por lo general es de una a dos veces en la semana. Cabe destacar que los pedidos son realizados un día antes de su entrega, reflejando la eficiencia del sistema de preventa.

## Proceso de Distribución de la empresa DIMMIA S.A.

La empresa DIMMIA S.A., realiza el proceso transporte de productos de consumo masivo, para así entregar sus productos en tiempos y condiciones requeridas a sus clientes.



**Figura 16.** Proceso de distribución

Fuente: DIMMIA S.A., 2019

El proceso de distribución inicia con la planificación de rutas para cubrir las entregas del día, estas rutas se establecen para cada vehículo habilitado. Luego se procede con la revisión de facturas para realizar la carga de productos y proceder a la ubicación y apilamiento de los productos en jabas plásticas dentro del camión, Los productos son separados según el tipo de productos ya sean: embutidos, conservas, pollos y sus derivados etc., esto permite el correcto manipuleo de cada uno de los productos.

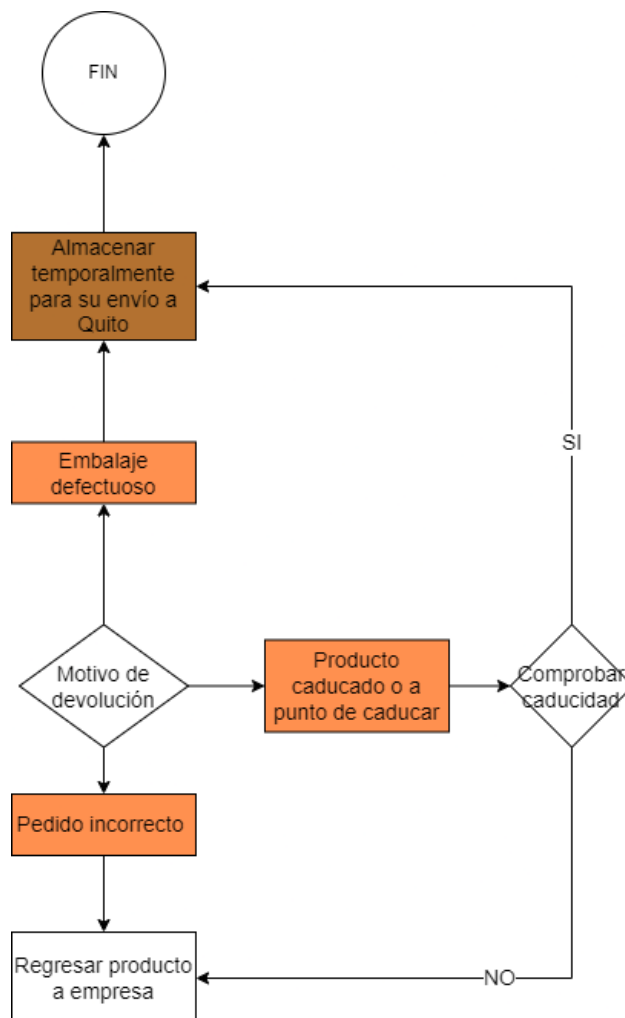
Los vehículos están divididos por zonas que cubren desde Tulcán hasta Mira. Existen cuatro camiones tipo NPR que cubren todas las rutas y permiten que sus productos lleguen al consumidor en las cantidades y condiciones requeridas. Para ello utilizan vehículos refrigerados, es decir, cada vehículo cuenta con Thermo King, que es un aparato de

refrigeración el cual ayuda a mantener al producto en buen estado, sin que sufra alguna descomposición.

Los productos son distribuidos a cada cliente en base a las facturas organizadas por sector, se verifica que todo el pedido esté completo y sin daños junto al cliente. En caso de ser correcto se solicita la firma de constancia del cliente caso contrario se procede a las devoluciones.

### Proceso de Devolución de la empresa DIMMIA S.A.

La política de devolución se realiza para asegurar económicamente al cliente; sin embargo, para la empresa no representa un beneficio económico, debido a la naturaleza perecedera de los productos que deben enviarse para su incineración.



**Figura 17.** Proceso de devolución

Fuente: DIMMIA S.A., 2019.

En las devoluciones se consideran tres criterios productos caducados o próximos a caducar, productos con embalaje defectuoso y pedido incorrecto. En el caso de los productos próximos a caducar si cuentan con un periodo de un mes mínimo se colocan en venta con descuento especialmente para los empleados. Por su parte, si el producto esta caducado se almacena temporalmente en la empresa por una o dos semanas hasta su traslado hacia PRONACA en Quito para su destrucción. Respecto a productos con embalaje defectuoso también se almacenan temporalmente para su traslado hacia Quito. Finalmente, en caso de un pedido incorrecto el producto se devuelve a la empresa para ser almacenado y posteriormente vendido. Cabe destacar que la devolución se realiza en vehículos de PRONACA provenientes de Quito, los cuales ingresan a Tulcán con mercancía y regresan con devoluciones; es decir que, el costo de transporte es asumido por PRONACA, siendo responsabilidad de DIMMIA S.A., los costos internos por gestión de las devoluciones en administración, contabilidad, transporte interno y almacenamiento.

#### 4.1.2. Residuos generados en la empresa

##### 4.2.2.1. Situación general de las devoluciones

Previo a determinar los residuos materiales generados por la empresa se presenta el detalle de las devoluciones que son recibidas por la misma. Esto dado que las mismas no generan beneficios económicos; al contrario, genera costos por el tiempo invertido. En las figuras 18 y 19 se establece la cantidad y causa de las devoluciones para productos secos y embutidos respectivamente.

**CENTRO DE DISTRIBUCIÓN QUITO**

FORMATO AUTORIZACIÓN DE RETIRO DEVOLUCIONES DISTRIBUIDORES ZONALES



Lugar y Fecha:

Código - Cliente:

**Documento No:**

SDV Solicitante:

Responsable Entrega DZ:

**Motivos de Devoluciones:**

- |   |   |
|---|---|
| D31 - Objeto extraño e infestaciones  | D35 - Apariencia diferente (forma, tamaño y/o color diferente, roto, etc) |
| D32 - Etiquetado (codificación borrosa, errada o faltante, etiqueta deteriorada o sin etiqueta) | D36 - Líquido no característico   |
| D33 - Aspecto sensorial diferente (sabor, olor extraño, no característico)                      | D37 - Producto Faltante (bajo peso, uni incompletas, tamaño diferente)    |
| D34 - Producto caducado   | D38 - Problema de empaque   |

No	Cód Item	Descripción (No borrar - celdas formuladas)	Cód Motivo Devolución	Cant. Recepción DZ	Cant. Recepción CD	HA
1	8534	8534 - Salsa de Tomate Skuisi 370gr.	D34	1		
2	8555	8555 - Aji Ind.B.Pst.100g	D34	2		
3	9020	9020 - Mostaza Gustadina 200g	D34	1		
4	8944	8944 - Mayonesa Gustadina 200gr	D34	3		
5	8945	8945 - Salsa de tomate Gust 200gr.	D34	2		
6	9198	9198 - TIRA SALSA DE TOMATE 30g	D34	1		
7	9315	9315 - MERMELADA GUAYABA VASO UT	D34	1		
8	8837	8837 - SACHET SALSA DE TOMATE FS 1	D34	5		
9	8961	8961 - Sach Mermelada P7 250 g	D34	1		
10	8761	8761 - Sach.Merm.Frutilla250g	D34	3		
11	T616P	T616P - Procan CRMG ORIGINAL 1 lb	D34	7		
12	8944	8944 - Mayonesa Gustadina 200gr	D38	1		
13	9358	9358 - MIEL PANELA	D38	2		
14	8837	8837 - SACHET SALSA DE TOMATE FS 1	D38	3		
15	9110	9110 - SALSA GOLF 200GR	D38	2		
16	9110	9110 - SALSA GOLF 200GR	D34	1		
17	9392	9392 - MOSTAZA GUSTADINA 1K	D34	2		
18	9394	9394 - MOSTAZA FS 1KG	D34	1		
19	87501	87501 - DOYPACK ACEITE 195ML	D34	2		

Observaciones: .....

<p align="center"><i>Espacio exclusivo para Entregador</i></p> <p align="center">.....</p> <p align="center">Firma</p> <p>Nombre: <input type="text"/></p> <p>Cód. Entregador: .....</p>	<p align="center"><i>Espacio exclusivo para CLIENTE</i></p> <p align="center">.....</p> <p align="center">Firma</p> <p>Nombre: <input type="text"/></p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Distribución Documental:</b>                  Impresión No 1: Cliente                  Impresión No 2: Crédito y Cobranza                  Impresión No 3: Facturación</p> </div>
--	--

**Figura 18.** Devoluciones de productos secos octubre-2019

Fuente: DIMMIA S.A., 2019


En octubre de 2019 se registraron 19 devoluciones. De estas, el 79% (15 devoluciones) se debieron a productos caducados, identificados con el código "D34". 4 devoluciones se debieron a problemas de empaque, etiquetados como "D38". Esto indica que la principal causa de las devoluciones de productos secos es la caducidad.



FORMATO AUTORIZACIÓN DE RETIRO DEVOLUCIONES DISTRIBUIDORES ZONALES

Lugar y Fecha:

Código - Cliente:

  
Te alimenta bien

**Documento No:**

SDV Solicitante:  Responsable Entrega DZ:

**Motivos de Devoluciones:**

D31 - Objeto extraño e infestaciones  
D32 - Etiquetado (codificación borrosa, errada o faltante, etiqueta deteriorada o sin etiqueta)  
D33 - Aspecto sensorial diferente (sabor, olor extraño, no característico)  
D34 - Producto caducado

D35 - Apariencia diferente (forma, tamaño y/o color diferente, roto, etc)  
D36 - Líquido no característico  
D37 - Producto Faltante (bajo peso, uni incompletas, tamaño diferente)  
D38 - Problema de empaque

No	Cód Item	Descripción (No borrar - celdas formuladas)	Cód Motivo Devolución	Cant. Recepción DZ	Cant. Recepción CD	Observación
1	4501	4501 - SALCHIPOLLO CAL 17 0.2KG	D34	33		
2	4504	4504 - SALCHIPOLLO 100 GRS MR. POLLO	D34	54		
3	7007	7007 - Jamon de Pollo Mr. Pollo 85g	D34	27		
4	5005	5005 - MORTADELA MR.POLLO 0.2KG	D34	6		
5	5008	5008 - MORTADELA MR.POLLO 85 GRS	D34	86		
6	40420	40420 - MORTADELA LINEA DIARIA 100G	D34	35		
7	40459	40459 - SALCHICHA PLUMROSE LD 175G	D34	39		
8	40464	40464 - MORTADELA ECTRA 100GR	D34	41		
9	40426	40426 - JAMON LINEA DIARIA 85G	D34	24		
10	40444	40444 - Salchicha LD Plumrose 100gr	D34	119		
11	2551	2551 - VIENESA FRITZ CAL17 0.2KG	D34	11		
12	2559	2559 - CHORIZO FRITZ 0.3KG	D34	18		
13	2503	2503 - SALCHIPOP FRITZ CAL18 1KG	D34	3		
14	40441	40441 - CHORIZO LINEA DIARIA 130G	D34	54		
15	2919	2919 - FILETE POLLO ASADO PLUM 120G	D34	23		
16	2999	2999 - Hamburguesa Asada Plumrose 120G	D34	10		
17	40455	40455 - PICADITAS LINEA DIARIA 250G	D34	15		
18	2748	2748 - CHORIZO PARRILLERO UP-AA-2 K	D34	4		
19	2747	2747 - JAMON REBANADO UP-AA-1K	D34	3		
20	2553	2553 - SALCHICHA FRANKFURT HOT DOG	D34	3		
21	40209	40209 - TOCINO AHUMADO PLUNROUS 1	D34	2		
22	40426	3503- CHORIZO POLLO 130GR	D34	26		
23	40243	40243 - SALCH.FRANKFURT 2.25 KG DAN	D34	1		
24	40223	40223 - MORTADELA REBAN.500G	D34	2		
25	6525	6525 - CAMARON CLASIFICACION MIX F	D34	1		
26	2103	2103 - Milanesa Pollo L. Diaria 160gr	D34	1		
27	3751	3751 - SOPA Y SECO CON HUESO	D34	1		
28	3807	3807 - HUESO CARNUDO LIBRA PVP	D38	1		0,43
29	40461	40461 - MORTADELA PLUNROUS LD 170G	D34	8		
30	3756	3756 - FRITADA CON PVP	D38	1		0,45
31	602	0602 - PECHUGA EN BANDEJA	D38	1		0,95
32	607	0607 - PIERNITAS EN BANDEJA	D38	1		0,785
33	313	0313 - SECO Y SOPA CON ESPALDILLAS	D38	3		
34	40235	40235 - MORTADELA REBANADA 500GR	D34	2		
35	40457	40457 - SALCHICHA PAVO 100GR	D34	5		
36	2730	2730 - LOMITON FRITZ	D34	3		
37	2905	2905 - JAMON ARTESANAL FRITZ 1.4KG	D34	1		
38	3503	3503 - CHORIZO POLLO LD 130GR	D34	64		
39	40497	40497 - JAMON PAVO 165GR	D34	8		
40	40462	40462 - CHORIZO LD 260GR	D34	1		

**Observaciones:**

*Espacio exclusivo para Entregador*

Firma

Nombre:

Cód. Entregador:

*Espacio exclusivo para CLIENTE*

Firma

Nombre:

**Distribución Documental:**  
Impresión No 1: Cliente  
Impresión No 2: Crédito y Cobranza  
Impresión No 3: Facturación

**Figura 19.** Devoluciones de embutidos noviembre-2019

Fuente: DIMMIA S.A., 2019

En noviembre de 2019 se identificaron 40 devoluciones. De estas el 88% se debió a productos caducados, etiquetados con código "D34", y 5 devoluciones fueron por problemas de empaque, etiquetados como "D38". Es importante destacar que la caducidad se debe principalmente a la limitación de las tiendas para vender el producto dentro del tiempo requerido, y no porque la empresa lo haya vendido en esas condiciones.

**Tabla 13.** Resumen de devoluciones

Tipo	N devoluciones	Motivo	Alternativa
Productos Secos	19	15 por caducidad (79%) 4 por empaque dañado (21%)	Proponer nuevas políticas de gestión
Productos Embutido	40	35 por caducidad (88%) 5 por empaque dañado (12%)	

Fuente: DIMMIA S.A., 2019

Como se detalla en la Tabla 13 la alternativa de mejora para este proceso es proponer nuevas políticas para gestionar y disminuir así las devoluciones, esto dado que no generan ganancias; al contrario, se requiere de costos y tiempos de operación adicionales.

#### 4.2.2.2. Clasificación de residuos

Para determinar los residuos generados se presenta la clasificación en la Tabla 14, donde se detallan los tipos de residuos existentes al momento en sus instalaciones. Los residuos que se pueden distinguir a simple vista como bolsas plásticas, empaques y embalajes de plástico, cartón, papel, entre otros. A esto se suman las devoluciones de producto caducado dado que este se destina a Quito para su destrucción. Por su parte, los productos próximos a caducar y los empaquetados inadecuadamente se comercializan con descuento entre los empleados.

**Tabla 14.** Clasificación de residuos

Residuos	Detalle
<b>Reciclables:</b>	Considera papel blanco tipo bond, papel periódico, otros.
	Considera cartón marrón, cartón blanco, cartón mixto
<b>Inherentes:</b>	Plástico de embalaje, botellas
	Etiquetas, bandejas de icopor.
<b>Ordinarios o comunes:</b>	Residuos de Barrido
<b>Devoluciones</b>	Productos próximos a caducar, caducados o mal empaquetados

Fuente: DIMMIA S.A., 2019

Con el fin de determinar los procesos que generan residuos en la empresa, se presenta el *check list* de la Tabla 15. Este instrumento se desarrolló en base a la observación directa de los investigadores, realizada en el año 2019. Esta permite identificar los residuos en la empresa DIMMIA S.A. El fin es determinar con mayor exactitud cuáles son los procesos más relevantes para la investigación; es decir, los que generan un mayor porcentaje de residuos.

Para ello, se establece la siguiente escala de valoración: los procesos que presentan menor cantidad de residuos con un valor de (1; 2), cantidades intermedias de residuos cuentan con un valor de (3) y procesos con mayor cantidad de desperdicios muestran un valor de (4; 5).

**Tabla 15.** *Check list* cantidad de residuos materiales

Área	Descripción	1	2	3	4	5
<b>Abastecimiento</b>	Orden de compra			X		
	Pedido a PRONACA	X				
	Control y verificación del pedido			X		
	Registro de pedido	X				
	Pagos	X				
	Transferencia Bancaria	X				
<b>Recibo físico</b>	Descargar, clasificar y separar					X
<b>Almacenamiento</b>	Ubicación					X
	Organización					X
	Control de Inventarios				X	
<b>Ventas</b>	Traslado			X		
	Visita al cliente			X		
	Preventa		X			
	Registro de pedido (PDA)	X				
<b>Distribución</b>	Planificación de rutas y direcciones				X	
	Revisión de facturas				X	
	Carga		X			
	Ubicación y apilamiento del producto en jabas plásticas			X		
	Transporte			X		
	Organización de facturas para entregas	X				
	Creación de pedidos			X		

Área	Descripción	1	2	3	4	5
	Verificación y control de la entrega al cliente	X				
	Devoluciones			X		

En el *check list* se pudo apreciar la cantidad de residuos materiales por actividad en cada área, en la Tabla 16 se presenta un resumen de residuo por área.

**Tabla 16.** Nivel de residuo por área

Residuos	Abastecimiento	Recibo físico	Almacenamiento	Ventas	Distribución
Reciclables	X	X	X	X	
Inherentes		X	X		
Ordinarios o comunes	X		X	X	

Los resultados muestran que en el área de almacenaje se presenta la mayor cantidad de residuos de todo tipo. Mientras que los residuos con mayor presencia son los reciclables y ordinarios dado que se encuentran en abastecimiento, recibo físico y almacenamiento.

#### 4.1.2.3. Causa del residuo

Una vez determinado los procesos que generan desperdicios y la clasificación de los mismos, se necesita identificar cuáles son los residuos específicos que aparecen en cada proceso. Esto se logró mediante la aplicación de entrevistas a los encargados de cada área de la empresa y la observación mediante visitas continuas.

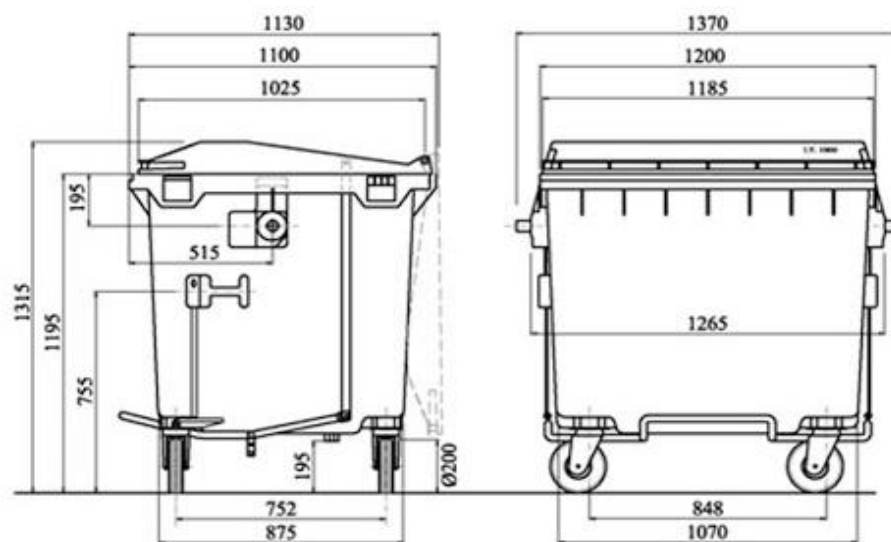
En la Tabla 17 se detalla que tipos de residuos se producen en cada actividad según la clasificación de los mismos, además, de las causas por las cuales aparecen.

**Tabla 17.** Tipos de residuos y sus causas (materiales)

Tipo de residuo	Residuo	Causas
Reciclables	Papel Archivo	Actividades propias del lugar de trabajo
	Cartón	
	Plástico	Cantidades grandes de inventario en proceso
Inherentes	Materiales plásticos no reciclables	Etiquetas, bandejas de icopor, entre otros.
Ordinarios o comunes	Residuos de Barrido	Residuos del día

#### 4.1.2.4. Volumen de residuos generados

La empresa posee un contenedor como el detallado en la Figura 20, en el mismo se colocan los desechos de plástico, cartón, papel, residuos de barrido, etiquetas y otros para ser recogidos por el servicio de recolección de basura. Es decir, todos los residuos se depositan en el mismo lugar sin clasificar y se destinan a la basura.



**Figura 20.** Contenedores de basura

Fuente: (GrucoMCV, 2010)

En base a las medidas del contenedor se obtiene una capacidad de 680 kilos, el 100% del contenedor es empleado, por lo que en ocasiones se requiere de contenedores pequeños para completar la carga de residuos generados. El contenedor grande

Para calcular el volumen se utilizó el método del cuarteo debido a que la empresa no cuenta con los instrumentos ni registros necesarios para conocer el peso de los desechos. El proceso consiste en preparar una superficie donde se colocarán los desechos, con el fin de evitar la mezcla con sustancias u objetos ajenos. A continuación, se vacían los residuos y se dividen en cuatro partes, si el volumen es muy grande se divide nuevamente en cuatro partes y se escogen dos partes opuestas para crear un montón más pequeño, este se mezcla y se vuelve a dividir para escoger partes opuestas otra vez, a esto se lo conoce como

método de cuarteo. Este proceso se realiza hasta obtener una muestra inmanejable, la cual se compone de reciclables, inherentes y ordinarios.

Una vez realizada la identificación y clasificación, se guarda los desechos en bolsas de acuerdo a la clasificación y se realiza el pesaje con ayuda de una balanza, esto se lo realiza diariamente durante una semana para determinar la generación de residuos. Se determinó que los residuos se integran de la siguiente manera:

**Tabla 18.** Tipo de residuos y porcentaje detectado

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Elementos</b>	<b>Porcentaje detectado en cuarteo</b>
<b>Reciclables</b>	Papel Archivo	10%
	Cartón	60%
	Plástico	30%
<b>Inherentes</b>	Etiquetas	60%
	Bandejas de icopor	40%
<b>Ordinarios o comunes</b>	Residuos de Barrido (polvo, fundas)	100%

En la Tabla 18 se observa la cantidad generada de residuos diarios, semanales y mensuales.

**Tabla 19.** Generación de residuos mensuales

<b>Tipos de Residuos</b>	<b>Generación de residuos</b>								<b>Total mensual</b>
	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Día 4</b>	<b>Día 5</b>	<b>Día 6</b>	<b>Día 7</b>	<b>Total semana</b>	
	<b>kg</b>	<b>Kg</b>	<b>kg</b>	<b>kg</b>	<b>kg</b>	<b>kg</b>	<b>kg</b>	<b>kg</b>	
<b>Reciclables</b>	40,5	38,7	46,3	48,9	35,4	32,6	33,4	275,8	1.103,20
<b>Inherentes</b>	17,6	19,4	20,6	18,2	22,4	13,2	16,5	107,3	429,2
<b>Ordinarios o comunes</b>	2,85	1,65	2	1,5	3,1	2,6	1,9	15,6	62,4
<b>TOTAL</b>								398,7	1.594,80

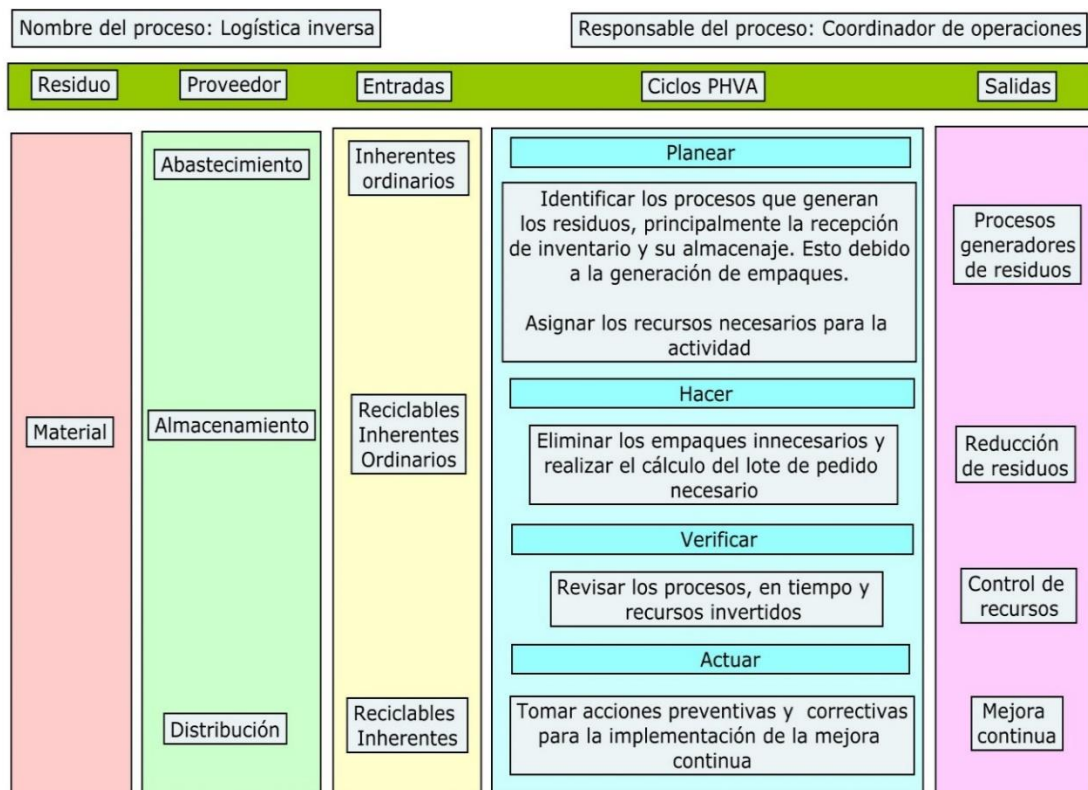
Como se observa en la Tabla 19 existe una generación elevada de residuos materiales especialmente del tipo reciclables, con un total de 275,8 kilogramos semanales y 1.103,20 kilos mensuales. Una de las alternativas que se plantea es vender los residuos a las plantas

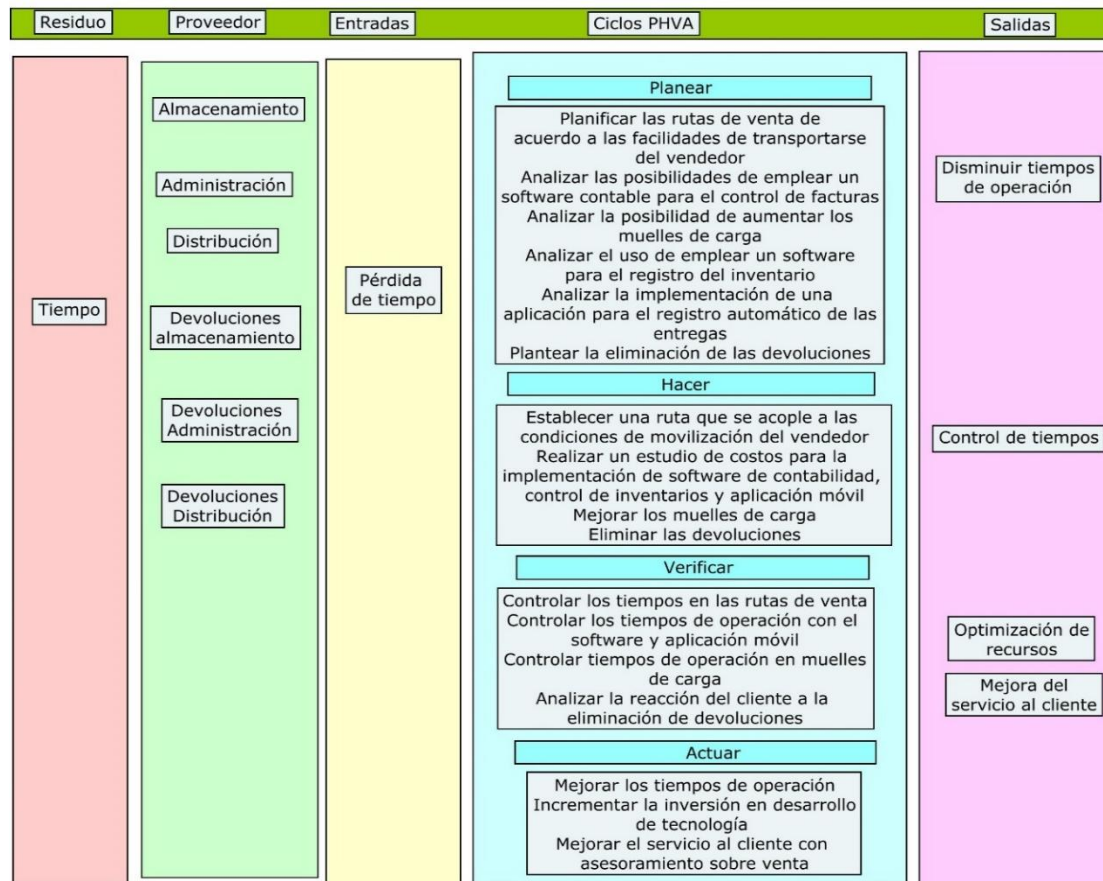
de reciclaje. Si bien esto conlleva procesos adicionales y la compra de más contenedores se prevé que los ingresos serán superiores a los gastos de compra y mantenimiento.

#### 4.1.3. Plan de gestión integral de residuos DIMMIA S.A.

En base a la información expuesta se puede determinar que los procesos que arrojan mayores cantidades de residuos materiales son abastecimiento, almacenamiento y distribución, mientras en el desperdicio de tiempo se encuentran almacenamiento, administración, distribución y los procesos de las devoluciones de almacenaje, administración y distribución. Estos últimos se destacan dado que, las devoluciones no generan beneficios económicos para la empresa, generando costos de operación. Por ende, se desarrolla un plan de gestión integral de residuos, compuesto por la caracterización de la logística inversa, análisis económico, plan estratégico de las alternativas propuestas y análisis de desperdicio de tiempo.

##### 4.1.3.1. Caracterización de logística inversa DIMMIA.S. A





**Figura 21.** Caracterización de logística inversa

En la Figura 21 se muestra la caracterización consta del tipo de residuo, el proveedor, las entradas, los ciclos PHVA y las salidas de los procesos. El tipo de residuo considera el material y tiempo, que es la clasificación general de las pérdidas de la empresa. En cuanto al proveedor se establecen los procesos que generan los residuos, pues son los que proveen este residuo internamente. Las entradas son los residuos específicos que genera cada proceso. Referente a los ciclos se establece las actividades a planificar en cada proceso, colocando las fallas principales; seguido por las actividades para ejecutar esta planificación. Después se detallan las actividades para verificar la ejecución y finalmente se actúa en base a la información recopilada en la verificación.

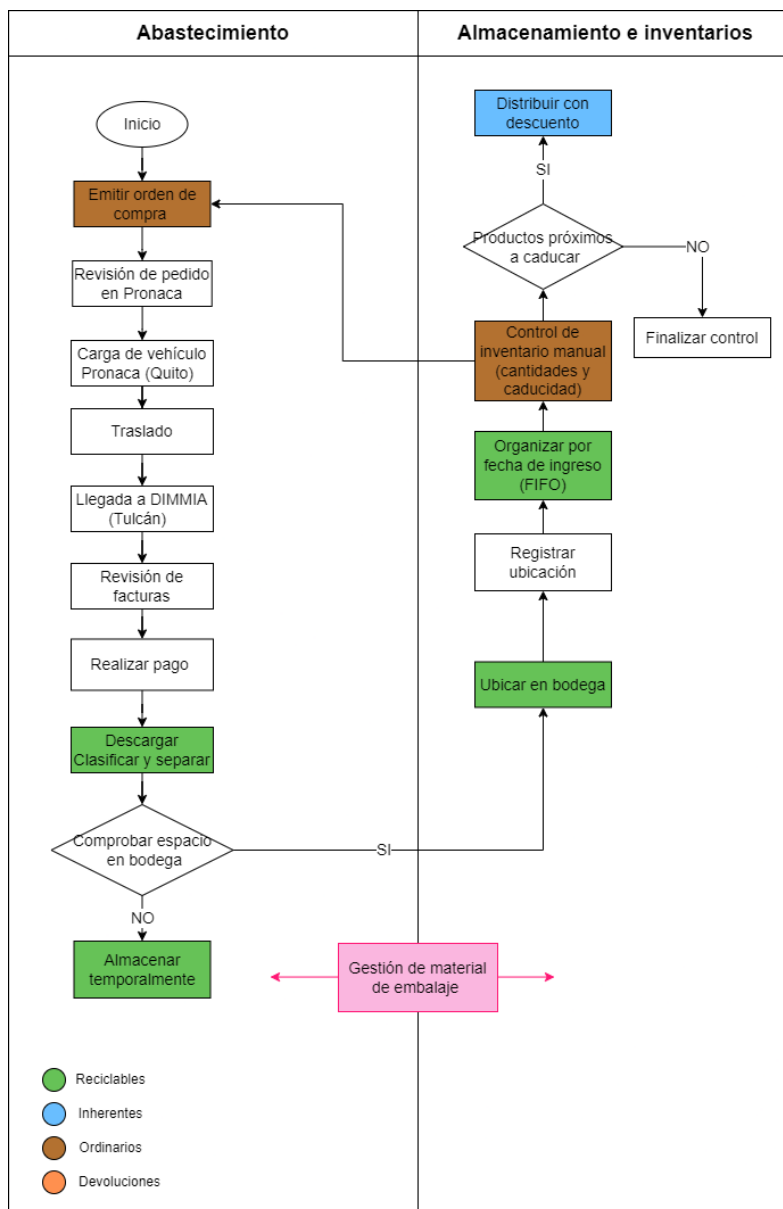
Como se observa es un proceso completo y continuo, que se realiza en función de la mejora de los procesos que generan pérdidas. Al final de la caracterización se encuentran las salidas que son los resultados a alcanzar en cada proceso.



#### 4.1.3.2.Propuestas de mejora

##### **Proceso de abastecimiento y almacenamiento**

Entre el proceso de abastecimiento y almacenamiento se generan residuos de tipo sólidos reciclables, especialmente cartón, plástico y papel. Estos se generan en la actividad de descargar, clasificar y separar y almacenamiento temporal al momento de desconsolidar los pedidos provenientes de Quito. En el caso de los residuos ordinarios se generan en la actividad de emitir orden de compra. La gestión que se realizará es la venta de los residuos hacia la empresa Oleum Teck, dada su ubicación y los precios de compra del material. A la misma empresa se enviarán los residuos inherentes. Finalmente, se presentan los residuos ordinarios o de barrido, estos se destinan a los depósitos de basura puesto que se componen de polvo y basura como papeles, fundas, entre otros que no se pueden reciclar.



**Figura 22.** Flujograma mejorado de Abastecimiento

### Proceso de distribución

En los procesos de venta y distribución se presenta la gestión de los residuos de material inherente, ordinarios y devoluciones. En el primer caso se enviarán los residuos a la empresa Oleum Teck para su venta. Respecto a los residuos ordinarios se destinarán a los depósitos de basura. En el caso de las devoluciones se proponen nuevas políticas de gestión para disminuirlas en el caso específico de caducidad, esto dado que generan costos adicionales para la empresa y no representan beneficios económicos para la misma. En

los otros casos como pedido incompleto o incorrecto y embalaje defectuoso se mantienen las devoluciones.

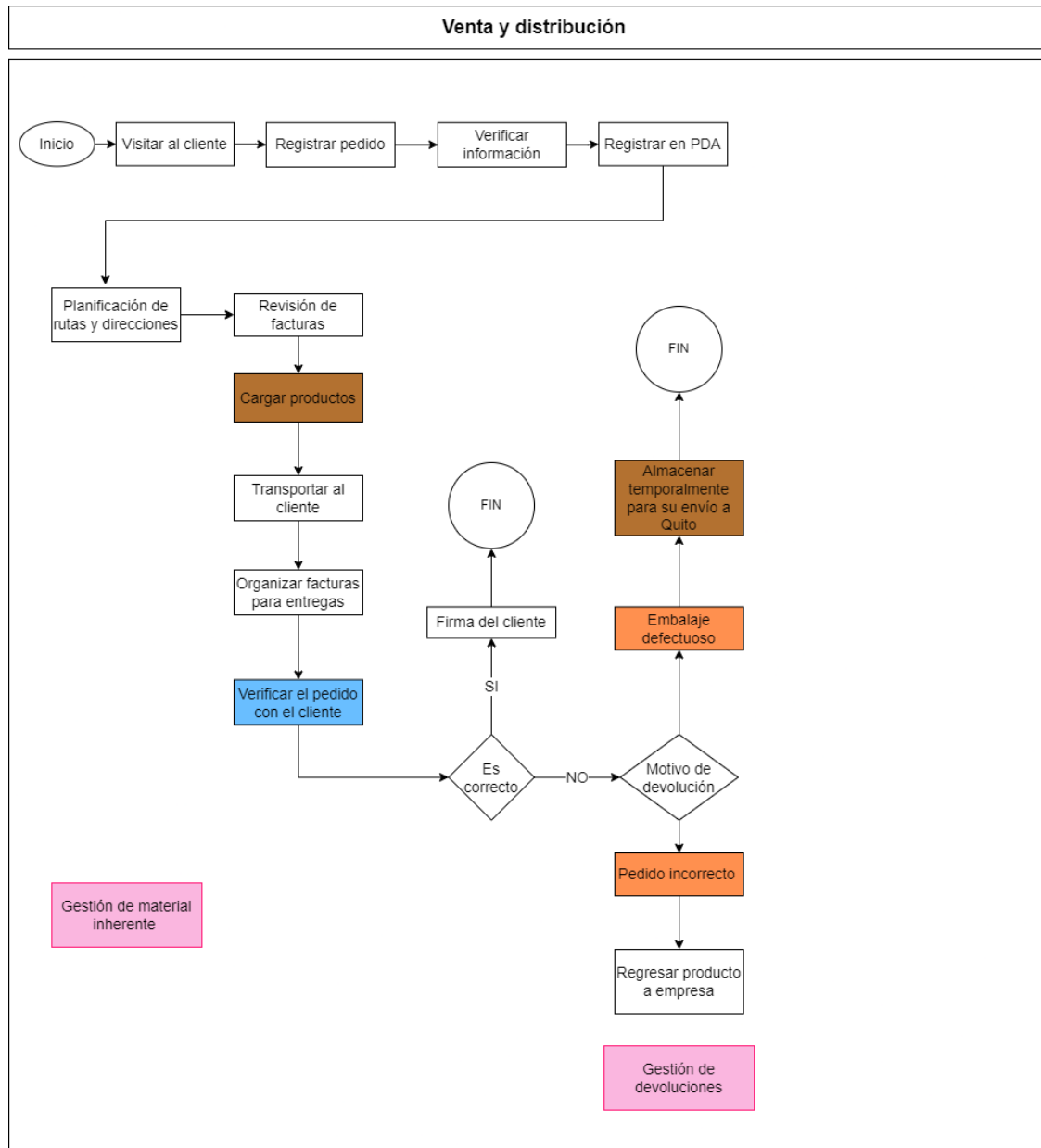


Figura 23. Flujograma mejorado de Distribución

#### 4.1.3.2.1. Análisis económico de la Gestión de Residuos

##### Ingresos por venta

En caso de que DIMMIA S.A., venda los residuos cada mes, estos serían los precios por kilo planteados por la empresa Oleum Teck: papel 0,10 centavos; plástico a 0,20 centavos;

el cartón a 0,20 centavos y las etiquetas a 0,05 centavos. En el caso del icopor no se compra en la ciudad. Los beneficios económicos de la venta se calcularon multiplicando la cantidad de residuo por su precio de compra. Para ello, previamente se multiplicó el porcentaje de elementos por la cantidad generada.

**Tabla 20.** Ingresos por venta de residuos

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Elementos</b>	<b>Precio por kilo</b>	<b>Cantidad mensual</b>	<b>Ingresos</b>
Residuo reciclable (1.103,20 kg)	Papel Archivo (10%)	0,10 ctvs.	110,32 kg	\$ 11,03
	Cartón (60%)	0,20 ctvs.	661,92 kg	\$ 132,38
	Plástico (30%)	0,20 ctvs.	330,96 kg	\$ 66,19
Subtotal				\$ 209,60
Residuo inherente (429,20 kg)	Etiquetas (60%)	0,05 ctvs.	257,52 kg	\$ 12,85
	Bandejas de icopor (40%)		171,68	---
Subtotal				\$12,85
<b>Total</b>				<b>\$222,45</b>

Al mes se obtendría una ganancia de \$222,45 totales. A esto debe restarse los costos de mantener los contenedores y la mano de obra de los empleados para la clasificación y recolección.

### **Costos de mantenimiento**

Para la clasificación correcta se requeriría de 3 contenedores; siendo dos para reciclables y uno para inherentes. Los costos para implementar la venta de residuos se detallan a continuación.

**Tabla 21.** Costos de clasificación de residuos

<b>Detalle</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Total mensual</b>
3 contenedores de basura grandes	\$55,00	\$165,00
Mantenimiento de tachos semanal (3 horas trabajo al mes)	\$ 2,08	\$ 6,24
Clasificación de desechos diaria (1 hora de trabajo diario, 6 semanales, 24 mensuales)	\$ 2,08	\$ 49,92
<b>Total</b>		<b>\$ 221,16</b>

La compra de los contenedores de basura se realiza una vez, por lo que la inversión de \$165 sería única. Por ende, quedarían los costos de mano de obra correspondientes a \$56,16 mensuales, además de los costos de depreciación. Los costos de hora de trabajo se calcularon en base a \$500 que es el sueldo mínimo de la empresa, el mantenimiento y limpieza requerirá de 1 hora de trabajo al mes. Es decir, 3 horas al mes, dado que se necesitan 3 contenedores de basura. Mientras para la clasificación se requiere 1 hora diaria, debido a que se generan residuos a diario. Al trabajar 6 días, el cálculo se realiza con 6 horas de trabajo a la semana, requiriéndose de 24 horas mensuales.

En el primer mes se tendría una ganancia de \$1,29, dado que se debe pagar los contenedores. Pero en los meses subsiguientes se obtendría una ganancia aproximada de \$166,29. Otros aspectos a considerar son: espacio limitado, pues la empresa no cuenta con áreas para la clasificación. También se debe reasignar la actividad de organización de los residuos en los contenedores. Y finalmente, se debe considerar el tiempo y costo de combustible para la movilización de los materiales para su posterior venta en la empresa seleccionada.

En el caso de las devoluciones, las mismas no generan un beneficio económico por la naturaleza perecedera del producto. Aunque, se comercializa con productos como: arroz, salsas, alimento de animales que poseen tiempos de almacenaje mayores, las devoluciones se producen en los productos de tipo cárnico. Estos productos no pueden repararse o re manufacturarse; por ello, su único camino es la depuración.

El único beneficio de las devoluciones es para la imagen de la empresa, pues se respalda al cliente sobre su compra y la posibilidad de devolverla en caso de no vender para recuperar su inversión. En este caso se realizará un resumen de los costos económicos que conlleva realizar las devoluciones.

4.1.3.3. Plan estratégico de residuos DIMMIA S.A

**Tabla 22.** Plan estratégico de residuos DIMMIA S.A.

Plan estratégico logística inversa DIMMIA.S. A						
Directrices estratégicas	Objetivos estratégicos	Metas	Indicador	Fórmula	Descripción	Frecuencia
		Identificar el nivel de inventarios	Rotación de inventario	$Rotación\ de\ inventario = \frac{costo\ de\ bienes\ vendidos}{promedio\ de\ inventario}$	Permite medir la eficiencia con que se gestiona el inventario.	Mensual
			Nivel de inventario en bodega	$Nivel\ de\ inventario = \frac{inventario\ actual}{capacidad\ total\ de\ almacenamiento} * 100$	Calcula el nivel de inventario presente en bodega.	Mensual
Revisión de procesos	Aumentar la rentabilidad	Determinar el lote de pedido óptimo	Lote de pedido óptimo	$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$	El indicador busca identificar la cantidad de inventario donde los costos totales de mantenimiento y pedido son mínimos.	Mensual

**Plan estratégico logística inversa DIMMIA.S. A**

<b>Directrices estratégicas</b>	<b>Objetivos estratégicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>
		Establecer <i>stock</i> de seguridad	<i>Stock</i> de seguridad	$  \begin{aligned}  & \textit{Stock de seguridad} \\  & = (\textit{Demanda media} - \textit{demanda esperada}) \\  & + (\textit{Tiempo de entrega esperado} \\  & * \textit{Desviación estándar de demanda})  \end{aligned}  $	Constituye el inventario de reserva, permite hacer frente a la escasez.	Mensual
		Capacitar para estandarizar procesos	Porcentaje de empleados capacitados	$  \begin{aligned}  & \textit{Empleados capacitados} \\  & = \frac{\textit{empleados capacitados}}{\textit{empleados totales}} * 100  \end{aligned}  $	Porcentaje de empleados capacitados sobre el total.	Anual
		Invertir en desarrollo tecnológico	Porcentaje de procesos automatizados	$  \begin{aligned}  & \textit{Porcentaje de procesos automatizados} \\  & = \frac{\textit{número de procesos automatizados}}{\textit{total de procesos de negocio}} * 100  \end{aligned}  $	Mide la proporción de los procesos automatizados respecto del total.	Anual
			Porcentaje de transacciones digitales	$  \begin{aligned}  & \textit{Transacciones digitales} \\  & = \frac{\textit{Número de transacciones digitales}}{\textit{total de transacciones}} * 100  \end{aligned}  $		Anual
Medición y control	Optimizar tiempos de operación	Disminuir los tiempos de operaciones	Tiempo de ciclo	$  \begin{aligned}  & \textit{Tiempo de ciclo} \\  & = \frac{\textit{tiempo total de producción}}{\textit{Número total de unidades producidas}}  \end{aligned}  $	Tiempo promedio que toma completar una unidad o bien	Mensual

**Plan estratégico logística inversa DIMMIA.S. A**

<b>Directrices estratégicas</b>	<b>Objetivos estratégicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicador</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>
				<i>Eficiencia operativa</i>		
			Eficiencia operativa	$= \frac{\text{Tiempo real de producción}}{\text{Tiempo estándar de producción}} * 100$	Comparativo del tiempo real con el planificado	Mensual
Clientes	Mantener la satisfacción y seguridad del cliente	Establecer el grado de satisfacción del cliente frente a la eliminación de devoluciones	Porcentaje de clientes satisfechos	$\text{Clientes satisfechos} = \frac{\text{clientes satisfechos}}{\text{clientes totales}} * 100$	Porcentaje de clientes satisfechos del total	Mensual



#### 4.1.3.4. Desperdicio de tiempo

Los residuos de tiempo se generan por falencias en la gestión, planificación y control de las actividades, inclusive por la infraestructura de la empresa. Para detectar en qué áreas se presentan con mayor frecuencia se ha realizado un *check list*, el mismo recopila información de la observación directa de los investigadores, realizada en el año 2019. La metodología emplea una escala de valoración en la cual los valores de (1; 2) muestran cantidad menor de residuos de tiempo, cantidad intermedia de residuo correspondiente a (3) y procesos con mayor cantidad de desperdicio muestra un valor de (4; 5).

**Tabla 23.** *Check list* cantidad de desperdicio de tiempo

Área	Descripción	1	2	3	4	5
Ventas	Realizar pedido					X
	Control y verificación de productos				X	
Almacenamiento	Cargue y descargue de productos					X
	Control de inventarios			X		
	Rotación de productos					X
Administración	Contabilidad					X
	Cierre de caja	X				
	Pedidos al proveedor	X				
	Registro de descuento	X				
Distribución	Distribución a clientes					X
Devoluciones (almacén)	Ingreso de devoluciones a bodega					X
	Registro de devoluciones en Kardex					X
	Cargue y descargue de las devoluciones					X
	Emisión de pedido para cubrir la devolución					X
Devoluciones (Administración)	Registro y envío de autorización de retiro de devoluciones distribuidores zonales al centro de distribución Quito				X	
Devoluciones (distribución)	Recoger las devoluciones de cada cliente				X	
	Recibir el formulario de devolución y registrar				X	

En el *check list* se observa que en las actividades de la distribución y el almacenaje de las devoluciones se presenta la mayor cantidad de tiempo desperdiciado. Cabe destacar que, a diferencia de la venta de residuos materiales, la recepción de devoluciones de productos

caducados o empacados de manera inadecuada no genera beneficios económicos, esto pues los productos recolectados no pueden volver a venderse o repararse. Las devoluciones se almacenan en la bodega durante quince días para su posterior cargue y movilización hacia la matriz de PRONACA en Quito.

#### 4.1.3.4.1. Causa del desperdicio

Una vez establecidas las actividades y áreas donde se generan el desperdicio de tiempo, se requiere identificar las causas del desperdicio. Esta información se obtuvo con la aplicación de entrevistas a los responsables de cada área y la observación realizada durante las visitas a la empresa.

**Tabla 24.** Causas (tiempo)

Área	Residuos por tiempo	Causas
Ventas	Pérdida de tiempo	Planificación deficiente
Almacén	Pérdida de tiempo	Infraestructura deficiente Limitadas aplicaciones tecnológicas
Administración	Pérdida de tiempo	Infraestructura deficiente
Distribución	Pérdida de tiempo	Planificación deficiente Infraestructura deficiente
Devoluciones (almacén)	Pérdida de tiempo	Planificación deficiente Infraestructura deficiente
Devoluciones (Administración)	Pérdida de tiempo	Planificación deficiente
Devoluciones (distribución)	Pérdida de tiempo	Infraestructura deficiente

#### 4.1.3.4.2. Costos por tiempo perdido

En las tablas que se presentan, puede observarse el tiempo perdido y el costo que representa el mismo en las operaciones de venta, almacenaje, administración y distribución. Esta información se ha recopilado mediante la observación directa de las operaciones, por ello los valores presentados son aproximados. Los valores claramente son elevados, pero requieren de una planificación adecuada para la disminución de los mismos. El cálculo del costo del tiempo se ha realizado en función del salario de cada empleado, por ello difiere entre ellos, estos se detallan en el Anexo 7.

**Tabla 25.** Tiempo desperdiciado en operación de ventas

Tiempo desperdiciado en desarrollo de actividades													
Trabajadores	Jornada	8:00-13:00	Levantamiento de tiempos							Días de trabajo: 6	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos
	Área:	Ventas <th rowspan="2">Lunes</th> <th rowspan="2">Martes</th> <th rowspan="2">Miércoles</th> <th rowspan="2">Jueves</th> <th rowspan="2">Viernes</th> <th rowspan="2">Sábado</th> <th rowspan="2">Promedio</th> <th>Responsable:</th>	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Promedio	Responsable:			
	Actividad	Tiempo de operación								Observaciones			
Bolaños Fuel Miguel Ángel	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	3:02:12	3:01:32	2:59:41	3:02:09	3:01:47	2:58:29	3:00:58		72 h	\$3,48	\$250,56
Davalos Aguilar Christian José	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	3:00:59	3:03:20	3:01:05	3:02:19	2:59:53	2:54:18	3:00:11		72 h	\$4,27	\$307,44
Fuel Acosta David Antonio	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	3:03:28	3:01:32	2:59:41	2:56:49	3:04:47	2:57:11	3:00:35	Se pierde en promedio 3 horas diarias por cada empleado, debido a los viajes hacia el cliente, esto pues algunos trabajadores no cuentan con medio de transporte adecuado.	72 h	\$3,93	\$282,96
Obando Flores Johana Marcela	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	2:58:29	3:02:28	3:03:01	3:02:12	2:59:07	2:58:30	3:00:38		72 h	\$2,08	\$149,76
Paillacho Guevara Adriana Alexandra	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	2:59:10	2:57:52	3:02:26	3:04:28	2:57:17	2:59:39	3:00:09		72 h	\$2,88	\$207,36

**Tiempo desperdiciado en desarrollo de actividades**

Trabajadores	Jornada	8:00-13:00	Levantamiento de tiempos							Días de trabajo: 6	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos
	Área:	Ventas <th rowspan="2">Lunes</th> <th rowspan="2">Martes</th> <th rowspan="2">Miércoles</th> <th rowspan="2">Jueves</th> <th rowspan="2">Viernes</th> <th rowspan="2">Sábado</th> <th rowspan="2">Promedio</th> <th>Responsable:</th>	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Promedio	Responsable:			
	Actividad	Tiempo de operación								Observaciones			
Romo Rosero Sonia Guadalupe	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	2:58:21	2:59:52	2:59:41	2:57:20	3:02:07	3:03:09	3:00:05		72 h	\$3,93	\$282,96
Rosales Jiménez Johnny Patricio	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	3:05:19	3:04:42	2:59:41	3:02:59	2:54:47	2:58:29	3:00:59		72 h	\$4,36	\$313,92
Rosero Almeida Byron Andrés	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	3:03:52	3:05:22	2:59:41	2:56:28	2:57:59	2:59:34	3:00:29		72 h	\$3,94	\$283,68
Soto Ger Miguel Hernán	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	3:04:08	2:59:30	2:59:41	3:03:01	3:05:07	2:57:08	3:01:26		72 h	\$4,77	\$343,44
Soto Ger Víctor Emilio	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	2:59:02	2:58:03	2:59:41	3:04:43	3:04:12	2:56:59	3:00:27		72 h	\$4,20	\$302,40

**Tiempo desperdiciado en desarrollo de actividades**

Trabajadores	Jornada	8:00-13:00	Levantamiento de tiempos							Días de trabajo: 6	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos
	Área:	Ventas <th rowspan="2">Lunes</th> <th rowspan="2">Martes</th> <th rowspan="2">Miércoles</th> <th rowspan="2">Jueves</th> <th rowspan="2">Viernes</th> <th rowspan="2">Sábado</th> <th rowspan="2">Promedio</th> <th>Responsable:</th>	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Promedio	Responsable:			
	Actividad	Tiempo de operación								Observaciones			
Soto Ger José Luis	Realizar pedido y cobro (40 clientes)	6h 40m	2:58:24	2:59:46	2:59:41	2:58:48	3:03:02	3:02:02	3:00:17		72 h	\$3,27	\$235,44
<b>Total</b>											792 h		\$2.959,92

En la Tabla 25 se muestra la siguiente información: la jornada que se compone de 5 horas, trabajan durante 6 días a la semana y el tiempo de operación aproximado es de 6 horas y 40 minutos, esto dado que en ocasiones se requiere de más tiempo para cubrir las metas de la empresa. Algunos vendedores no cuentan con vehículo propio lo que ocasiona inconvenientes y retrasos aumentando el tiempo de jornada de trabajo. Los vendedores cuentan con comisiones de venta por ello, el tiempo de operación se incrementa más allá del normal. El cálculo es el siguiente:

$$\begin{aligned} & (3 \text{ horas diarias} * 6 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas del mes}) \\ & = 72 \text{ horas mensuales} \end{aligned}$$

El costo se calculó multiplicando las horas desperdiciadas por el costo de hora de trabajo del vendedor. El valor total de los 11 vendedores al mes es de 792 horas y \$2.959,92

En el área de ventas la principal observación se basa en los viajes hacia el cliente, esto dada la cobertura que se busca alcanzar, dado que además de visitar a los clientes fijos se realizan viajes para la búsqueda de nuevos clientes. Esta operación no se encuentra estandarizada, conllevando 3 horas aproximadas de desperdicio entre desplazamientos, en ocasiones también se debe a que el empleado no cuenta con el medio de transporte adecuado. Esta operación es fundamental en la empresa, dado que permite llegar a nuevos clientes de manera directa, captando la atención del mismo. Sin embargo, requiere de una asignación de tiempos límites para cada operación y un control del tiempo, esto permite que el vendedor se enfoque en su actividad de manera óptima.

**Tabla 26.** Tiempo desperdiciado en operación de almacenaje

Tiempo desperdiciado en desarrollo de actividades												
Trabajadores	Jornada	9:00- 12:00 18:00- 21:00	Levantamiento de tiempos						Días de trabajo: 5	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos
	Área:	Almacén	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Promedio	Responsable:			
	Actividad	Tiempo de operación							Observaciones			
Cadena Goyes Jonnathan Gabriel	Control y verificación de productos	45 m	0:15:03	0:14:55	0:15:08	0:15:02	0:15:06	0:15:03	Se realiza el control mediante las facturas del pedido al proveedor. En este proceso se registran 15 diarios minutos perdidos por localización detallada de producto en factura Mientras se realiza el descargue se pierde tiempo por la capacidad del muelle, en el mismo solo caben 2 empleados, por ello los demás deben esperar a que terminen la maniobra sus compañeros, esto toma 2 minutos en cada viaje. En promedio se realizan 20 viajes diarios	5 h	\$2,59	\$12,95
Puetate Piarpuezán Darwin Jacinto	Cargue y descargue de producto	3 h	0:20:10	0:20:13	0:20:09	0:19:55	0:20:12	0:20:08		6,4 h	\$3,16	\$21,07

Tiempo desperdiciado en desarrollo de actividades												
Trabajadores	Jornada	9:00- 12:00 18:00- 21:00	Levantamiento de tiempos						Días de trabajo: 5	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos
	Área:	Almacén	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Promedio	Responsable:			
	Actividad	Tiempo de operación							Observaciones			
Puetate Pozo Marlon Alexander	Control de inventarios	4 h	2:02:06	2:01:01	1:58:35	2:03:09	1:59:02	2:00:47	Este proceso se realiza una vez al mes, se pierde en promedio 2 horas, dado que se realiza manualmente.	2 h	\$2,56	\$5,12
Puetate Puetate Jaime Bayardo	Rotación de productos	1 h.30 m	1:01:10	0:59:58	1:02:23	0:59:37	0:59:54	1:00:36	Este proceso se realiza mediante Kardex con el método FIFO, se registran los productos a salir, se pierde 1 hora diaria en promedio por realizar cada movimiento manualmente.	20 h	\$3,16	\$63,20
										33,66 h		\$102,34



En el caso del área de almacenaje en la actividad de control y verificación de productos los principales fallos se presentan por el control manual de facturas, en el cual se pierde cerca de 15 minutos al día. Para el cálculo:

$$\frac{(15 \text{ minutos diarios perdidos} * 5 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$
$$= 5 \text{ horas mensuales Con un costo de } \$12$$

Esto puede mejorarse con el uso de un software de control automático de las operaciones, como un *Enterprise Resource Planning* (ERP), que facilita la integración y control de las operaciones principales de una empresa, especialmente las relacionadas con logística, inventarios, envíos y contabilidad.

Otra actividad que se realiza es el cargue y descargue de producto, en este la capacidad de los muelles es limitada y solo caben 2 empleados generando tiempos de espera de 2 minutos aproximadamente en cada viaje, esto podría tomarse como un poco tiempo, pero cuantificado en 20 viajes diarios ejerce peso. Estos 20 viajes aproximados al realizarse por dos personas se acortan a la mitad, por ello se multiplica 2 minutos por 10 viajes, obteniendo 20 minutos diarios perdidos. El cálculo fue:

$$\frac{(20 \text{ minutos diarios desperdiciados} * 5 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$
$$= 6,66 \text{ horas mensuales. Con un costo de } \$21,07.$$

La alternativa para la mejora es la habilitación de otro muelle o la adquisición de equipos de movilización de carga como los jacks de carga. Otra operación que se realiza de manera manual es el control de inventarios, esta se realiza una vez al mes y se pierden 2 horas, conllevando un costo de \$5,12. Esto genera un control limitado de la fecha de caducidad de los productos, dado que no se genera un seguimiento constante. Este aspecto también puede mejorarse desde el ERP.

En la actividad de rotación de productos se presenta la elaboración de Kardex para registrar las salidas y entradas de productos, en el proceso se pierde 1 hora. El cálculo fue:

$$(1 \text{ hora diaria perdida} * 5 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})$$
$$= 20 \text{ horas mensuales. Con un costo de } \$63,20.$$

En total el área de almacén presentó un desperdicio mensual de 33.40 horas y un costo de \$102,34.

**Tabla 27.** Tiempo desperdiciado en operación de administración

Trabajadores	Tiempo desperdiciado en desarrollo de actividades								Días de trabajo: 5	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos	
	Jornada	8:00- 12:00 14:00-17:00	Levantamiento de tiempos					Responsable:					
	Área:	Administración	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Promedio					Observaciones
			0:45:04	0:45:07	0:44:57	0:45:03	0:45:04	0:45:03					
Cuaspud Mafla Doris Tatiana	Contabilidad	4 h							Se realiza una vez al día, de manera manual, se desperdicia en promedio 2 horas diarias.	15 h	\$3,81	\$ 57,15	
Delgado Flores Romel Javier	Cierre de caja	45 m	-	-	-	-	-	-	En este proceso no se observa pérdida de tiempo				
Montenegro Rosero Jon Henry	Pedidos al proveedor	20 m	-	-	-	-	-	-	En este proceso no se observa pérdida de tiempo				
Montenegro Rosero Paul Sebastián	Registro de descuento	40 m	-	-	-	-	-	-	En este proceso no se observa pérdida de tiempo				
			Total								15 h		\$ 57,15

En el área de administración también se registra pérdida de tiempo, especialmente en la contabilidad, pues se realiza de manera manual. El cálculo fue:

$$\frac{(45 \text{ minutos diarios desperdiciados} * 5 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$

*= 15 horas mensuales. Con un costo de \$57,15.*

En los otros procesos como cierre de caja y pedidos al proveedor no se registra pérdida de tiempo, dado que se realizan de manera planificada y controlada. El primer proceso se puede abordar desde un ERP. La inversión en el sistema es elevada, pero no supera el valor del desperdicio.

**Tabla 28.** Desperdicio de tiempo en operación de distribución

Tiempo desperdiciado en desarrollo de actividades													
Trabajadores	Jornada	5:30	Levantamiento de tiempos							Días de trabajo 6	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos
	Área:	Distribución	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Promedio	Responsable:			
	Actividad	Tiempo								Observaciones			
España Enríquez Bairon Andrés	Distribución 70 clientes Tulcán	10 h	2:03:55	2:05:59	2:05:02	2:05:06	2:02:57	2:09:54	2:05:29		48	\$2,63	\$126,24
Flores Rosero Romel Iván	Distribuir 70 clientes Julio Andrade	10 h	2:10:05	2:09:57	2:06:07	2:08:56	2:10:07	2:09:59	2:09:12		48	\$2,88	\$138,24
Irúa Hernández José Segundo	Distribuir 70 clientes Huaca	10 h	2:04:03	2:02:09	2:05:55	2:03:05	2:02:57	2:03:54	2:03:36	De todas las entregas se puede destacar una pérdida de 2 minutos en cada cliente en el momento de registrar.	48	\$3,14	\$150,72
Puetate Piarpuezán Edgar Patricio	Distribuir 70 clientes San Gabriel	10 h	2:04:55	2:04:59	2:05:02	2:06:06	2:03:09	2:08:12	2:05:24	Tiempo perdido diario 2.20 horas por cada trabajador	48	\$2,32	\$111,36
Tuarez Bermello Manuel Cristóbal	Distribuir 70 clientes Bolívar y El Ángel	10 h	2:03:11	2:05:07	2:08:58	2:03:09	2:05:13	2:07:04	2:05:27		48	\$2,40	\$115,20
Total											\$240,00		\$641,76

La distribución presenta una pérdida de tiempo de 2 minutos aproximadamente por cada cliente, esto al momento de registrar los datos de la entrega, buscar el pedido en el vehículo y realizar la entrega. Si bien 2 minutos parecen no representar una gran pérdida, si estos se multiplican por los 70 clientes promedio diarios, se detectó un promedio de 2 horas por cada empleado. El cálculo para determinar las horas mensuales fue:

$$(2 \text{ horas diarias perdidas} * 6 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas}) \\ = 48 \text{ horas mensuales.}$$

Ascendiendo a un total de 240 horas mensuales sumando los cinco distribuidores. El costo varía pues los sueldos de los distribuidores no son iguales; en consecuencia, se generó un total de \$641,76. La pérdida de tiempo puede mejorarse desde una planificación de la carga del vehículo colocando el pedido acorde a la ubicación del cliente, disminuye la cantidad de movimientos que se realizan, al tiempo el registro debe ser automatizado mediante códigos y aplicaciones móviles, optimizando esta actividad.

### **Tiempo desperdiciado en las devoluciones**

La empresa tiene una política de devoluciones, en la cual se cambia un producto a punto de caducar o caducado por un nuevo producto. Esta política ha permitido generar confianza en los clientes, pues se cuenta con el respaldo en caso de no vender a tiempo. Sin embargo, esta operación no posee otro beneficio, específicamente económico, dado que los productos a punto de vencer en ocasiones se venden al personal, pero no siempre se compra. Esto conlleva a llevar el sobrante a la matriz para su posterior depuración. Los productos al ser de naturaleza perecedera no presentan varias alternativas para su reintegración a la cadena de producción. Así que solo se puede optar por eliminarlos o venderlos a bajo precio.

**Tabla 29.** Tiempo desperdiciado en operación de almacén (devoluciones)

Desperdicio de tiempo en devoluciones													
Trabajadores	Jornada	9:00- 12:00 18:00-21:00	Levantamiento de tiempos					Días de trabajo 5	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos		
	Área:	Almacén	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Promedio				Responsable:	
	Actividad	Tiempo de operación										Observaciones	
Puetate Puetate Jaime Bayardo	Ingreso de devoluciones a bodega	5 h	0:20:08	0:20:10	0:19:56	0:20:13	0:19:59	0:20:05	Se pierde 20 minutos organizando donde se colocarán las devoluciones temporalmente para su posterior salida cada quince días	6,66	\$3,16	\$21,07	
Cadena Goyes Jonnathan Gabriel	Registro de devoluciones en Kardex	1 h	0:30:12	0:30:10	0:30:13	0:29:56	0:29:55	0:30:05	se pierde en promedio 30 minutos al día dado que el registro se lo realiza manualmente	10	\$2,59	\$25,90	
Puetate Piarpuezán Darwin Jacinto	Cargue y descargue de las devoluciones	1 h	0:10:04	0:09:57	0:10:06	0:10:05	0:09:59	0:10:02	Se pierde 2 minutos por cada viaje de devoluciones. Por la capacidad del muelle. En promedio se producen 5 viajes diarios.	3,33	\$2,32	\$7,73	
			TOTAL								20		\$54,70

En el almacenaje en la actividad de ingreso de devoluciones a bodega se pierde tiempo por la organización, dado que se requiere identificar donde se colocarán temporalmente las devoluciones para su salida quincenalmente. Este espacio genera en sí mismo una pérdida, dado que se podría almacenar más producto para su venta en lugar de guardar productos para la depuración. Este aspecto genera un desperdicio en tiempo por las operaciones deficientes:

$$\frac{(20 \text{ minutos perdidos diarios} * 5 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$
$$= 6,66 \text{ horas mensuales, genera un costo de } \$21,07.$$

Otra actividad es el registro en Kardex de las devoluciones, se pierde un promedio de 30 minutos por la naturaleza manual de la operación. El cálculo del tiempo fue el siguiente:

$$\frac{(30 \text{ minutos perdidos diarios} * 5 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$
$$= 10 \text{ horas mensuales. Con un costo de } \$25,90.$$

Como ya se había mencionado la capacidad de los muelles genera retrasos y en este caso no es excepción, se pierde cerca de 3 minutos por cada viaje ascendiendo a un total de 10 minutos diarios, esto dado que no se tiene una planificación adecuada del tiempo y modo de entrega, influyendo en las operaciones normales de entrada y salida de mercancía. El cálculo fue:

$$\frac{(10 \text{ minutos diarios perdidos} * 5 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$
$$= 3,33 \text{ horas mensuales. Con un costo de } \$7,73.$$

El tiempo desperdiciado mensual es de 20 horas y \$54,70.



**Tabla 30.** Tiempo desperdiciado en operación de administración (devoluciones)

<b>Desperdicio de tiempo en devoluciones</b>						
<b>Trabajadores</b>	<b>Jornada</b>	8:00- 12:00	<b>Fecha:</b>	<b>Tiempo perdido mensual (horas)</b>	<b>Costo por hora</b>	<b>Costos</b>
		14:00-17:00	<b>Responsable:</b>			
	<b>Área:</b>	Administración	<b>Observaciones</b>			
	<b>Actividad</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Observaciones</b>			
Cuaspud Mafla Doris Tatiana	Registro y envío de autorización de retiro devoluciones distribuidores zonales al centro de distribución Quito	0.30.00	Se realiza una vez al mes no se presenta pérdida de tiempo	30 m (0,5)	\$3,81	\$1,91
	<b>TOTAL</b>			30 m (0,5)		\$1,91

En el área de administración, en el proceso de registro y envío de autorización de retiro de devoluciones a distribuidores zonales de Quito se emplean 30 minutos, esto implica un costo de \$1,91 al mes. El valor del tiempo se determinó en base a un promedio de los sueldos de los empleados del área.

**Tabla 31.** Tiempo desperdiciado en operación de distribución (devoluciones)

Trabajadores	Jornada	5:30	Desperdicio de tiempo en devoluciones							Días de trabajo 6	Tiempo perdido mensual (horas)	Costo por hora	Costos
			Levantamiento de tiempos										
	Área:	Distribución	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Promedio				
	Actividad	Tiempo de operación											
España Enríquez Bairon Andrés	Recoger las devoluciones de cada cliente	1 h	0:30:12	0:30:10	0:30:13	0:29:56	0:29:55	0:30:11	0:30:06	En promedio al mes se generan 80 devoluciones, el principal motivo es la caducidad y los errores de empaquetado. Se pierden 30 minutos diarios en desplazarse hacia el cliente, pues no hay planificación de ruta para devolución. Se requieren más canastillas para colocar las devoluciones. Se pierde en promedio 1 minuto para organizar cada devolución en el vehículo, junto a las entregas.	12	\$2,63	\$31,56
Flores Rosero Romel Iván	Organizar el vehículo	30 m	1:19:54	1:19:57	1:20:04	1:20:57	1:20:56	1:19:55	1:20:17	En la actividad se pierden 2 minutos diarios en registrar cada devolución, porque se realiza manualmente. En promedio se generan 80 devoluciones mensuales.	32	\$2,88	\$92,16
Irúa Hernández José Segundo	Recibir el formulario de devolución y registrar	30 m	2:40:08	2:40:10	2:39:58	2:39:55	2:39:57	2:39:50	2:40:00		64	\$3,14	\$200,96
<b>TOTAL</b>											108		\$324,68

Por el lado de la distribución, se presenta limitada planificación en la recolección de devoluciones, pues se recogen a la vez que se entregan los pedidos a los clientes. En ocasiones se llama a la empresa para que se recoja la devolución; por ello, deben aumentar este punto a la ruta de entrega incrementando el tiempo de operación. El motivo principal de las devoluciones es la caducidad y errores en empaquetado. Por la falta de planificación se pierde el siguiente tiempo:

$$\frac{(30 \text{ minutos perdidos diarios} * 6 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$

$$= 12 \text{ horas mensuales con un costo de } \$31,56.$$

También se pierde tiempo en la organización del vehículo, pues deben acomodarse las devoluciones junto a las entregas con los cuidados del caso, se pierde en promedio un minuto en cada devolución, esto multiplicado por las 80 devoluciones mensuales promedio se obtiene 80 minutos. El cálculo para el tiempo mensual fue:

$$\frac{(60 \text{ minutos diarios perdidos} * 6 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$

$$= 32 \text{ horas mensuales con un costo de } \$92,16.$$

Finalmente, en la recepción del formulario de devolución y su registro se pierde aproximadamente 2 minutos, dado que se realiza de forma manual, conllevando a 160 minutos perdidos. Estos tiempos se pierden por la falta de planificación o deficiencia en la infraestructura e instrumentos de control. El cálculo para el tiempo mensual fue:

$$\frac{(160 \text{ minutos diarios perdidos} * 6 \text{ días de trabajo} * 4 \text{ semanas})}{60} =$$

$$= 64 \text{ horas mensuales con un costo de } \$200,96.$$

El total mensual es de 108 horas y \$324,68, dadas deficiencias en infraestructura y organización.

En la Tabla 32 se muestra en resumen las horas perdidas por errores o deficiencias en la planificación e infraestructura. Asimismo, se muestran las horas que se emplean en la en el proceso de devolución, esto con el objetivo de analizar los costos que pueden ahorrarse en caso de gestionar de forma eficiente las devoluciones.

**Tabla 32.** Resumen horas y costos desperdiciados

Tiempo	Tiempo perdido por deficiencias mensual (horas)	Empleados	Costo por hora	Costo
			(72 h) \$3,48	\$2.959,92
			(72 h) \$4,27	
			(72 h) \$3,93	
			(72 h) \$2,08	
			(72 h) \$2,88	
Ventas	792,00	11	(72 h) \$3,93	
			(72 h) \$4,36	
			(72 h) \$3,94	
			(72 h) \$4,77	
			(72 h) \$4,20	
			((72 h) \$3,27	
			(5 h) \$2,59	\$102,34
Almacén	33,3	4	(6,66 h) \$3,16	
			(2 h) \$2,56	
			(20 h) \$3,16	
Administración	15,00	1	(15 h) \$3,81	\$57,15
			(48 h) \$2,63	\$641,76
			(48 h) \$2,88	
Distribución	240,00	5	(48 h) \$3,14	
			(48 h) \$2,32	
			(48 h) \$2,40	
Almacén Devolución	20,00	3	(6,66666 h) \$3,16	\$54,70
			(10 h) \$2,59	
			(3,3333 h) \$2,32	
Administración Devolución	0,5	1	(0,5 h) \$3,81	\$1,91
			(12 h) \$2,63	\$324,68
Distribución Devolución	108,00	3	(32 h) \$2,88	
			(64 h) \$3,14	
<b>Total</b>	<b>1208,80</b>			<b>\$4.142,46</b>

En el caso de las devoluciones se requieren nuevas políticas para disminuirlas, pudiendo mejorar el tiempo en la recolección de devoluciones, en la organización del vehículo y en la recepción del formulario de devolución. En este caso el valor del tiempo se generaría un ahorro sobre los \$381,31.

**Tabla 33.** Rentabilidad antes vs después con la implementación

Antes			Después		
Tiempo	Costo	Materiales	Tiempo	Costo	Materiales
1208,80 horas	\$4.141,77	1.103,20 kg reciclables mensuales	Ahorro de 1208,80 horas	Ahorro \$4.141,77	de Ganancia de \$166,29 mensual
Total: \$4.141,77 mensual			Total ganancia: \$4.308,75		

En caso de que DIMMIA S.A., implemente las políticas de gestión de devoluciones y las recomendaciones en plan estratégico se disminuirían los tiempos desperdiciados por falta de organización, planificación y de infraestructura, con ello se aspira a ahorrar el costo de mano de obra desperdiciado en estas deficiencias alcanzando un valor de \$4.308,75. Cabe destacar que también se debe considerar una mejora en las instalaciones de muelles de la empresa para aumentar la operatividad.

#### 4.1.4. Propuesta de nuevas políticas de gestión de devoluciones

A continuación, en la Tabla 34 se detallan las nuevas políticas para la gestión de las devoluciones a fin de disminuirlas y con ello los costos y tiempos.

**Tabla 34.** Propuesta de nuevas políticas de gestión de devoluciones

<b>Política de Devoluciones</b>			
<b>Objetivo:</b>	Establecer directrices claras y estrictas para la gestión de devoluciones con el fin de minimizar el impacto económico y operativo en la empresa.		
<b>Alcance:</b>	Esta política aplica a todas las tiendas y distribuidores que reciben productos cárnicos de DIMMIA S.A.		
<b>Características</b>			
<b>Condiciones de Aceptación de Devoluciones:</b>	<b>Plazo para Devoluciones:</b>	<b>Procedimiento:</b>	<b>Documentación:</b>
Solo se aceptarán devoluciones de productos que presenten defectos de calidad o hayan sido enviados incorrectamente. No se aceptarán devoluciones de productos cuyo motivo sea la proximidad a la fecha de caducidad, a menos que se haya acordado previamente.	Las devoluciones deben ser notificadas y procesadas dentro de los 3 días hábiles posteriores a la recepción del producto.	Todas las solicitudes de devolución deben ser aprobadas por el Departamento de Control de Calidad. Los productos devueltos deben ser inspeccionados antes de ser aceptados y procesados para su reembolso o reemplazo.	Las devoluciones deben acompañarse de una nota de devolución que incluya el motivo y las pruebas pertinentes.
<b>Política de Incentivos y Programas de Lealtad</b>			
<b>Objetivo:</b>	Fomentar la colaboración y compromiso de las tiendas y distribuidores en la reducción de devoluciones y mejorar la relación comercial.		
<b>Alcance:</b>	Esta política aplica a todas las tiendas y distribuidores de DIMMIA S.A.		
<b>Características</b>			
<b>Incentivos por Baja Tasa de Devoluciones:</b>	<b>Programa de Capacitación:</b>	<b>Reconocimiento y Premios:</b>	<b>Descuentos por Lealtad:</b>
Las tiendas que mantengan una tasa de devoluciones por debajo del 2% trimestral recibirán un descuento del 5% en su próximo pedido.	Ofrecer capacitaciones trimestrales sobre el manejo adecuado de los productos y técnicas de rotación de inventario.	Las tiendas con el mejor desempeño en la gestión de productos recibirán un reconocimiento anual y premios que pueden incluir productos gratis o descuentos adicionales.	Descuentos adicionales del 3% en pedidos a tiendas con más de un año de relaciones comerciales continuas y satisfactorias.
<b>Política de Venta a Precios Reducidos a otras Empresas</b>			
<b>Objetivo:</b>	Reducir las pérdidas económicas derivadas de productos próximos a su fecha de caducidad mediante la venta a precios reducidos a otras empresas que puedan utilizarlos rápidamente.		

<b>Alcance:</b>	Esta política aplica a todos los productos cárnicos próximos a su fecha de caducidad en DIMMIA S.A.		
	<b>Características</b>		
<b>Identificación de Productos:</b>	<b>Reducción de Precios:</b>	<b>Proceso de Venta:</b>	<b>Monitoreo y Reportes:</b>
Los productos que estén a 10 días o menos de su fecha de caducidad serán identificados y listados para venta a precios reducidos.	Los productos serán ofrecidos con un descuento del 30% sobre su precio regular a empresas que puedan consumirlos antes de su caducidad.	Las ventas se realizarán bajo acuerdos específicos con empresas que tengan la capacidad logística para manejar y utilizar los productos rápidamente.  Los contratos de venta a precios reducidos deben ser aprobados por el Gerente de Ventas y el Departamento de Finanzas.	Se mantendrá un registro de todos los productos vendidos bajo esta política y se generarán informes mensuales para su revisión y análisis.

## 4.2. DISCUSIÓN

Viteri (2015) manifiesta que un sistema es una agrupación de elementos que tienen un vínculo de interdependencia entre ellos para alcanzar un fin común, la Teoría General de sistemas toma este concepto para enfocarse en la relación que los une como un sistema. En base a esta premisa se establece que una empresa es un sistema, pues está compuesta por elementos que tienen interdependencia. Esta relación puede ser interna y externa, a nivel de departamentos de la empresa y con las empresas que necesita para realizar sus actividades.

En esta línea de hechos se puede establecer que una empresa requiere del desempeño óptimo de todos sus elementos para alcanzar una meta. Por ejemplo, emplear la logística inversa para incrementar el nivel de rentabilidad. Si bien, muchas empresas se han beneficiado al implementar programas de reciclaje y recuperación de productos para su reparación y posterior venta; existen otras empresas que no presentan esta situación. Este es el caso de la empresa DIMMIA S.A., dado que sus productos son de naturaleza perecedera destinados al consumo humano.

Respecto al primer objetivo se determinaron puntos de vista y conocimiento empleando un censo y entrevista. El 93% de los empleados no conoce que es la logística inversa, pero el 52% considera un tema importante para mejorar la operación de la empresa. Además, el 63% de los empleados considera que la mejor forma de eliminar los residuos es enviarlos al vertedero, el 33% manifiesta que falta espacio para la clasificación de los residuos y el 52% establece que no existe un beneficio claro en las devoluciones. Aguirre *et al.* (2023) en su investigación identificaron también el desconocimiento de la logística inversa y la disposición a

implementarlo en su empresa, esto dada la necesidad de gestionar las devoluciones. También se establece la costumbre de eliminar los desperdicios enviándolos a la basura por su facilidad. En cuanto a la administración manifestó que no existe políticas para las devoluciones, por lo que se incrementan los aspectos negativos de esta operación. Barros *et al.* (2020) de manera similar identificó la falta de políticas sobre la gestión de devoluciones, por lo que tenían devoluciones en grandes cantidades generándose costos adicionales.

Otra pregunta del censo reveló que el 66% manifiesta que si existe un control de caducidad; sin embargo, se pierde mucho tiempo y dado que los productos son bastantes pueden presentarse errores. Asimismo, la administración plantea que una estrategia para evitar la caducidad es organizar los productos por fecha de llegada. En cuanto a la infraestructura el 52% manifiesta que la distribución del almacén es eficiente y el 59% exterioriza que no existe espacio para el almacenaje de las devoluciones. Finalmente, relativo al transporte se establece que existe una planificación de rutas y los camiones se emplean en su máxima capacidad, siendo la causa de pérdida de tiempo el registro manual de las entregas. Iñiguez *et al.* (2023) establece que las empresas no se plantean el reciclaje por que se requiere de nuevas actividades y personal, así como adecuar espacios. Sin embargo, este autor, Espinoza (2020), Barros *et al.* (2020) y Huérfano y Meleán (2017) y el presente documento afirma los beneficios económicos de reciclar y vender estos materiales.

Referente al segundo objetivo sobre determinar el tipo de residuos y volumen se obtuvo dos tipos de residuos los materiales y el tiempo. En cuanto a los primeros, se estableció que las áreas con mayor cantidad de residuos son el almacenamiento y la distribución, y el tipo de residuo material con mayor presencia es el reciclable (cartón y plásticos) seguido por el inherente. Las causas de estos residuos son la mala organización y las cantidades elevadas de inventarios. El volumen de residuos generados es de 1594,80 kilos al mes, donde 1.103,20 kg corresponden a reciclables y 429,20 kg son inherentes. Barros *et al.* (2020), Espinoza (2020) y Medina (2016) identificaron que, en operaciones como el almacenaje, la producción y la distribución se genera grandes cantidades de residuos que pueden gestionarse para su reciclaje y venta. No obstante, Iñiguez *et al.* (2023) y en la presente investigación se identificó que la infraestructura limita el desarrollo de la actividad, esto pues se requiere de espacio para hacer la clasificación y el almacenaje hasta la venta. También se destaca que las grandes cantidades generan beneficios económicos, caso contrario se recomienda otras actividades como políticas de devoluciones.

Por otro lado, se presenta desperdicio de tiempo, esto se debe a la infraestructura y la falta de gestión, planificación y automatización de las actividades. Este desperdicio se presenta en las áreas de almacén, ventas, administración, distribución y procesos de devoluciones (almacenaje, administración, distribución). En el área de ventas se genera una pérdida de 792 horas y un costo de \$2.959,92 al mes. Esto principalmente por los viajes que se realizan para la preventa, perdiendo cerca de 3 horas en movilizaciones. En el área de almacenaje se pierde 33,3 horas y \$102,34 al mes, principalmente por la falta de software o aplicaciones informáticas para agilizar los procesos de registro manual y la infraestructura de muelles para la carga y descarga. Referente a la administración se pierde 15 horas y \$57,15 mensuales, debido a los procesos manuales. En la distribución se pierde 240 horas y \$641,76, también relacionados con procesos manuales de registro.

En las devoluciones las causas son caducidad y defecto en los empaques, de ello en los productos secos el 79% y en los productos embutidos el 88% corresponden a caducidad. Cabe destacar que esta caducidad se presenta en los negocios que expenden el producto al público, más no en la empresa. Esto conlleva costos adicionales por \$381,29 dadas las actividades en las áreas de almacén, administración y distribución, en lugar de beneficios económicos. Barros *et al.* (2020) identificaron costos asociados a devoluciones por 2.323.623.139 pesos colombianos, una pérdida considerable para la empresa. Por ello, aplicaron una política que permitió gestionar las devoluciones eficientemente disminuyendo los costos en 1,9%.

El plan de gestión integral de residuos no es estándar, se adapta a los requerimientos de las empresas. Si bien tiene como primer punto un marco legal, en el caso de la gestión de empresa DIMMIA S.A., no se empleó esto debido a que los residuos no son peligrosos o especiales. El plan está compuesto de un análisis económico de los residuos y las propuestas de mejora, seguido por un plan estratégico de la logística inversa.

En el caso de la investigación de Valero (2017) planteó un PGIRS para una industria de metalurgia, en la misma si se empleó un marco legal, dado sus residuos peligrosos. También, empleó las estrategias de reinsertión de productos al proceso de producción y un plan estratégico para dar seguimiento. Sin embargo, no realizó un análisis de los tiempos desperdiciados y costos que implican. Este punto es importante para la rentabilidad, puesto que el objetivo es buscar todas las fugas de recursos.

DIMMIA S.A., por su parte, es una empresa dedicada a la comercialización de productos perecederos; por ende, no es posible reinsertar los productos cárnicos a la producción. No



obstante, existen otras alternativas como la venta por nuevos canales como lo establecido por Barros *et al.* (2020), donde se realizó un convenio con nuevos puntos de venta para la comercialización de productos lácteos.

En este caso se proponen nuevas políticas para la gestión adecuada de las devoluciones y disminuirlas. Estas se relacionan con las condiciones de devolución, incentivos y programas de lealtad y venta a precios reducidos a otras empresas. Por su parte, en el caso de la venta de residuos para el reciclaje, se requiere de la compra de contenedores y se incurre en costos de mantenimiento, pero se obtienen ganancias por \$166,29 mensuales. Por ende, se plantea la venta de residuos reciclables para obtener ingresos extras y la aplicación de las políticas de devolución.

Una alternativa para mejorar la rentabilidad es mejorar los procesos que generan tiempos muertos, esto mediante la infraestructura, el desarrollo tecnológico y la planificación de actividades. En este caso la logística inversa, se puede gestionar desde este punto, dejando de lado las devoluciones.

## **V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

El censo y entrevista aplicados arrojaron que el 93% no conoce que es logística inversa y el 63% define como mejor alternativa destinar los residuos al basurero. Y el 59% considera que no se cuenta con el espacio suficiente para la clasificación de los residuos. Por ende, la mayoría de los empleados no poseen conocimiento sobre la logística inversa, y no muestran una actitud positiva frente a la clasificación y venta de residuos reciclables. Esto dado que no se cuenta con espacio y conocimiento para realizar el reciclaje y su posterior venta. La misma situación se presenta en las devoluciones, pues los productos no pueden comercializarse y solo se recogen para su posterior envío a la matriz en Quito.

Se presentaron residuos materiales, de tiempo y devoluciones por motivo de caducidad en las áreas de la empresa. A nivel material en almacenamiento se genera más residuos y se obtuvo un total de 1.594,80 kilos mensuales entre reciclables, inherentes y ordinarios.

El plan final para la empresa DIMMIA S.A., se conformó por análisis económico y plan estratégico, esto dado el interés en la rentabilidad. Económicamente se identificó un costo de \$4.142,46 mensuales por deficiencias en las áreas de ventas, almacén, administración y distribución y en las devoluciones, además de un desperdicio de 1.208,80 horas. Respecto a los residuos materiales su venta generaría un ingreso de \$166,29 mensual. En el plan estratégico se considera un ciclo de mejora continua respecto a las áreas de abastecimiento, almacenamiento y distribución para optimizar tiempo y generación de materiales para su venta.

### **5.2. RECOMENDACIONES**

Es recomendable generar capacitaciones para dar a conocer las temáticas nuevas, como la logística inversa, misma que puede ser abordada desde varios puntos de vista. Como es el caso de la empresa DIMMIA S.A., que se enfoca en la disminución de tiempos perdidos y los costos que los mismos reflejan.

Aplicar las políticas planteadas para mejorar la gestión de las devoluciones y realizar los cambios necesarios en el tiempo, dado que no son estáticas.

Los planes de gestión integral de residuos sólidos se adaptan a las características de cada empresa, pero se enfocan en el análisis de los residuos sólidos; por ello, se recomienda realizar

un análisis sobre tiempos y actividades que presenten falencias por planificación, con el objetivo de incrementar los beneficios.

Es recomendable dar seguimiento a las mejoras de los procesos con el empleo de indicadores, estas métricas representan el avance en el alcance de las metas propuestas. También se debe considerar que los indicadores no son fijos, pueden variar en función de las necesidades.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, O., Macías, K., & Vaca, A. (2023). *Aplicación de la logística inversa en el proceso de devoluciones de la empresa lácteos El Bosque en Santo Domingo, 2023. Ideas y Voces*, 1321-1346. Obtenido de <http://ciciap.org/ideasvoces/index.php/BCIV/article/view/94/121>
- Alpaca, D., Deza, W., & Jimenez, E. (2022). *¿Dinero a la basura? : lineamientos para la regulación eficiente del servicio de limpieza pública*. Lima: Universidad del Pacífico. Obtenido de <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/3927>
- Anaya, J. (2015). *Logística integral* (Quinta ed.). Madrid: ESIC. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/514003683/Logistica-integral-5ta-Edicion-Julio-Juan-Anaya-Tejero-www-FreeLibros-org>
- Avendaño, J., Atehortúa, F., & Acosta, J. (2024). *La logística verde como factor de sostenibilidad y desarrollo empresarial en las empresas colombianas: Organización Corona, Grupo Éxito y Celsia. Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 184-209. doi:<https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/94>
- Barros, A., Polo, S., & Pérez, D. (2020). *Plan de Mejoramiento de la Logística Inversa en la Cadena de Suministro de la Empresa Henkel Colombia S.A.* Bogotá: Universidad del Norte. Obtenido de <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8956#page=1>
- Bastos, A. (2007). *Distribución logística y comercial la logística en la empresa*. Vigo: Ideaspropias. Obtenido de <https://n9.cl/x41fm>
- BBC NEWS. (2019 julio 8). *Crisis mundial de la basura: 3 cifras impactantes sobre el rol de Estados Unidos*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48914734>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación para la administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). México: Pearson. Obtenido de <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Brahin, M., & Romero, W. (2013). *Logística inversa de una cadena de suministro masivo de alimentos*. Córdoba : Instituto Universitario Aeronáutico. Recuperado el 1 de

septiembre de 2020, de  
<https://rdu.iua.edu.ar/bitstream/123456789/568/1/logistica%20inversa.pdf>

Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Barcelona: Marge Books. Obtenido de <https://n9.cl/iw5ff>

Cruz, I., Campuzano, I., & Camino, J. (2020). *El impacto ambiental que ocasiona el basurero a cielo abierto en el recinto La Hernestina del cantón Montalvo*. *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 7, 643-654. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8298040.pdf>

El Comercio. (2017 abril 17). *Ecuador tiene un déficit en reciclar basura*. *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/ecuador-deficit-reciclar-basura-contaminacion.html>

El Diario. (2020 junio 23). *Ecuador, ahogado en basura, está lejos de cumplir las metas de los ODS al 2030*. *Plan V*. Obtenido de <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/ecuador-ahogado-basura-esta-lejos-cumplir-metas-ods-al-2030>

Espinoza, M. (2020). *Propuesta de aplicación de logística inversa para incrementar la rentabilidad en la planta de reciclaje de la municipalidad provincial de Ferreñafe*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Recuperado el 21 de Enero de 2021, de [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2858/1/TM\\_EspinozaGarciaUrrutiaMaria.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2858/1/TM_EspinozaGarciaUrrutiaMaria.pdf)

García, A. (2000). *Implementar un programa de logística inversa*. Madrid: Eumed one. Obtenido de <https://www.eumed.net/libros-gratis/2006a/aago/index.htm>

Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Córdoba: Brujas. Obtenido de <https://n9.cl/etks>

Gómez, R. (2010). *Logística inversa un proceso de impacto ambiental y productividad*. *Producción + Limpia*, 2, 63-76. Recuperado el 12 de septiembre de 2020, de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/93/1/63-76.pdf>

González, P., & Osorio, D. (2022). *Evaluar la responsabilidad social empresarial en cuanto a la disposición final de las llantas en el sector de la bayadera en la ciudad de Medellín*. Medellín: Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD. Obtenido de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/48500/pagonzalezg.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

GrucoMCV. (2010). *Catálogo general de contenedores*. GrucoMCV. Obtenido de [https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos\\_y\\_documentos/220251/Catálogo-Contenedores-2012.pdf](https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/220251/Catálogo-Contenedores-2012.pdf)

Gutiérrez, R., & Mendoza, J. (2023). *Ley de gestión integral de residuos sólidos y la calidad de vida de los habitantes del distrito de baños del Inca 2022*. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo. Obtenido de <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/3031/Tesis%20-%20Gutierrez%20Colorado%20y%20Mendoza%20Linares.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Huérffano, E., & Meleán, R. (2017). *Logística inversa: Estrategias de recuperación en empresas zulianas de derivados lácteos*. *InnovaG*(3), 37-44. Recuperado el 12 de septiembre de 2020, de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/innovag/article/view/19741>

Iglesias, A. (2018). *Manual de logística inversa*. Madrid: ESIC. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/588808126/Manual-de-logistica-inversa-a2018-1-7>

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). *Estadística de Información Ambiental Económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Municipios\\_2021/Residuo\\_solidos\\_2021/Presentaci%C3%B3n%20residuos%202021%20v07JA\\_CGTP%20\(R%20Rev%20CGTPE\)%20\(R%20Dicos\).pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2021/Residuo_solidos_2021/Presentaci%C3%B3n%20residuos%202021%20v07JA_CGTP%20(R%20Rev%20CGTPE)%20(R%20Dicos).pdf)

Iñiguez, J., Zambrano, G., & Echeverría, M. (2023). *Análisis de la logística inversa y su incidencia en el proceso de devolución de la empresa Imporbensa, Santo Domingo, 2023*. *Ideas y Voces*, 3(2), 105-124. Obtenido de <http://ciciap.org/ideasvoces/index.php/BCIV/article/view/58/69>

Laverde, J. (2022). *Impacto ambiental de la logística verde en la disminución de Co2 emitido por el transporte de carga terrestre de mercancías*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/44323>

- Medina, G. (2016). *Incremento de la productividad del área de Logística de la empresa Omnilife del Ecuador S.A., mediante el desarrollo, implementación y validación de un modelo de gestión basado en logística reversa*. Quito: Escuela Politécnica Nacional. Recuperado el 5 de agosto de 2020, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/16611/1/CD-7243.pdf>
- Mezones, J., Köhler, S., & Acevedo, J. (2022). *Valoración de la filosofía de economía circular en una producción avícola de Ecuador*. *Ingeniería Industrial*, 43(2), 1-9. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v43n2/1815-5936-rii-43-02-90.pdf>
- Ministerio del Ambiente y Agua. (s.f.). *12 empresas a nivel nacional tienen "Punto verde"*. Recuperado el 5 de agosto de 2020, de <https://www.ambiente.gob.ec/12-empresas-a-nivel-nacional-tienen-punto-verde/>
- Morales, O., Pedroso, M., & Torres, A. (2023). *Reciclar como una alternativa de protección del medio ambiente. Talleres apreciación-creación-producción de juguetes con materiales plásticos desechables*. *Revista pensamiento transformacional*, 2(5), 84-93. Obtenido de [https://revistapensamientotransformacional.editorialpiensadiferente.com/index.php/pensamiento\\_transformacional/article/view/21](https://revistapensamientotransformacional.editorialpiensadiferente.com/index.php/pensamiento_transformacional/article/view/21)
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis* (Segunda ed.). México: Pearson Educación. Obtenido de <https://www.indesgua.org.gt/wp-content/uploads/2016/08/Carlos-Mu%C3%B1oz-Razo-Como-elaborar-y-asesorar-una-investigacion-de-tesis-2Edicion.pdf>
- Quishpe, E., Sarmiento, E., & Calli, L. (2024). *Eficiencia en la gestión de residuos sólidos urbanos en los municipios distritales de la macrorregión sur del Perú*. *Semestre Económico*, 13(1), 111-127. doi:<https://doi.org/10.26867/se.2024.v13i1.165>
- Riaño, M., Navarro, S., & Restrepo, M. (2021). *Beneficios de la Logística Verde en el Comercio y los Negocios Internacionales*. *Visión Internacional (Cúcuta)*, 6(1), 49-69. doi:<https://doi.org/10.22463/27111121.3333>
- Rojas, M., Pérez, J., & Jiménez, L. (2014). *Logística inversa y verde. Sostenibilidad y medio ambiente*. Colombia: Ediciones de la U. Obtenido de <https://download.e-bookshelf.de/download/0003/5918/86/L-G-0003591886-0006929056.pdf>

- Valero, Á. (2017). *Diseño de un plan de gestión integral de residuos sólidos para una industria metalmecánica en la localidad de Puente Aranda (Bogotá-Colombia)*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/13041/19327845.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Viteri, J. (2015). *Gestión de la Producción con enfoque sistémico*. Quito: UTE. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/14468/1/Gestion%20de%20la%20produccion%20con%20enfoque%20sistemico.pdf>



## VII. ANEXOS

### Anexo 1: Certificado o Acta del Perfil de Investigación



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACION, ADMINISTRACION Y ECONOMIA EMPRESARIAL  
CARRERA DE INGENIERIA EN LOGISTICA

### ACTA

#### DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:

NOMBRE: PANTOJA GONZÁLEZ EDWIN STALIN  
NIVEL/PARALELO: 0

CÉDULA DE IDENTIDAD: 0401921366  
PERIODO ACADÉMICO: PAO 2024B

TEMA DE  
INVESTIGACIÓN:

"Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA SA."

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

**PRESIDENTE:** MSC. HEREDIA CAMPAÑA ARGENIS LISSANDER  
**LECTOR:** MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER  
**ASESOR:** MSC. BELTRÁN DEL HIERRO DANIEL MAURICIO

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

**EDIFICIO DE AULAS:** 3      **AULA:** 16  
**FECHA:** martes, 5 de noviembre de 2024  
**HORA:** 12H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 5,90  
2) Trabajo escrito 2,80  
**Nota final de PRE DEFENSA 8,70**

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el      martes, 5 de noviembre de 2024

MSC. HEREDIA CAMPAÑA ARGENIS LISSANDER

**PRESIDENTE**

MSC. BELTRÁN DEL HIERRO DANIEL MAURICIO  
**TUTOR**

MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER  
**LECTOR**



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**  
**FACULTAD DE COMERCIO INTERNACIONAL, INTEGRACION, ADMINISTRACION Y ECONOMIA EMPRESARIAL**  
**CARRERA DE INGENIERIA EN LOGISTICA**

**ACTA**

**DE LA SUSTENTACIÓN DE PREDEFENSA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN DE:**

**NOMBRE:** SOTO GER JOSÉ LUIS

**CÉDULA DE IDENTIDAD:** 0401920673

**NIVEL/PARALELO:** 0

**PERIODO ACADÉMICO:** PAO 2024B

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:**

“Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA SA.”

Tribunal designado por la dirección de esta Carrera, conformado por:

**PRESIDENTE:** MSC. HEREDIA CAMPAÑA ARGENIS LISSANDER

**LECTOR:** MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER

**ASESOR:** MSC. BELTRÁN DEL HIERRO DANIEL MAURICIO

De acuerdo al artículo 21: Una vez entregados los requisitos para la realización de la pre-defensa el Director de Carrera integrará el Tribunal de Pre-defensa del informe de investigación, fijando lugar, fecha y hora para la realización de este acto:

**EDIFICIO DE AULAS:** 3      **AULA:** 16

**FECHA:** martes, 5 de noviembre de 2024

**HORA:** 12H00

Obteniendo las siguientes notas:

1) Sustentación de la predefensa: 5,90

2) Trabajo escrito 2,80

**Nota final de PRE DEFENSA** 8,70

Por lo tanto: **APRUEBA CON OBSERVACIONES** ; debiendo acatar el siguiente artículo:

Art. 24.- De los estudiantes que aprueban el Plan de Investigación con observaciones. - El estudiante tendrá el plazo de 10 días laborables para proceder a corregir su informe de investigación de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el      martes, 5 de noviembre de 2024

MSC. HEREDIA CAMPAÑA ARGENIS LISSANDER

**PRESIDENTE**

MSC. BELTRÁN DEL HIERRO DANIEL MAURICIO

**TUTOR**

MSC. POZO BURGOS EDUARDO JAVIER

**LECTOR**

Anexo 2: Certificado del abstract por parte de idiomas



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI FOREIGN AND  
NATIVE LANGUAGE CENTER

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
<b>NAME:</b> José Luis Soto Ger y Edwin Stalin Pantoja González				
<b>DATE:</b> 10 de diciembre de 2024				
<b>Topic:</b> "Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA S.A."				
<b>MARKS AWARDED</b>		<b>QUANTITATIVE AND QUALITATIVE</b>		
<b>VOCABULARY AND WORD USE</b>	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>WRITING COHESION</b>	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>ARGUMENT</b>	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>CREATIVITY</b>	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>SCIENTIFIC SUSTAINABILITY</b>	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input checked="" type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
<b>TOTAL/AVERAGE</b>	9 - 10: EXCELLENT 7 - 8,9: GOOD 5 - 6,9: AVERAGE 0 - 4,9: LIMITED		<b>TOTAL 9</b>	



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL  
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE  
CENTER**

**Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o  
Investigación.**

**Autor:** José Luis Soto Ger y Edwin Stalin Pantoja González

**Fecha de recepción del abstract:** 5 de diciembre de 2024

**Fecha de entrega del informe:** 10 de diciembre de 2024

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

**Observaciones:**

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según la rúbrica de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9; por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



**MA. Martha Viveros**  
Docente responsable del  
CIDEN

### Anexo 3. Formato Censo



## Universidad Politécnica Estatal del Carchi Facultad de Comercio Internacional, Administración y Economía Empresarial

### Censo

Tema: Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA SA

Objetivo: Recopilar información acerca de la organización logística y gestión de residuos en la empresa DIMMIA S.A.

1. ¿Conoce que es la logística inversa?

**Tabla 35.** Conocimiento de logística inversa

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	7%
No	25	93%
Total	27	100%

2. ¿Cuál es la alternativa de eliminación de residuos?

**Tabla 36.** Alternativas de eliminación de residuos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Reciclaje	4	15%
Reventa	0	0%
Vertedero	17	63%
Incineración	6	22%
Total	27	100%

3. ¿Qué aspectos cree que dificultan la recolección de residuos?

**Tabla 37.** Dificultades para recolectar residuos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Falta de espacio	9	33%
Pérdida de tiempo	8	30%
Desconocimiento	7	26%
Costos elevados	3	11%
Total	27	100%

4. ¿Dentro de la infraestructura existen espacios apropiados para la recolección de los residuos?

**Tabla 38.** Espacios apropiados para recolección

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	41%
No	16	59%
Total	27	100%

5. ¿Considera que es beneficioso recibir devoluciones?

**Tabla 39.** Beneficioso recibir devoluciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	48%
No	14	52%
Total	27	100%

6. ¿Se realiza reventa de los productos devueltos?

**Tabla 40.** Reventa de productos devueltos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	27	100%
Total	27	100%

7. ¿Existe un control de caducidad periódico?

**Tabla 41.** Control de caducidad

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	66%
No	9	33%
Total	27	100%

8. ¿Existe una cultura de reciclaje?

**Tabla 42.** Existe cultura de reciclaje

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	19%
No	22	81%
Total	27	100%

9. ¿Se venden los productos que se reciclan?

**Tabla 43.** Productos que se reciclan

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	27	100%
Total	27	100%

10. ¿La distribución del almacén es óptima?

**Tabla 44.** Distribución del almacén

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	52%
No	13	48%
Total	27	100%

11. ¿Considera que la empresa posee espacio para adecuar la recolección y clasificación de residuos?

**Tabla 45.** Espacios para clasificación de residuos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	41%
No	16	59%
Total	27	100%

12. ¿Existe un área específica para la ubicación de las devoluciones?

**Tabla 46.** Área para la ubicación de devoluciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	44%
No	15	55%
Total	27	100%

13. ¿Cree usted necesaria una capacitación sobre la gestión de residuos?

**Tabla 47.** Necesidad de capacitación en gestión de residuos

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	52%
No	13	48%
Total	27	100%

#### **Anexo 4:** Formato Entrevista

**Universidad Politécnica Estatal del Carchi**  
**Facultad de Comercio Internacional, Administración y Economía Empresarial**

#### **Entrevista**

**Tema:** Logística inversa y su impacto en la rentabilidad de la empresa DIMMIA SA















**Objetivo:** Recopilar información acerca de la organización logística y gestión de residuos en la empresa DIMMIA S.A.

1. ¿Con que frecuencia se recolectan las devoluciones?
2. ¿Cuál es la principal causa de devoluciones?
3. ¿Posee una política de devoluciones?
4. ¿Existe un proceso estándar de devoluciones?
5. ¿Cuál es el proceso para la devolución?
6. ¿Cuál es la estrategia para dar salida a los productos próximos a caducar?
7. ¿Existe planificación de rutas para devolución?
8. ¿Con cuántas unidades de transporte cuenta la empresa?
9. ¿Cuál es el nivel de utilización de los camiones para devolución?
10. ¿Considera que los clientes están satisfechos?



Anexo 5: Portafolio de productos de PRONACA

Tabla 48. Portafolio de productos de PRONACA

Pollo, pavo y cerdo	
	
Mr. Pollo Extra grande, grande, mediano, muslos, alas, sopa y seco y piernas.	Mr. Pavo Extra grande, grande, mediano, muslos, alas, piernas.
	
La estancia Pollo entero	Hornero Pollo entero
	
Mollejas Solo mollejas	Mr. Chancho Costillas, piernas, chuleta, hueso carnudo, carne adobada, lomo, grasa, cuero, grasa, fritada
Productos preparados	
	
Mr. Fritz	Hamburguesa de Pollo
	
Mr. Cook	Salchicha Italiana
	
Pollo Hornero	Salchichas de Pollo
	
	Chorizo Parrillero



Nuggets de Pollo  
Mr. Fish



Camarón



Tilapia



Corvina



Arroz



Aceite



Mermeladas



Mortadela



Filete apanado



Dorado

### Productos Gustadina



Huevos



Salsas (Tomate, Mayonesa, Mostaza, Barbacoa)



Durazno en almíbar

---



Ají



Vinagre



Aceitunas



Harina preparada

Alimento para mascotas



Pro-Can



Pro-Cat

Fuente: DIMMIA S.A., 2019.

## Anexo 6. Facturas

DISTRIBUIDORA MONTENEGRO MURILLO DIMMIA

DIRECCIÓN: Av Centerario y Av. Tulcanaza

Dir. Establecimiento/Partida: Av Centerario y Av. Tulcanaza

Contribuyente Especial No 0438 Fecha 16/12/2011

Obligatorio llevar contabilidad: SI

Casilla:

TELÉFONO: 962984139

Página 1 / 1

R.U.C.: 0491509945001

**FACTURA**

001-02-000903927

Autorización: 1005202401049150994500120010020009039279634120319

Ambiente: Emisión: Norma

Clave de acceso

1005202401049150994500120010020009039279634120319

SEÑOR(ES) : PERQUEZA TARAPUEZ MIREYA ELISA

R.U.C. : 0400872009001

DIRECCIÓN : AV VENTIMILLA Y TAYA ESQUINA

E-mail :

D.V. : ZP020402972028

FEC.O.V : 10/09/2024

PLAZO : Con 10 días de crédito

Oficial de crédito :

FECHA EMISION/INICIO Y FIN TRANSPORTE: 10/05/2024

COD.CLIENTE : 3030012987

TELÉFONO :

Sustitutiva de Guia de Remisión

Código	Descripción	Cantidad	Peso	P.Unit	Subtotal	% Dcto	I.V.A.	Total USD
0301	ESPECIAL-ASADERO XG	10.00	19.18	3.26	62.53	0.00	27.00	45.65
3197P	FRITADA SKG	1.00	5.18	5.87	30.43	0.00	20.00	24.34
Total dólares		11.00	24.36		92.96	22.97	0.00	99.99

Venta Manual: 1700200050	Vendedor	Ruta	Entrega	Recibi Conforme	Subtotal IVA 0% :
Transportista: ROSAS IPAZ JEFFERSON	200	RZVI	0103294487		0.00
RUC/CED: 0402042535	Forma de pago	Valor	Plazo	Tiempo	ICE:
Placa: PBX 4008	OTROS CON UTILIZACION DEL SISTEMA FINANCIERO	69.99	010	Días	0.00
Motivo Traslado: Ventas	Vencimiento: 20-05-24				L.V.A.
No. ZF020902479879 al 10 de Mayo del 2024	Base Retención:				0.00
A 010 días vista servirá Ud. Pagar esta única Letra de Cambio a la orden de COMPAÑIA Aceptada. Valor recibido. El pago no podrá hacerse por partes, ni aún por mis herederos. Me sujeto a los jueces de esta ciudad y al juicio Ejecutivo o Verbal sumario a elección del demandante					
la cantidad de SESENTA Y NUEVE con 99/100 Dólares					
Con el interés del ..... % anual desde su vencimiento. Sin protesto					
Eximase de presentación y pago, así como de avisos por falta de estos hechos					
Su comprobante electrónico será enviado a su dirección de correo. Este documento TIENE VALIDEZ TRIBUTARIA.					
UD puede consultar sus documentos electrónicos autorizados del "Grupo PRONACA" en www.pronaca.com					
DEUDOR					

Fuente: DIMMIA S.A., 2019.

**Anexo 7.** Datos de los empleados de DIMMIA.S.A.

Cédula	Nombre	cargo	Sexo	Edad	Días de trabajo	Sueldo mensual	Anual	Diario	Hora
0401630637	Bolaños Fuel Miguel Ángel	vendedor	H	24	6	667,24	\$ 8.006,88	\$ 27,80	\$ 3,48
0401302880	Davalos Aguilar Christian	vendedor	H	40	6	818,90	\$ 9.826,80	\$ 34,12	\$ 4,27
0400954004	Fuel Acosta David	vendedor	H	46	6	753,81	\$ 9.045,72	\$ 31,41	\$ 3,93
0401689864	Antonio Obando Flores Johana	vendedor	M	23	6	400,00	\$ 4.800,00	\$ 16,67	\$ 2,08
0401488598	Marcela Paillacho Guevara Adriana	vendedor	M	36	6	553,29	\$ 6.639,48	\$ 23,05	\$ 2,88
0401297023	Alexandra Romo Rosero Sonia	vendedor	M	36	6	754,79	\$ 9.057,48	\$ 31,45	\$ 3,93
0401208707	Guadalupe Rosales Jiménez Jhonny	vendedor	H	41	6	836,41	\$ 10.036,92	\$ 34,85	\$ 4,36
0401470661	Patricio Rosero Almeida Byron	vendedor	H	31	6	757,11	\$ 9.085,32	\$ 31,55	\$ 3,94
0401512025	Andrés Soto Ger Miguel	vendedor	H	30	6	915,40	\$ 10.984,80	\$ 38,14	\$ 4,77
0401426614	Hernán Soto Ger Víctor	vendedor	H	34	6	807,08	\$ 9.684,96	\$ 33,63	\$ 4,20
401920673	Emilio Soto Ger José Luis	vendedor	H	30	6	627,52	\$ 7.530,24	\$ 26,15	\$ 3,27
0401465364	Cadena Goyes Jonnathan	almacén	H	26	5	413,95	\$ 4.967,40	\$ 20,70	\$ 2,59
0401558010	Gabriel Puetate Piarpueza n Edgar	almacén	H	36	5	505,00	\$ 6.060,00	\$ 25,25	\$ 3,16
0401350467	Patricio Puetate Pozo Marlon	almacén	H	28	5	409,31	\$ 4.911,72	\$ 20,47	\$ 2,56
0401294277	Alexander Puetate Puetate Jaime	almacén	H	41	5	505,00	\$ 6.060,00	\$ 25,25	\$ 3,16
	Bayardo								

Cédula	Nombre	cargo	Sexo	Edad	Días de trabajo	Sueldo mensual	Anual	Diario	Hora
0401211321	Cuaspud Mafla Doris Tatiana Delgado	administrativo	M	41	5	609,02	\$ 7.308,24	\$ 30,45	\$ 3,81
0401357694	Flores Romel Javier Montenegro	facturador	H	30	5	497,87	\$ 5.974,44	\$ 24,89	\$ 3,11
0401448071	Rosero Jhon Henry	administrativo	H	26	5	2.500,00	\$ 30.000,00	\$ 125,00	\$ 15,63
0401687934	Montenegro Rosero Paul Sebastián	asistente administrativo	H	22	5	2.500,00	\$ 30.000,00	\$ 125,00	\$ 15,63
1756219828	España Enríquez Bairon Andrés Flores	distribución	H	33	6	505,00	\$ 6.060,00	\$ 21,04	\$ 2,63
0401439245	Rosero Romel Iban Irua	distribución	H	37	6	553,19	\$ 6.638,28	\$ 23,05	\$ 2,88
1729715829	Hernández José Segundo Puetate	distribución	H	42	6	603,00	\$ 7.236,00	\$ 25,13	\$ 3,14
0400917399	Piarpueza Darwin Jacinto Tuarez	distribución	H	50	6	445,32	\$ 5.343,84	\$ 18,56	\$ 2,32
1717599284	Bermello Manuel Cristóbal	distribución	H	38	6	460,72	\$ 5.528,64	\$ 19,20	\$ 2,40