



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**LOGISTICA INVERSA PARA REDUCIR EL DESPERDICIO DE
ALIMENTOS EN SUPERMERCADOS DE TEGUCIGALPA (2024)**

SUSTENTADO POR:

**BLANCA ELIZABETH PÉREZ
FRANKLIN JOHEL MEJÍA IZAGUIRRE**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZAN, HONDURAS, C.A.

DICIEMBRE, 2024

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

SECRETARIO GENERAL / PRORRECTOR

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

DECANA DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

**LOGÍSTICA INVERSA PARA REDUCIR EL DESPERDICIO DE
ALIMENTOS EN SUPERMERCADOS DE TEGUCIGALPA (2024)**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

MÁSTER EN

DIRECCIÓN EMPRESARIAL

ASESOR

MARIO ALBERTO GALLO SANDOVAL

MIEMBROS DE LA TERNA:

MARIA FERNANDO MARTÍNEZ

ALBERTINA NAVARRO RIOS

HENRY OSORTO RUIZ

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025
Blanca Elizabeth Pérez
Franklin Johel Mejía Izaguirre

Todos los derechos son reservados.



FACULTAD DE POSTGRADO

LOGÍSTICA INVERSA PARA REDUCIR EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN SUPERMERCADOS DE TEGUCIGALPA (2024)

**BLANCA ELIZABETH PÉREZ
FRANKLIN JOHEL MEJÍA IZAGUIRRE**

Resumen

El desperdicio de alimentos en supermercados representa un desafío crítico en términos de sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria, especialmente en ciudades como Tegucigalpa. Esta tesis se centra en la implementación de un plan de acción de logística inversa para minimizar el desperdicio de alimentos perecederos y no perecederos, promoviendo la redistribución de excedentes alimentarios hacia sectores vulnerables. A través de un análisis exhaustivo y la propuesta de procedimientos basados en indicadores globales, se abordaron problemas como el sobrestock, productos vencidos, y mercadería dañada, identificados como causas principales del desperdicio. Los resultados de esta investigación destacan la importancia de integrar herramientas tecnológicas, capacitación del personal y alianzas estratégicas con organizaciones como el Banco de Alimentos, para mejorar la gestión de inventarios y reducir las pérdidas. Este enfoque no solo contribuye a la responsabilidad social de los supermercados, sino que también optimiza los recursos económicos y operativos. La propuesta incluye un manual de procedimientos alineado con normas internacionales (ISO 9001 e ISO 22000) que garantiza la sostenibilidad del sistema. Este trabajo proporciona una guía práctica y replicable para la reducción del desperdicio de alimentos, con implicaciones significativas para otros contextos urbanos.

Palabras claves: Alimentos, Desperdicio, Logística inversa, Supermercados, Sostenibilidad



GRADUATE SCHOOL

**STRATEGIC REVERSE LOGISTICS PLAN TO REDUCE FOOD
WASTE IN SUPERMARKETS OF TEGUCIGALPA**

**Blanca Elizabeth Pérez
Franklin Johel Mejía Izaguirre**

Abstract

Food waste in supermarkets poses a critical challenge in terms of environmental sustainability and food security, particularly in cities like Tegucigalpa. This thesis focuses on implementing a reverse logistics action plan to minimize waste from perishable and non-perishable food items, promoting the redistribution of food surpluses to vulnerable sectors. Through a comprehensive analysis and the proposal of globally recognized indicator-based procedures, key issues such as overstock, expired products, and damaged goods were identified as the primary causes of waste. The findings highlight the importance of integrating technological tools, staff training, and strategic partnerships with organizations like the Food Bank to enhance inventory management and reduce losses. This approach not only fosters the social responsibility of supermarkets but also optimizes economic and operational resources. The proposal includes a procedure manual aligned with international standards (ISO 9001 and ISO 22000) to ensure system sustainability. This work provides a practical and replicable guide for reducing food waste, with significant implications for other urban contexts.

Palabras claves: Food, Inverse logistics, Supermarkets, Sustainability, Waste

DEDICATORIA

A Dios, por ser nuestra guía y fuente de inspiración en cada paso de este camino. Su luz nos ha permitido superar los desafíos y mantenernos enfocados en nuestra misión.

A nuestros padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante nos han dado la fuerza necesaria para alcanzar nuestras metas. Su sacrificio y enseñanzas son la base de nuestros logros.

A nuestras familias, por su comprensión y aliento en los momentos de esfuerzo y dedicación. Su confianza en nosotros ha sido un pilar fundamental en esta travesía.

Con gratitud y amor, dedicamos esta tesis a todos ustedes, con la esperanza de que nuestras contribuciones ayuden a construir un futuro más sostenible y responsable en Tegucigalpa.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Unitec por brindarnos la oportunidad de desarrollar este proyecto y por el apoyo académico que hemos recibido a lo largo de nuestra formación.

A nuestro asesor, Mario Alberto Gallo Sandoval, por su guía, paciencia y valiosos consejos. Su experiencia y dedicación han sido fundamentales para el desarrollo de esta tesis y nos han inspirado a alcanzar nuestro máximo potencial.

A las empresas que nos abrieron sus puertas y nos permitieron participar en este estudio. Su colaboración y disposición para compartir información han sido esenciales para la realización de nuestra investigación y para comprender mejor la logística inversa en el contexto del desperdicio de alimentos.

Finalmente, agradecemos a Dios por su constante presencia en nuestras vidas, dándonos fortaleza y sabiduría en cada paso del camino. A nuestras familias, por su amor incondicional y apoyo inquebrantable, que nos ha motivado a seguir adelante en este esfuerzo.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este viaje.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
ÍNDICE DE CONTENIDO	ix
INDICE DE TABLAS	xiv
INDICE DE ILUSTRACIONES	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1 INTRODUCCIÓN	2
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	3
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	4
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS	6
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	9
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	9
2.1.1.1 LOGISTICA INVERSA	9
2.1.1.2 POBREZA	9
2.1.1.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	12
2.1.1.4 CAMBIO CLIMÁTICO	13
2.1.1.5 INDUSTRIA ALIMENTARIA SUPERMERCADOS.....	14
2.1.1.6 ODS: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	15
2.1.1.7 PAÍSES ADSCRITOS A LOS ODS QUE SON LÍDERES EN PRÁCTICAS DE LOGÍSTICA INVERSA	15
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	16
2.1.2.1 AMÉRICA LATINA	16
2.1.2.2 HONDURAS	17

2.1.2.3 IMPLEMENTACIÓN DE LOGÍSTICA INVERSA.....	17
2.1.2.4 BARREAS Y DESAFÍOS	17
2.1.2.5 POBREZA	18
2.1.2.6 DESNUTRICIÓN	19
2.1.2.7 SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	19
2.1.2.8 ACCESO Y CONSUMO DE ALIMENTOS	20
2.1.2.9 CAMBIO CLIMÁTICO	21
2.1.2.10 HONDURAS SE DISPONE AL CUMPLIMIENTO DE LOS ODS.....	21
2.1.2.11 INDUSTRIA ALIMENTARIAS SUPERMERCADOS EN HONDURAS	22
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN	23
2.2.1 LOGÍSTICA INVERSA	23
2.2.2 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	23
2.2.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA	24
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO	24
2.3.1 BASES TEÓRICAS	24
2.3.1.1 TEORÍA LOGÍSTICA: ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	24
2.3.1.1.1 CADENA DE SUMINISTRO	25
2.3.1.1.2 LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINISTRO	25
2.3.1.1.3 ORIGEN DEL CONCEPTO DE CADENA DE SUMINISTRO.....	25
2.3.1.1.4 BENEFICIOS DE UNA BUENA GESTIÓN LOGÍSTICA	25
2.3.1.1.5 IMPACTO DE UNA BUENA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINISTROS	25
2.3.1.1.6 APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE BALLOU EN LA REDUCCIÓN DE DESPERDICIOS MEDIANTE LOGÍSTICA INVERSA.....	26
2.3.1.2 TEORÍA GESTIÓN DE INVENTARIO.....	27
2.3.1.2.1 DEFINICIÓN DE INVENTARIO.....	28
2.3.1.2.2 MÉTODOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	29
2.3.1.2.3 IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	30
2.3.1.2.4 BENEFICIOS DE UNA BUENA GESTIÓN DE INVENTARIOS	30
2.3.1.2.5 EL IMPACTO DE UNA BUENA GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	30

2.3.1.2.6	INDICADORES DE EFICIENCIA DE INVENTARIOS.....	31
2.3.2	METODOLOGÍAS DESARROLLADAS.....	31
2.3.2.1	ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE LOGÍSTICA INVERSA APLICADAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN SUPERMERCADOS DE BOGOTÁ DE BENAVIDES QUIJANO (2018).....	31
2.3.2.2	TÓPICOS DE INVESTIGACIÓN DE INTERNET DE LAS COSAS EN LA CADENA DE SUMINISTRO. (CASTELLANOS ET AL., 2022).....	32
2.3.2.3	IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE IOT EN LA LOGÍSTICA INVERSA DE ALIMENTOS FRESCOS, CASO DE WALMART MÉXICO (GUTIÉRREZ, 2019).....	33
2.3.2.4	ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA INVERSA DE PRODUCTOS PERECEDEROS EN MÉXICO (LEÓN ET AL., 2021).....	34
2.3.2.5	ESTUDIO DE LA LOGÍSTICA INVERSA Y SU IMPORTANCIA EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE ORGANIZACIONES SOSTENIBLES (MALPICA, ZAPATA, 2022)	36
2.3.2.6	ESTUDIO DE LOGÍSTICA INVERSA EN WALMART MÉXICO, SISTEMA DE TRANSPORTE LIMPIO BACKHAUL	37
2.4	MARCO LEGAL	39
2.4.1	LEY DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE HONDURAS (DECRETO 25-2011).....	39
2.4.2	LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE DE HONDURAS (DECRETO 104-93).....	40
2.4.3	LA LEY GENERAL DE SALUD DE HONDURAS (DECRETO 197-2000.....	41
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		43
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA	43
3.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA	43
3.1.2	ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO	43
3.1.3	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	1
3.2	ENFOQUE Y MÉTODOS	1
3.2.1	EL ENFOQUE	1
3.2.2	ALCANCE.....	1
3.2.3	DISEÑO	1

6.4.1.1	GUÍA DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA GESTIÓN DE INVENTARIOS PERECEDEROS.....	36
6.4.1.2	MANUAL DE PROCESOS E INDICADORES DE CONTROL DE INVENTARIO.....	37
6.4.1.3	GUÍA DE DONACIÓN DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS EN SUPERMERCADOS.....	37
6.4.1.4	PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL.....	38
6.4.2	DESARROLLO.....	39
6.4.2.1	GUÍA DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA GESTIÓN DE INVENTARIO PERECEDEROS.....	39
6.4.2.2	MANUAL DE PROCESOS DE PROCESOS PARA CONTROL DE INVENTARIOS.....	65
6.4.2.3	GUIA DE DONACIÓN DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS.....	77
6.4.2.4	PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL.....	111
6.4.2.4.1.	DIAGNÓSTICO INICIAL DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN.....	111
6.4.2.4.2.	DISEÑO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	112
6.5	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO.....	117
6.6	CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA...	123
ANEXOS	133
ANEXO 1.	GLOSARIO.....	133
1.1	LOGÍSTICA INVERSA.....	133
1.2	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS).....	133
1.3	SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	133
1.4	SOSTENIBILIDAD.....	133
1.5	RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	134
1.6	POBREZA MULDIMENSIONAL.....	134
1.7	FUNDAHRSE.....	134
ANEXO 2.	ENTREVISTA A POBLACIÓN 1: GERENTES DE TIENDAS.....	135
ANEXO 3.	ENCUESTA A POBLACIÓN 2: JEFES DE ALMACÉN.....	138
ANEXO 4.	ENTREVISTA A POBLACIÓN 3: EXPERTO EN LOGÍSTICA INVERSA (DIRECTORA DEL BANCO DE ALIMENTOS DE HONDURAS).....	140

ANEXO 5. DIAGRAMA DE FLUJO LOGÍSTICA INVERSA DE UNA CADENA DE SUMINISTRO MASIVO DE ALIMENTOS	144
ANEXO 6. EVIDENCIAS DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN AL ARSA	145

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz Metodológica.....	43
Tabla 2. Variables Independientes	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Población	3
Tabla 4. Muestra	4
Tabla 5. Temperaturas Almacenamiento por grupos	50
Tabla 6 Tabla de almacenamiento de alimentos en frío	51
Tabla 7. Mecanismos de deterioro en grupo de alimentos.....	89
Tabla 8. Ficha de capacitación Habilidades Gerencias comunicativas.....	112
Tabla 9.Ficha de capacitación Habilidades Gerenciales de Gestión del Cambio y Adaptabilidad	113
Tabla 10.Ficha de capacitación Logística Inversa para Reducir el Desperdicio en Supermercados	114
Tabla 11. Ficha de capacitación Gestión de Inventarios y control de productos perecederos....	115
Tabla 12. Ficha de capacitación Optimización de la Cadena de Frío y Almacenamiento.....	116
Tabla 13. Ficha de capacitación Indicadores de Control y Mejora Continua.....	116
Tabla 14.Ficha de capacitación Manejo de Excedentes y Productos Dañados.....	117
Tabla 15. Cronograma de implementación.....	118
Tabla 16. Presupuesto de implementación de plan estratégico.....	119
Tabla 17.Resumen del ROI.....	122
Tabla 18. Matriz de concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta	124

INDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Tendencias Mundiales de la pobreza,2010-2023.....	10
Figura 2. Top 10 de países más pobres del mundo PIB Percápita	11
Figura 3. Países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero	14
Figura 4. Porcentaje de grupo de alimentos de mayor consumo.....	35
Figura 5. Transporte Limpio Backhaul Walmart México	39
Figura 6. Esquema de Variable de Estudio	44
Figura 7. Procesos Internos /Controles de Calidad	7
Figura 8. Manejo de Inventario/Principales Causas y Puntos críticos de desperdicio	8
Figura 9. Manejo de Inventario/Cantidad mensual estimada en libras	9
Figura 10. Manejo de Inventario/ Porcentaje mensual estimado de productos alimenticios no aptos para comercializar.....	10
Figura 11. Manejo de Inventario/ Categoría de productos no aptos para comercializar	11
Figura 12. Porcentaje Total de productos no aptos para comercializar sobre el Total de Ventas	12
Figura 13. Políticas internas para disminuir el desperdicio	13
Figura 14. Gestión de Inventarios/Procedimientos aplicados en la redistribución de productos alimenticios	14
Figura 15. Redistribución de productos/ Logística inversa	15
Figura 16. Barreras y Oportunidades en la implementación de Logística Inversa	16
Figura 17 Barreras Legales/Regulaciones Externas	17
Figura 18. Políticas de redistribución de productos y colaboración con proveedores.....	18
Figura 19. Prácticas de Donaciones de Productos Alimenticios.....	19
Figura 20. Almacenamiento de frutas verduras frescas	47
Figura 21. Almacén refrigerado.....	48
Figura 22. Estibas.....	53
Figura 23. Thermal Box.....	54
Figura 24. Cargue y Descargue Adecuado	54
Figura 25 Vehículo Isothermo	55
Figura 26. Vehículo Refrigerado	56
Figura 27. Vehículo Eutéctico	57

Figura 28.Termo registros.....	58
Figura 29.Sistemas Localización GPS.....	59
Figura 30. Ruta Sistema Transporte Limpio.....	60
Figura 31.Imagen del Banco de Alimentos de Honduras	96
Figura 32.Firma de Convenio del Banco de Alimentos de Honduras	99
Figura 33. Paso 1: Descarga de la aplicación	100
Figura 34. Paso 2. Registrarse en aplicación	101
Figura 35.Paso 3. Configurar tu ubicación	102
Figura 36. Paso 4. Publicación de alimentos a donar	104
Figura 37. Paso 5. Busca en la red personas a beneficiar	105
Figura 38. Paso 6. Ingresar detalle de los alimentos y horarios de entrega	106
Figura 39. Paso 7. Publicar y recibir notificaciones	107
Figura 40. Ultimo Paso. Cumplir Pautas de seguridad	108
Figura 41.Banco de Alimentos de Honduras	109
Figura 42. Indicadores de Impacto Banco de Alimentos de Honduras.....	109
Figura 43. Entrevista Banco de Alimentos	140
Figura 44. Alumnos UNITEC y representantes del Banco de Alimentos de Honduras	141
Figura 45.Historia del Banco de Alimentos de Honduras	141
Figura 46.Diagrama de flujo de Logística Inversa de una cadena de suministro de alimentos..	144
Figura 47. Carta de solicitud de información al ARSA	145
Figura 48. Acuse de Solicitud de información al ARSA	146

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El desperdicio de alimentos es y debe ser un problema de interés y de alcance global que afecta significativamente a la sostenibilidad, la seguridad alimentaria y el medio ambiente. El análisis de estrategias de Logística Inversa para reducción de desperdicios alimentarios en supermercados, mediante una investigación documental en países que acompañan estas prácticas sostenibles con marco regulatorio de Ley, es una iniciativa crucial y oportuna debido a la magnitud del problema de desperdicio de alimentos a nivel mundial y Honduras no es la excepción con una estimación 940,257 toneladas de desperdicios según informe de la ONU, 2022. Al igual que en otros países, se desperdician grandes cantidades de alimentos a lo largo de toda la cadena de suministro, desde la producción hasta el consumo final, generando impactos negativos en el ambiente. “El informe de la ONU revela que en 2022 se generaron 1.050 millones de toneladas de desperdicios alimentarios, con una cantidad promedio de 132 kg por persona” (Informe de La ONU, 2024) Considerando que esto representa aproximadamente la quinta parte de los alimentos disponibles para el consumo humano, se evidencia la urgente necesidad de abordar este tema.

La logística inversa, implica la recolección, reutilización, reciclaje, redistribución de excedentes y eliminación adecuada de productos y materiales, se presenta como una solución viable para abordar el problema del desperdicio de alimentos. En el contexto de los supermercados, la implementación de estrategias de logística inversa puede ayudar a reducir la cantidad de alimentos que se desechan innecesariamente. Teniendo como objetivo la redistribución de alimentos excedentes hacia la donación a organizaciones benéficas, establecer comedores comunitarios y el procesamiento de alimentos para usos secundarios como la alimentación animal o la producción de fertilizantes.

Honduras, siendo un país en desarrollo con limitaciones económicas y recursos finitos, puede beneficiarse enormemente de la implementación de tales estrategias. La reducción del desperdicio de alimentos no solo mejoraría la eficiencia de la cadena de suministro alimentaria, sino que también contribuiría a la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental. Además, la logística inversa puede crear nuevas oportunidades económicas y de empleo, apoyando la sostenibilidad. La implementación de estas estrategias requiere la colaboración entre supermercados, organizaciones comunitarias y entidades Gubernamentales para garantizar un

enfoque integral y efectivo. En este sentido la recomendación de implementación de un plan acción de logística Inversa ofrece practicas sostenibles y una coordinación de actividades simultáneas con los grupos de colaboración en la cadena de suministro.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La logística inversa es un proceso clave en el marco de la sostenibilidad, que permite la recolección, la redistribución de excedentes y la reutilización de productos, y materiales una vez que han cumplido su ciclo de vida. Aunque este concepto ha ganado relevancia a nivel global, su aplicación en países como Honduras aún está en etapas incipientes, especialmente en el sector alimentario, donde el desperdicio de alimentos representa un reto significativo para la economía y la sostenibilidad del país.

De acuerdo con la FAO (2022), la pérdida y el desperdicio de alimentos a nivel global contribuyen al 8% de las emisiones de gases de efecto invernadero, representando un desafío significativo para la sostenibilidad ambiental. Históricamente, el interés por reducir el desperdicio de alimentos y adoptar prácticas sostenibles, como la logística inversa, surgió a mediados del siglo XX, cuando la industrialización y el crecimiento poblacional impulsaron la necesidad de una gestión más eficiente de los recursos. En las décadas de 1970 y 1980, muchos países industrializados comenzaron a implementar iniciativas de reciclaje y reducción de residuos como parte de un movimiento más amplio hacia la conciencia medioambiental.(Malpica Zapata et al., 2022)

En la década de 1990, la logística inversa se formalizó como una estrategia clave en la gestión de productos al final de su ciclo de vida, especialmente en sectores como la industria automotriz y la electrónica, donde el retorno de productos se convirtió en una práctica rentable y ecológicamente responsable. En Latinoamérica, la adopción de estas prácticas ha sido más lenta, pero países como Brasil y Chile dieron pasos importantes hacia la implementación de políticas de economía circular a principios de los 2000.(Malpica Zapata et al., 2022)

En Honduras, la gestión del desperdicio de alimentos ha enfrentado obstáculos debido a la falta de infraestructura adecuada y la limitada implementación de prácticas sostenibles. Aunque en años recientes se han visto esfuerzos aislados, como los programas de recolección y reciclaje

de Cervecería Hondureña y las campañas de reducción de desperdicio de Lactosa, estas iniciativas privadas aún no son suficientes para enfrentar el problema en su totalidad. La falta de políticas públicas robustas y de una infraestructura que facilite la logística inversa en el sector alimentario agrava la situación, impidiendo un manejo eficaz del desperdicio.

Por lo tanto, es imperativo que Honduras desarrolle un enfoque más estructurado y coordinado para abordar este desafío. La implementación de políticas más rigurosas, junto con la adopción de enfoques como la economía circular y la logística inversa, resulta esencial para reducir el desperdicio de alimentos y mejorar la seguridad alimentaria, promoviendo al mismo tiempo un desarrollo más sostenible y equitativo.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

El desperdicio de alimentos representa un desafío crítico en Honduras, un país en vías de desarrollo con una estadística de 9.8 Millones de personas, donde más del 60% de la población vive en condiciones de pobreza y alrededor del 40% en extrema pobreza, sobreviviendo con menos de un dólar al día. (Banco Mundial, 2023)

Esta situación precaria alimentaria está directamente relacionada con la desnutrición crónica, que afecta al 23% de los niños menores de cinco años en Honduras, según el último informe del Programa Mundial de Alimentos (PMA). Este problema es particularmente grave en zonas rurales, donde el acceso a alimentos adecuados es limitado. La desnutrición crónica, caracterizada por un déficit en el crecimiento físico y el desarrollo cognitivo de los niños, no solo limita las oportunidades para un desarrollo saludable, sino que perpetua el ciclo de pobreza en las regiones más vulnerables del país. (Cronología/ PMA,2023)

A pesar de estos datos alarmantes, grandes cantidades de alimentos son desechadas diariamente en supermercados y otros puntos de la cadena de suministro, agravando la situación de inseguridad alimentaria y malnutrición en el país.

Este contexto socioeconómico agrava el problema del desperdicio alimentario. Mientras gran parte de la población enfrenta inseguridad alimentaria, una porción significativa de los alimentos producidos en el país no llega a las mesas de los hondureños, sino que termina en

vertederos. Este desequilibrio genera una contradicción alarmante: mientras miles de familias enfrentan malnutrición y desnutrición, una cantidad considerable de alimentos se desperdicia, lo que impacta negativamente no solo en el ambiente, sino también en el bienestar social.

Un punto origen de esta problemática radica en la falta de un sistema eficaz de logística inversa que permita la redistribución o reutilización de los alimentos no vendidos o descartados, lo que no solo podría aliviar la crisis alimentaria, sino también reducir el impacto ambiental del desperdicio. A diferencia de países más avanzados en este aspecto, como Japón, Alemania y Suecia, donde existen políticas y tecnologías que facilitan la gestión eficiente de los alimentos desechados, Honduras carece de un marco normativo claro y de infraestructuras adecuadas para implementar soluciones sostenibles a gran escala. Las iniciativas privadas, como las de Cervecería Hondureña y Lactosa, han mostrado cierto potencial, pero están aún en etapas iniciales y no logran abarcar el problema de manera integral en el sector alimentario.

En Honduras, el desperdicio de alimentos ha aumentado con el tiempo debido a una combinación de factores, como la falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos, la deficiente planificación en la cadena de suministro, y la escasa conciencia sobre la importancia de reducir el desperdicio alimentario. El Banco Mundial ha señalado que Honduras es uno de los países más afectados por la pobreza en América Latina, con aproximadamente el 60% de su población viviendo en condiciones de pobreza, y un 40% en extrema pobreza, lo que significa que muchas familias subsisten con menos de un dólar al día (Banco Mundial, 2023).

Esta falta de soluciones estructuradas en pro de la población en pobreza y en función del índice de Inseguridad Alimentaria del 54.2%, la desnutrición crónica de niños menores a 5 años en un porcentaje del 23% , refleja la necesidad de investigar e implementar prácticas de logística inversa que no solo contribuyan a la sostenibilidad ambiental, sino que también alivien los efectos socioeconómicos negativos que actualmente afectan el país y que la implementación de prácticas de logística inversa como la redistribución de alimentos aptos al consumo, podría sumar como paliativo a la seguridad alimentaria. (Banco Mundial, 2023)

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo puede la implementación de la logística inversa contribuir a reducir el desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa, logrando así el aprovechamiento de dichos alimentos en beneficio de la sociedad?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuáles son las principales causas y puntos críticos de desperdicios de alimentos en supermercados de Tegucigalpa?
2. ¿Cuáles son las barreras y oportunidades para la implementación de la logística inversa en el sector de supermercados de Tegucigalpa?
3. ¿Cuáles son las mejores prácticas y metodologías de sostenibilidad y redistribución de productos alimenticios no aptos para comercialización a nivel global, para aplicarlas en el contexto de supermercados en Tegucigalpa?
4. ¿Qué recomendaciones específicas pueden ser propuestas para aplicar la logística inversa en supermercados de Tegucigalpa con el objetivo de reducir el desperdicio alimentario y beneficiar a la sociedad?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una propuesta de plan de acción de logística inversa para reducir el desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa, promoviendo un uso más responsable de los recursos alimentarios y contribuyendo al bienestar social y ambiental del país.

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

1. Identificar las principales causas y puntos críticos de desperdicios de alimentos en supermercados de Tegucigalpa.
2. Determinar las barreras y oportunidades para la implementación de la logística inversa en el sector de supermercados de Tegucigalpa.
3. Identificar y analizar prácticas y metodologías de sostenibilidad y redistribución de productos alimenticios no aptos para comercialización a nivel global para aplicarlas en el

contexto de supermercados en Tegucigalpa.

4. Evaluar la aplicación de la logística inversa como metodología para reducir el desperdicio en supermercados de Tegucigalpa.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El desperdicio de alimentos es un problema que trasciende fronteras y afecta tanto a países desarrollados como en desarrollo. En Honduras, este fenómeno tiene consecuencias significativas no solo en el ámbito económico, sino también en el social y ambiental. La pérdida diaria de grandes cantidades de alimentos en supermercados de Tegucigalpa contrasta con la realidad de miles de hondureños que padecen inseguridad alimentaria. Implementar prácticas de logística inversa para reducir el desperdicio es una oportunidad valiosa no solo para optimizar la gestión de recursos en este sector, sino también para generar un impacto positivo en la sociedad.

Este estudio es pertinente porque aborda una problemática actual que afecta directamente a la sostenibilidad de las empresas y al bienestar social. El desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa no solo incrementa los costos operativos, sino que también agrava los problemas ambientales al generar residuos orgánicos innecesarios que contribuyen a la contaminación y al cambio climático. La logística inversa, como herramienta para la recolección, redistribución y reciclaje de alimentos no vendidos, pueden ser la solución para mitigar estos efectos.

Además, es un estudio necesario porque en Honduras aun no existen sistemas establecidos de logística inversa para la reducción del desperdicio alimentario, a pesar de los beneficios demostrado en otros países. La implementación de un plan estratégico de este tipo podría reducir significativamente la cantidad de alimentos desechados, beneficiando tanto a las empresas como a las organizaciones comunitarias que podrían recibir estos alimentos para redistribuirlos a poblaciones vulnerables.

Desde una perspectiva económica, si bien los supermercados de Tegucigalpa no generarían un aumento directo de ingresos al reducir el desperdicio, si podrán optimizar sus operaciones, reducir costos asociados a la gestión de residuos y mejorar su imagen pública al alinearse con prácticas sostenibles. Desde el punto de vista social, la redistribución de estos alimentos a través

de bancos de alimentos, comedores comunitarios o programas de ayuda podría tener un impacto cuantificable en la mejora de la seguridad alimentaria en el país.

El impacto ambiental es igualmente significativo. La reducción de residuos orgánicos disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a la mitigación del cambio climático. Además, la implementación de un sistema de logística inversa en el sector de alimentos promueve prácticas más responsables y sostenibles, alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU, especialmente en relación con la producción y consumo responsable.

En resumen, esta investigación es importante porque no solo busca mejorar la eficiencia en la gestión de alimentos en los supermercados de Tegucigalpa, sino también contribuir a un bienestar social y ambiental. Los beneficios del estudio son claros, tanto a nivel cualitativos como cuantitativo, y su implementación podría ser un primer paso hacia un sistema alimentario más justo y sostenible en Honduras.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

2.1.1.1 LOGÍSTICA INVERSA

A nivel global, el concepto de logística inversa ha ganado relevancia, especialmente en el marco de sostenibilidad y la reducción del desperdicio de alimentos. Existe una paradoja cuando hay esfuerzos superlativos para combatir el hambre. Un contraste inconcebible, frente a una modernidad que se rige por las tecnologías más sofisticadas que se han desarrollado. En esta línea, el Informe, *Índice de Desperdicio de Alimentos 2024*, emitido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su división de ambiente, reporta que “el desperdicio de alimentos es un fallo del mercado que provoca que cada año se tiren a la basura alimentos por valor de más de 1 billón de dólares” (UNEP, 2024, p.13). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) para el 2024 se necesitan 42.6 millones de USD para prestar asistencia a 528,000 personas en Haití afectados por la escasez de alimentos. (FAO, 2024). Este billón de dólares en desperdicio alimentario podría solucionar el problema del hambre y la desnutrición.

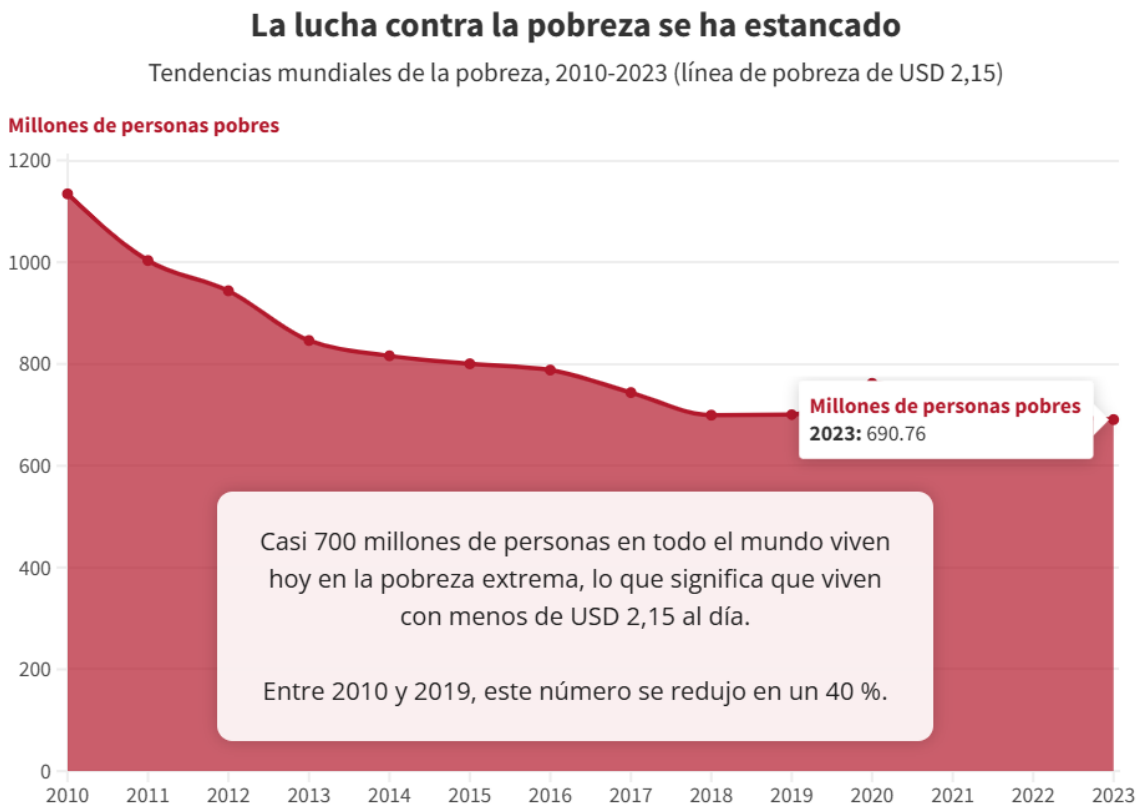
A nivel mundial existen indicadores, como la pobreza, la seguridad alimentaria, cambio climático entre otros cuya estadística refleja la necesidad urgente de la implementación de logística inversa para reducir el desperdicio de alimentos supermercados de Tegucigalpa, con un enfoque en la redistribución eficiente de alimentos no vendidos hacia sectores vulnerables de la población, promoviendo un uso más responsable de los recursos alimentarios y contribuyendo al bienestar social y ambiental.

2.1.1.2 POBREZA

La situación de pobreza multidimensional aguda afecta a cerca de 1100 millones de personas en 110 países, según el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de julio de 2023. Este fenómeno es especialmente alarmante en África subsahariana y el sur de Asia, donde reside la mayoría de los afectados, lo que refleja desigualdades profundas en el acceso a recursos esenciales como educación, salud y servicios básicos. En este contexto, la pobreza infantil emerge como un problema crítico, ya que la mitad de las personas que sufren esta

forma de pobreza son menores de 18 años. La falta de avances significativos en la reducción de la pobreza infantil indica que muchos niños continúan enfrentando obstáculos en su desarrollo, afectando gravemente su acceso a una nutrición adecuada y a una educación de calidad, lo que perpetúa el ciclo de la pobreza.

Según el Banco Mundial Alrededor de 700 millones de personas viven con menos de USD 2,15 al día (la línea de pobreza extrema). La pobreza extrema sigue concentrada en partes de África subsahariana, zonas frágiles y afectadas por conflictos, y áreas rurales.(Banco Mundial, 2023)



Fuente: [Plataforma de Pobreza y Desigualdad \(i\)](#), [Mahler y otros \(2022, actualización\) \(i\)](#), [Haga clic aquí para ver un gráfico equivalente con las tendencias regionales.](#)

Figura 1. Tendencias Mundiales de la pobreza, 2010-2023

Fuente: (Banco Mundial, 2023)

En la siguiente lista pueden verse cuáles son los 10 países más pobres del mundo en términos de PIB per cápita en 2023, basado en los datos al año 2023 del Fondo Monetario Internacional (FMI).

	País	PIB per cápita en dólares
1	Burundi	\$308
2	Sierra Leona	\$472
3	Malawi	\$483
4	Rep. Central	\$516
5	Madagascar	\$540
6	Somalia	\$562
7	Sudán del Sur	\$570
8	Níger	\$574
9	Mozambique	\$579
10	Eritrea	\$700

Figura 2. Top 10 de países más pobres del mundo PIB Percápita

De acuerdo con el ranking mundial es importante destacar que Honduras continúa siendo el segundo país más pobre del hemisferio occidental, solo superado por Haití, 6 de cada 10 de sus habitantes subsisten con menos de dos dólares al día, según un estudio elaborado por el Banco Mundial.

El estudio Diagnósticos del Sector Privado en Honduras, elaborado por Grupo Banco Mundial junto con la Corporación Financiera Internacional expone que los 9.8 millones de habitantes que conforman la población en Honduras tienen un ingreso de 2,340 dólares anuales

por lo que ubican la nación como la segunda más pobre de América e incluso algunos países de África.(*Banco Mundial, 2023*)

En este contexto La logística inversa ofrece una oportunidad valiosa para abordar estas inequidades, permitiendo redirigir alimentos no vendidos hacia comunidades vulnerables y, en particular, hacia niños que sufren de desnutrición. Al aprovechar la capacidad de los supermercados de Tegucigalpa para redistribuir recursos alimentarios, este modelo no solo ayuda a reducir el desperdicio, sino que también contribuye a mejorar la seguridad alimentaria en poblaciones empobrecidas. Implementar un sistema de logística inversa en países con alta pobreza multidimensional puede ser una estrategia clave para aliviar el hambre y promover el bienestar social. Además, al mejorar el acceso a alimentos nutritivos, se podría facilitar el desarrollo integral de los menores, ofreciendo así un camino hacia la reducción de la pobreza y la promoción de la equidad en el acceso a oportunidades.

2.1.1.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA

El informe de la ONU subraya la alarmante realidad de la inseguridad alimentaria que afecta a miles de millones de personas en el mundo. En 2023, aproximadamente 2,330 millones de individuos enfrentaron inseguridad alimentaria moderada o grave, con más de 864 millones sufriendo de una escasez extrema que los llevó a pasar días sin alimento. Esta crisis se agrava por la falta de acceso económico a dietas saludables, un problema que afecta a más de un tercio de la población global. Según los datos recientes sobre precios de alimentos, más de 2,800 millones de personas no pudieron costear una alimentación adecuada en 2022, con una disparidad particularmente marcada en los países de renta baja, donde el 71.5% de la población carece de recursos para acceder a una dieta sana, en contraste con el 6.3% en naciones de renta. (ONU, 2024)

Alrededor de 733 millones de personas pasando hambre en 2023, lo que equivale a una de cada once personas en el planeta y una de cada cinco en África. El informe "El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo", presentado por cinco organismos de las Naciones Unidas, alerta sobre el estancamiento en los avances hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible 2, Hambre Cero, para 2030. Este retroceso, que ha llevado a niveles de desnutrición comparables a los de 2008-2009, pone de manifiesto la urgencia de abordar las causas subyacentes del hambre y la desnutrición, así como la necesidad de implementar estrategias efectivas que permitan redistribuir recursos alimentarios de manera más equitativa.(ONU, 2024)

Las tendencias regionales en torno al hambre reflejan disparidades significativas. Mientras que África enfrenta un incremento preocupante en el porcentaje de su población que padece hambre, alcanzando un 20.4%, en Asia se mantiene un porcentaje estable del 8.1%, lo que sigue siendo un desafío crítico dada la alta concentración de personas desnutridas en esta región. En contraste, América Latina muestra ciertos progresos, con un 6.2% de su población afectada. Sin embargo, el aumento del hambre en subregiones como Asia Occidental y el Caribe destaca la complejidad del problema, que requiere un enfoque coordinado y multisectorial. En este contexto, la logística inversa emerge como una solución viable para redirigir alimentos no vendidos hacia las comunidades más vulnerables, contribuyendo así a aliviar el hambre y mejorar la seguridad alimentaria de manera sostenible. (ONU, 2024)

2.1.1.4 CAMBIO CLIMÁTICO

En cuanto al impacto ambiental del desperdicio de alimentos en el mundo, se reportan datos alarmantes, una cuota bastante alta con relación a otros fenómenos de menos impacto ambiental y que reciben más atención y esfuerzos para contrarrestarlos. Según el mismo informe de la ONU, “la pérdida y el desperdicio de alimentos generan entre el 8% y el 10% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI), lo que representa casi cinco veces las emisiones totales del sector de la aviación” (UNEP, 2024, p.13). también, se afirma en este informe que el comportamiento del desperdicio alimentario está relacionado con variables como: el origen del desperdicio (cadenas de suministros, comidas preparadas en restaurantes, supermercados, hogares) también la correlación con la temperatura y los trópicos, entre otras variables.

Los sistemas agroalimentarios son también responsables de un tercio de todas las emisiones. En un mundo en el que los más pobres son los más afectados por las crisis, el cambio climático no es una excepción. Abordarlo es un tema central del desafío del desarrollo y de la creación de un planeta habitable.

¿Quién contribuye más a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero?

Emisiones de gases de efecto invernadero per cápita (en toneladas de CO₂e)

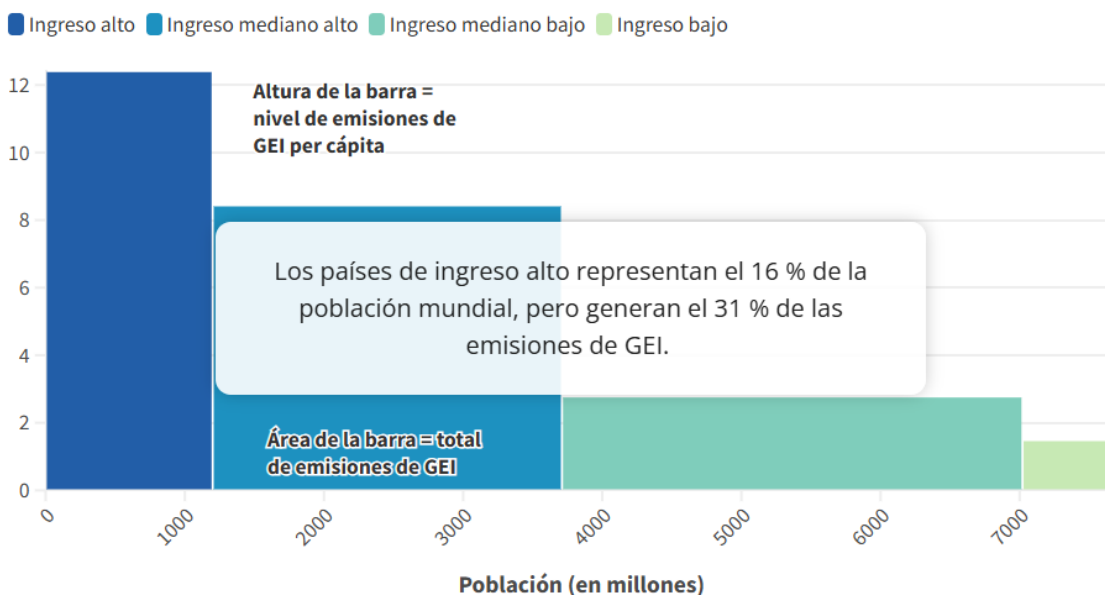


Figura 3. Países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero

Fuente: (Banco Mundial, 2023)

2.1.1.5 INDUSTRIA ALIMENTARIA SUPERMERCADOS

Una parte de La industria alimentaria, como lo son los supermercados, enfrenta un desafío crítico en la gestión del desperdicio de alimentos. Según el Informe sobre el Índice de Desperdicio de Alimentos de la ONU, en 2022 se generaron aproximadamente 1.050 millones de toneladas de desperdicios alimentarios, lo que equivale a 132 kilogramos por persona. Esta cifra alarmante representa cerca de una quinta parte de todos los alimentos disponibles para el consumo humano. En este contexto, los supermercados de Tegucigalpa juegan un papel fundamental, ya que son responsables de una parte significativa de este desperdicio, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias efectivas de logística inversa para reducir el impacto ambiental y económico asociado.(UNEP, 2024)

Los supermercados también contribuyen significativamente al desperdicio de alimentos, generando el 12% del total. La estética de los productos y la presión por mantener estantes llenos a menudo llevan a descartar alimentos que aún son aptos para el consumo. Al adoptar un enfoque de logística inversa, los supermercados pueden implementar programas de recolección y

redistribución de productos cercanos a su fecha de caducidad, así como ofrecer descuentos a los consumidores para incentivar la compra de estos artículos. Estas estrategias no solo ayudan a reducir el desperdicio, sino que también mejoran la sostenibilidad del negocio y fomentan una cultura de responsabilidad social entre los consumidores.

2.1.1.6 ODS: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

En septiembre del 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas concreta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un compendio de 17 objetivos de gran escala para acabar con la pobreza, proteger el medio ambiente y el clima de la tierra, y garantizar que las personas en todas partes puedan disfrutar de la paz y la prosperidad. El ODS 2: Hambre 0 y ODS 12 destinado a lograr una “Producción y consumo de alimentos responsables” con 7 metas. La meta 12.3 prevé:

De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha. (UNU, 2018, p.56)

Estos objetivos son fundamentales para abordar la crisis alimentaria global, ya que el desperdicio de alimentos no solo implica una pérdida de recursos valiosos, sino que también contribuye al aumento de la inseguridad alimentaria. La logística inversa se presenta como una estrategia efectiva para alcanzar esta meta, facilitando la redistribución de alimentos excedentes o no vendidos hacia comunidades necesitadas. Al implementar sistemas que permiten recuperar y reutilizar estos recursos, se puede reducir significativamente el índice de desperdicio de alimentos, promoviendo así un uso más responsable y sostenible de los alimentos, y contribuyendo al bienestar social y ambiental.

2.1.1.7 PAÍSES ADSCRITOS A LOS ODS QUE SON LÍDERES EN PRÁCTICAS DE LOGÍSTICA INVERSA

Es importante resaltar que países líderes en la implementación de la logística inversa en diversos sectores, incluyendo el alimentario, han sido naciones asiáticas como Japón, Corea del Sur y China (Nagata, 2021). En Japón, la gestión de residuos y la economía circular están fuertemente reguladas, lo que ha permitido al país alcanzar altos niveles de reciclaje y reducción de desperdicios (Suzuki & Takahashi, 2019). Japón, por ejemplo, ha establecido programas de

reutilización y reciclaje que involucran tanto a empresas privadas como a la sociedad civil, con el objetivo de minimizar las emisiones y el impacto ambiental del desperdicio de alimentos y otros productos (Nakamura, 2020). Por su parte, España avanza de forma significativa en acciones organizadas a nivel de país. por ejemplo, “existe la Estrategia “Más alimento, menos desperdicio” que lanzó el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) en 2013” (Berta et al., 2022, p. 544). Además, España ha logrado “el desarrollo de una ley estatal sobre las PDA en los próximos meses” (Berta et al., 2022, p. 546). Lo que representa la cúspide de una política formal para disminuir los indicadores de desperdicio alimentario.

Además, países como Alemania y Suecia en Europa han implementado políticas de logística inversa muy exitosas, particularmente en la gestión de alimentos no vendidos en supermercados. (Müller et al., 2018). Estos países se destacan por sistemas de redistribución de alimentos no perecederos a organizaciones benéficas y el procesamiento de productos no aptos para el consumo en biocombustibles o fertilizantes. Estos enfoques están alineados con la economía circular y han demostrado ser efectivos para reducir el desperdicio alimentario.

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

2.1.2.1 AMÉRICA LATINA

En un contexto de región, América Latina el desperdicio alimentario “equivale a 220 millones de toneladas de alimentos que se pierden al año, con un costo aproximado de 150 mil millones de dólares estadounidenses” (FAO, 2021, p. 6). Una revisión sistemática realizada en el 2023, reporta datos preocupantes para la región, donde afirma que desde el año 2016 “se perdían o desperdiciaban hasta 348 mil toneladas de alimentos al día” (Rangel, 2023, p. 70). Para el año 2018, “se perdieron y desperdiciaron 220 millones, equivalentes a un 20% de la pérdida mundial” (Rangel, 2023, p. 70). Siendo Colombia el país que reporta más desperdicio alimentario, donde “se han desperdiciado 9,76 millones de alimentos al año; 1,53 millones de toneladas desperdiciadas en los hogares y otro tanto en los programas de alimentación” Departamento Nacional de Planeación (DNP), (2016) citado por (Rangel, 2023, p. 71).

Aunque, el fenómeno de reducción de desperdicios alimentos en Latinoamérica parece desconocido y sin referentes teóricos, ha sido un tema prioritario para los organismos internacionales desde que se detecta la magnitud de la pérdida y del problema. Eso se puede

verificar en el hecho de que, para el año 2014 “la FAO realizó una Convocatoria Regional de Expertos para identificar referentes que estuvieran desarrollando acciones en esta materia” (Basso et al., 2016, p. 28). Producto de esta iniciativa, se conforma la *Red Latinoamericana y Caribeña de Expertos para la Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos*, así mismo se establece la ruta para el desarrollo del *Plan de Acción Regional* y, en el año 2015 se realiza el *Primer Diálogo Regional sobre Pérdidas y Desperdicios de Alimentos para América Latina y el Caribe*, en Santo Domingo, República Dominicana. (Basso et al., 2016). Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Venezuela, México, Paraguay, Perú son países que ya reportan datos, iniciativas, políticas, estudios que les está permitiendo establecer el escenario para tratar la crisis de desperdicio alimentario.

2.1.2.2 HONDURAS

2.1.2.3 IMPLEMENTACIÓN DE LOGÍSTICA INVERSA

En cuanto a Honduras, la implementación de la logística inversa en el sector alimentario esta aun en una etapa inicial. Si bien el país no cuenta con un marco regulatorio fuerte en cuanto a la gestión de desperdicios alimentarios, existen iniciativas privadas que han comenzado a abordar este problema. Un ejemplo destacado es Cervecería Hondureña, que ha lanzado un proyecto de economía circular centrado en la recolección y reciclaje de envases plásticos y de vidrio utilizados en sus productos. A través de campañas de concientización y la colaboración con puntos de venta, la empresa ha logrado que una parte significativa de sus envases sean retornados a sus plantas de reciclaje, donde son reutilizados para la producción de nuevos productos.

Además, algunas empresas lácteas como Lactosa han comenzado a explorar prácticas de logística inversa en la gestión de empaques y residuos generados en el proceso de distribución. Sin embargo, estas iniciativas aún no han sido ampliamente adoptadas en el sector alimentario, y la falta de un marco normativo claro que incentive la reducción del desperdicio alimentario sigue siendo un reto importante en el país.

2.1.2.4 BARRERAS Y DESAFÍOS

Honduras enfrenta varios desafíos en cuanto a la adopción de prácticas sostenibles en el manejo de desperdicios alimentarios. La infraestructura para la gestión de residuos sigue limitada y la conciencia pública sobre la importancia de reducir el desperdicio alimentación no cobra

importancia. A pesar de estos retos, las iniciativas como las de Cervecería Hondureña y Lactosa demuestran que existe potencial para expandir el uso de logística inversa en el sector alimentario del país.

Otra de las barreras importantes de señalar es el nulo reporte de indicadores especiales que señalen el desperdicio en Honduras. Aunque, en el año 2022 hubo un estudio de pequeña escala denominado “La gestión operativa y su influencia en los desperdicios de alimentos en 2022 de restaurantes PyMEs de San Pedro Sula, Honduras” no obstante, no brinda información estadística o diagnóstica del fenómeno en una ciudad, sector, municipio o departamento en particular (Pérez-Zelaya & Iscoa-Velásquez, 2024)

Así mismo, hay una participación de miembros de la Escuela Agrícola El Zamorano, en el artículo “Desperdicios alimentarios y su impacto en la seguridad alimentaria y el medio ambiente” presentado por Maestría en Agricultura Tropical Sostenible, mismo que no reporta datos específicos de país de ningún tipo.

La necesidad de implementar estrategias de Logística en supermercados en Honduras es urgente, no solo por la falta de estudios, informes y estadística que aborden la problemática del desperdicio, a ello se suma la mayor problemática nacional como pobreza, la falta de seguridad alimentaria y desnutrición en el país, estadísticas que evidencian, que la implementación de Logística Inversa podría ser una alternativa de solución mediante el aprovechamiento y la redistribución de alimentos hacia los sectores más vulnerables.

2.1.2.5 POBREZA

La situación de pobreza en Honduras es alarmante, con un 64.1% de la población viviendo en condiciones de pobreza según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 2023. Además, el 34.0% de los hogares gasta entre el 50% y el 65% de sus ingresos en alimentos, y un 12.3% destina más del 75% de sus ingresos a la compra de alimentos, lo que los sitúa en una posición de alta vulnerabilidad. Las cifras del Instituto Nacional de Estadísticas indican que, del total de la población (9.4 millones de hondureños), a 2023, 1.4 millones de personas (el 15.2%) sobreviven con menos de un dólar diario (24.7 lempiras). El restante, el 84.8% (más de 8 millones), viven con más de un dólar, dicen las estadísticas oficiales.(INE, 2023)

Esta realidad exige la implementación de soluciones innovadoras y sostenibles, como la logística inversa, que permite la redistribución de alimentos no vendidos desde supermercados

hacia las comunidades vulnerables.

Además, la reducción del desperdicio de alimentos a través de la logística inversa puede tener un impacto significativo en la economía local y en el bienestar social. Al facilitar la donación de excedentes alimentarios, se fortalece la colaboración entre el sector privado y organizaciones benéficas, promoviendo un sentido de comunidad y solidaridad. Esta colaboración no solo beneficia a quienes reciben la ayuda, sino que también permite a los supermercados mejorar su imagen y cumplir con sus responsabilidades sociales. En un contexto donde la pobreza y la desnutrición son desafíos persistentes, la implementación de un sistema de logística inversa se convierte en una herramienta clave para promover un desarrollo más equitativo y sostenible en Honduras, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la población vulnerable y reduciendo la presión financiera que enfrentan los hogares más desfavorecidos.

2.1.2.6 DESNUTRICIÓN

Según el Programa Mundial de Alimentos (PMA), en Mesoamérica, Honduras fue el tercer país con mayor prevalencia de subalimentación (15,3%) en el período 2019-2021. Esta prevalencia repercute en la salud de los recién nacidos en el país, siendo que, en 2020, datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) determinaban que el 19 por ciento de los niños menores de cinco años presentaba retraso del crecimiento (desnutrición crónica) (Boletín Unión Europea - INE, 2020)

2.1.2.7 SEGURIDAD ALIMENTARIA

La situación de inseguridad alimentaria en Honduras es alarmante y requiere una atención urgente, especialmente en el contexto de la logística inversa para la reducción del desperdicio de alimentos. Según el Estudio Panorama Regional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de la FAO (2023), al menos la mitad de la población hondureña experimentó algún grado de inseguridad alimentaria entre 2019 y 2021, un aumento del 8.3% en la prevalencia. Más de 2.2 millones de personas enfrentaron crisis o emergencias alimentarias entre diciembre de 2021 y agosto de 2022, exacerbadas por factores como el cambio climático, desastres naturales, la pandemia de COVID-19 y la inestabilidad económica. (FAO, 2024)

Estos desafíos han llevado a un incremento significativo en los precios de los productos básicos, lo que agrava aún más la situación de las poblaciones vulnerables. En este contexto, es fundamental implementar estrategias de logística inversa que permitan redistribuir alimentos

excedentes y no vendidos, así como fomentar la donación de productos a organizaciones que atienden a las comunidades más afectadas.

Además, las causas subyacentes de la inseguridad alimentaria, como la pobreza y la desigualdad, deben abordarse mediante un enfoque integral que incluya la logística inversa. Con un 64.1 % de los hogares hondureños viviendo en condiciones de pobreza (- INE, 2023)

Es esencial desarrollar iniciativas que no solo reduzcan el desperdicio, sino que también mejoren el acceso a alimentos nutritivos. Las intervenciones deben incluir programas de asistencia alimentaria, desarrollo de agricultura sostenible y resiliente al clima, y educación nutricional. Al implementar un sistema de logística inversa eficaz, se puede facilitar la recuperación y redistribución de alimentos en buen estado a las poblaciones más necesitadas, contribuyendo así a mitigar el impacto de la inseguridad alimentaria y a mejorar las condiciones de vida en Honduras.

2.1.2.8 ACCESO Y CONSUMO DE ALIMENTOS

El acceso a alimentos en los hogares hondureños ha mostrado patrones consistentes tanto antes como durante la pandemia y en la actualidad. Según datos recientes, la compra al contado se mantiene como la principal fuente de adquisición de alimentos, con un 64.8% de los hogares optando por esta modalidad. Esta tendencia se ha mantenido relativamente estable, con un ligero descenso durante la pandemia (60.3%) y un aumento actual (66.0%). La producción agropecuaria propia también juega un papel crucial, representando el 26% de las fuentes de acceso a alimentos. Además, el 72.8% de los hogares adquiere sus productos en mercados o tiendas locales, lo que subraya la importancia de las redes de comercio comunitario en la seguridad alimentaria y en la economía local.(INE, 2023)

En cuanto al consumo de alimentos, los datos indican que los cereales, raíces y tubérculos son los grupos más consumidos, con un promedio de 6.9 días a la semana, seguidos de las leguminosas y condimentos, que se consumen 6.8 días. Sin embargo, se observa una preocupante baja en el consumo de alimentos ricos en nutrientes, como las vísceras (0.1 días), los vegetales de hojas verdes (0.2 días) y el pescado (0.3 días). Esta situación refleja no solo un patrón de consumo que podría impactar negativamente la salud nutricional de la población, sino también la necesidad de implementar estrategias educativas y políticas que fomenten una dieta más equilibrada y variada. La promoción de prácticas alimentarias sostenibles y nutritivas es esencial para mejorar la seguridad alimentaria y el bienestar general de los hogares hondureños, prácticas que tienen un

alto impacto en el cambio climático.

2.1.2.9 CAMBIO CLIMÁTICO

La problemática del cambio climático en Honduras, particularmente en la región del Corredor Seco, plantea un desafío significativo para la seguridad alimentaria, lo que hace urgente la implementación de estrategias de logística inversa para reducir el desperdicio de alimentos. Este país, uno de los más vulnerables a los efectos del cambio climático en Centroamérica, enfrenta sequías prolongadas que han devastado los cultivos de las familias que dependen de la agricultura de subsistencia. Con el 73% de la población rural viviendo en condiciones de pobreza extrema, las comunidades no solo luchan por acceder a alimentos nutritivos, sino que también enfrentan una creciente inseguridad alimentaria. La logística inversa puede ofrecer soluciones efectivas al permitir la recuperación y redistribución de alimentos excedentes o en riesgo de desperdicio hacia estas comunidades vulnerables. Al fomentar alianzas entre productores agrícolas, supermercados y organizaciones no gubernamentales, se puede optimizar el uso de los recursos alimentarios disponibles, al mismo tiempo que se apoya a las familias afectadas por el cambio climático, promoviendo así un sistema alimentario más resiliente y sostenible.

2.1.2.10 HONDURAS SE DISPONE AL CUMPLIMIENTO DE LOS ODS

Honduras se dispone al cumplimiento ODS 2: Hambre 0 y ODS 12: Producción y consumo responsable. Empresas en Honduras como Supermercados La Colonia, Colonial, Lacthosa, Cervecería Hondureña y Walmart Honduras entre otras, están demostrando que es posible integrar estrategias sostenibles en sus operaciones, fomentando la recuperación y redistribución de alimentos excedentes a comunidades vulnerables. Al fortalecer estas alianzas y promover un enfoque más consciente en la gestión de recursos, se puede no solo mitigar el desperdicio alimentario, sino también contribuir al bienestar social y ambiental del país.

Y FUNDAHRSE se suma a la iniciativa de desarrollo sostenible.

En 2023, este reconocimiento fue entregado a 80 empresas y un gremio como Socialmente Responsables, como homenaje a su apuesta por el ambiente, salud y nutrición, educación, generación de empleo, inclusión social y diversidad, entre los supermercados y empresas reconocidas se encuentran.

- Supermercados la Colonia

- Colonial
- Lacthosa
- Cervecería Hondureña
- Walmart Honduras
- Carguil de Honduras
- Azucarera Tres Valle
- La Colonia
- Azucarera La Grecia

2.1.2.11 INDUSTRIA ALIMENTARIAS SUPERMERCADOS EN HONDURAS

La capital hondureña, Tegucigalpa, enfrenta una urgente necesidad de transformación en su sistema alimentario, dado que el 45% de su población vive en condiciones de marginación y depende de mercados informales con escasas garantías de inocuidad y calidad según la ONG internacional Rikolto. Esta situación se agrava por la falta de una política alimentaria coherente que articule los diversos programas y proyectos municipales destinados a mejorar el abastecimiento de alimentos. Además, la generación diaria de 878 toneladas de basura resalta la ineficiencia del sistema actual y la necesidad de implementar prácticas de logística inversa que permitan la recuperación y redistribución de alimentos excedentes, así como la reducción de desechos. La logística inversa puede ser una herramienta clave para conectar a las organizaciones de productores con las cadenas de supermercados, promoviendo un flujo más eficiente de alimentos y mejorando la calidad y seguridad alimentaria en la ciudad. (Revista Rikolto, s. f.)

Por otro lado, La ONG internacional Rikolto con más de 40 años en experiencia en transformación de cadena de valor, señala: que entre el 30% y 40% de la población de Tegucigalpa se abastece de alimentos a través de supermercados, lo que ha llevado a las organizaciones de agricultores hortícolas a buscar formas más sostenibles y eficientes para comercializar sus productos. Sin embargo, estas organizaciones enfrentan debilidades técnicas y socio-organizativas que limitan su competitividad y sostenibilidad en el mercado. Para abordar estos desafíos, es fundamental que las ciudades, como actores clave en el desarrollo alimentario, implementen estrategias que fortalezcan estas organizaciones y promuevan la colaboración entre productores y

minoristas. La firma del Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán en 2015 es un paso importante hacia la creación de sistemas alimentarios inclusivos y sostenibles. Al integrar la logística inversa en este contexto, se puede facilitar una mejor gestión de recursos, optimizando el uso de alimentos disponibles y contribuyendo a la seguridad alimentaria en Tegucigalpa. (Revista Rikolto , s. f.)

2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

2.2.1 LOGÍSTICA INVERSA

Rogers, D.S. y Tibben-Lembke (1999) definen logística inversa como la gestión de los productos en su etapa final, asegurando su reubicación o aprovechamiento para evitar el desperdicio, en el contexto alimentario incluye la redistribución de productos alimenticios al Banco de Alimentos o programas comunitarios.

En los supermercados de Tegucigalpa, la logística inversa es fundamental para gestionar los productos perecederos de manera eficiente, permitiendo la devolución, reciclaje o redistribución de alimentos que no se vendieron a organizaciones benéficas. Esto contribuye a la reducción de desperdicios y promueve prácticas de economía circular. Sin embargo, la logística inversa en el sector alimentario es aún incipiente, lo que plantea la necesidad de adoptar estrategias más eficientes.

2.2.2 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron establecidos por la ONU en 2015 como una serie de metas globales para abordar los desafíos más urgentes del mundo, incluyendo la pobreza, el hambre, la desigualdad, y el cambio climático. El ODS 12, Producción y Consumo Responsable, tiene un enfoque específico en reducir el desperdicio de alimentos a nivel minorista y del consumidor, promoviendo prácticas sostenibles que ayuden a disminuir el impacto ambiental y a mejorar la eficiencia en la cadena alimentaria.

En el contexto de esta investigación, el ODS 12 es particularmente relevante, ya que se enfoca en la reducción de desperdicio en supermercados de Tegucigalpa, contribuyendo a una economía circular y apoyando la seguridad alimentaria a través de prácticas de logística inversa y responsabilidad social.

2.2.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria se define como el acceso a suficientes alimentos nutritivos para satisfacer las necesidades dietéticas y preferenciales alimentarias para una vida activa y saludable. Según la FAO, la seguridad alimentaria se sustenta en cuatro pilares: disponibilidad, acceso, utilización, y estabilidad de los alimentos.

En Tegucigalpa, la seguridad alimentaria es un desafío debido a las altas tasas de pobreza y falta de acceso a alimentos asequibles y de calidad. Reducir el desperdicio de alimentos en supermercados mediante la implementación de prácticas de logística inversa puede mejorar la disponibilidad de alimentos y contribuir a reducir la inseguridad alimentaria en comunidades vulnerables.

2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO

2.3.1 BASES TEÓRICAS

2.3.1.1 TEORÍA LOGÍSTICA: ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

La teoría Logística y la Administración de la Cadena de Suministro, según Ronald H. Ballou, ofrecen herramientas clave para optimizar el flujo de productos y mejorar la eficiencia en el manejo de inventarios. En el contexto de la reducción del desperdicio de alimentos en supermercados de Honduras, estos principios se aplican para desarrollar un sistema de redistribución eficiente que canalice los alimentos no vendidos hacia sectores vulnerables. Al implementar prácticas logísticas que contemplan la recolección, almacenamiento y distribución de estos productos, se pueden minimizar las pérdidas y asegurar que los recursos alimentarios lleguen a quienes más los necesitan, contribuyendo así a una economía más circular.

Además, la aplicación de la teoría logística no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también tiene un impacto social profundo. Al facilitar la redistribución de alimentos, se aborda de manera efectiva la inseguridad alimentaria en comunidades vulnerables, promoviendo la equidad y el bienestar social. Este enfoque no solo mitiga el desperdicio, sino que también fortalece las redes comunitarias al crear un sentido de solidaridad y responsabilidad compartida. Así, la gestión logística se convierte en un motor de cambio que, más allá de la eficiencia económica, busca un impacto positivo en la calidad de vida de la población y en la sostenibilidad del sistema alimentario

en Honduras.

2.3.1.1.1 CADENA DE SUMINISTRO

La cadena de suministro es el conjunto de procesos y actividades que intervienen en la producción y distribución de un producto, desde la obtención de materias primas hasta la entrega al consumidor final. Incluye proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y clientes, y se enfoca en la coordinación y optimización de todos estos eslabones para maximizar la eficiencia.

La cadena de suministro abarca todas las etapas del proceso productivo, desde la obtención de materias primas hasta la entrega final al consumidor.

2.3.1.1.2 LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINISTRO

La logística en la cadena de suministro se refiere a la planificación, implementación y control del flujo eficiente y efectivo de bienes, servicios e información desde el punto de origen hasta el punto de consumo. Incluye la gestión de inventarios, transporte, almacenamiento y distribución, asegurando que los productos lleguen al lugar correcto, en el momento adecuado y en las condiciones apropiadas.

2.3.1.1.3 ORIGEN DEL CONCEPTO DE CADENA DE SUMINISTRO.

El concepto de cadena de suministro ha evolucionado desde el siglo XX, especialmente a partir de la década de 1980, cuando las empresas comenzaron a reconocer la importancia de la colaboración y la integración entre diferentes etapas del proceso productivo. Con la globalización y el avance tecnológico, la gestión de la cadena de suministro se ha vuelto aún más crítica para la competitividad empresarial.

2.3.1.1.4 BENEFICIOS DE UNA BUENA GESTIÓN LOGÍSTICA

Entre los beneficios se incluyen la reducción de costos, mejora en el flujo de caja, satisfacción del cliente, y optimización del espacio de almacenamiento. Una gestión efectiva contribuye a la competitividad de la empresa en el mercado.

2.3.1.1.5 IMPACTO DE UNA BUENA GESTIÓN LOGÍSTICA EN LA CADENA DE SUMINISTROS

- Marco Conceptual Sólido: Ballou proporciona un marco teórico claro que permite comprender los conceptos fundamentales de la logística, incluyendo la interconexión de los eslabones de la cadena de suministro. Esto es esencial para abordar problemas complejos como el desperdicio de alimentos.

- **Optimización de Procesos:** La teoría enfatiza la necesidad de optimizar procesos logísticos para mejorar la eficiencia y reducir costos. Esta optimización es crucial en el contexto de la logística inversa, donde el manejo eficiente de los retornos puede minimizar pérdidas.
- **Gestión de Inventarios:** Ballou aborda la gestión de inventarios en detalle, presentando diversos métodos y modelos que ayudan a las empresas a controlar sus niveles de stock. Esto es vital para prevenir tanto el exceso como la falta de productos, especialmente en el caso de alimentos perecederos.
- **Toma de Decisiones Informadas:** La obra proporciona herramientas y métricas que ayudan a las empresas a tomar decisiones basadas en datos, lo que es fundamental para implementar prácticas de logística inversa efectivas.
- **Adaptación e Innovación:** Ballou destaca la importancia de la innovación y la adaptación en la cadena de suministro, lo cual es esencial para enfrentar los desafíos contemporáneos, como la sostenibilidad y el desperdicio de alimentos.
- **Sostenibilidad y Responsabilidad Social:** La teoría promueve prácticas sostenibles en la gestión de la cadena de suministro, lo que es cada vez más relevante para las empresas que buscan reducir su impacto ambiental y mejorar su responsabilidad social.
- **Relevancia en Diversos Sectores:** Los principios discutidos son aplicables en múltiples industrias, lo que permite que supermercados y restaurantes adapten las estrategias de logística inversa a sus contextos específicos.

2.3.1.1.6 APLICACIÓN DE LA TEORÍA DE BALLOU EN LA REDUCCIÓN DE DESPERDICIOS MEDIANTE LOGÍSTICA INVERSA

La teoría de Ballou es especialmente útil para abordar el problema de reducción de desperdicios en supermercados a través de la logística inversa.

A continuación, se detalla cómo se puede aplicar esta teoría:

- **Implementación de Logística Inversa:** La logística inversa se ocupa del retorno de productos desde el consumidor hacia el punto de origen. Esto es crucial en la reducción de desperdicios alimentarios, ya que permite recuperar productos no

vendidos o excedentes para ser redistribuidos, reciclados o donados.

- **Gestión de Inventarios Eficiente:** Al aplicar los métodos de gestión de inventarios de Ballou, los supermercados pueden identificar qué productos tienen mayor riesgo de caducidad o deterioro. Utilizando el modelo ABC, pueden priorizar la atención sobre aquellos productos que son más susceptibles a desperdiciarse.
- **Optimización del Transporte y Almacenamiento:** La logística eficiente permite planificar mejor el transporte y almacenamiento de alimentos, asegurando que aquellos que están cerca de su fecha de caducidad sean trasladados a puntos de venta o de redistribución rápidamente, minimizando el riesgo de desperdicio.
- **Colaboración en la Cadena de Suministro:** Fomentar la colaboración entre proveedores, supermercados y organizaciones benéficas para facilitar el flujo de productos excedentes. Una gestión de cadena de suministro bien integrada, como la que propone Ballou, permite la comunicación y coordinación necesaria para reducir los desperdicios.
- **Medición del Impacto:** Utilizando los indicadores de eficiencia propuestos por Ballou, los supermercados pueden evaluar el éxito de sus iniciativas de logística inversa. Por ejemplo, al medir la rotación de inventarios de productos frescos, pueden identificar mejoras en la reducción de desperdicios y ajustar sus estrategias en consecuencia.
- **Educación y Concienciación:** Capacitar al personal en la gestión eficiente de inventarios y en la importancia de la logística inversa puede transformar la cultura organizacional hacia una mayor responsabilidad social, orientada a la sostenibilidad y la reducción de desperdicios.

2.3.1.2 TEORÍA GESTIÓN DE INVENTARIO

La gestión de inventarios es una teoría que se enfoca en la optimización del almacenamiento y manejo de productos en las distintas etapas de la cadena de suministro. En el contexto de la logística inversa, la gestión eficiente de inventarios permite reducir el desperdicio al mantener un control riguroso sobre los productos perecederos y su ciclo de vida. Según Silver et al. (2017), una buena gestión de inventarios ayuda a minimizar las pérdidas por expiración de

productos y maximiza la utilización de recursos. Al aplicar métodos eficientes de gestión, como el Justo a Tiempo (JIT) y el reordenamiento periódico, las empresas pueden mantener niveles adecuados de inventario, minimizando la cantidad de alimentos que se pierden debido a caducidad o deterioro. Esto no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental al disminuir la cantidad de desechos generados, sino que también mejora la rentabilidad de las empresas al reducir costos asociados con el manejo y eliminación de productos no vendidos.

También al aplicar métodos como el análisis de rotación de inventarios y la clasificación ABC, estos establecimientos pueden identificar qué productos tienen mayor demanda y cuáles son más propensos a quedarse sin vender. Esto permite ajustar los niveles de compra y almacenamiento, asegurando que los alimentos frescos se mantengan en circulación y se redistribuyan eficientemente antes de su fecha de caducidad, reduciendo así el desperdicio y maximizando el uso de recursos alimentarios.

Además, la implementación de una gestión de inventarios eficaz facilita la creación de redes de redistribución que conectan a los supermercados con organizaciones comunitarias y bancos de alimentos. Este enfoque no solo asegura que los alimentos no vendidos sean redirigidos hacia sectores vulnerables, sino que también fomenta un sentido de responsabilidad social y sostenibilidad. Al transformar el potencial desperdicio en recursos valiosos para quienes más lo necesitan, la gestión de inventarios se convierte en una herramienta clave para mejorar la seguridad alimentaria y promover la equidad en la distribución de alimentos en Honduras. Así, la integración de estas prácticas no solo contribuye a la eficiencia económica de los establecimientos, sino que también impulsa un impacto social significativo.

2.3.1.2.1 DEFINICIÓN DE INVENTARIO

El concepto de inventario según Ronald H. Ballou en su obra de 2004 se refiere a la acumulación de bienes y productos que una empresa mantiene en stock para su venta o producción. Ballou destaca la importancia del inventario en la gestión de la cadena de suministro, ya que permite a las empresas satisfacer la demanda de los clientes, optimizar costos y mejorar la eficiencia operativa. Además, el inventario puede clasificarse en diferentes tipos, como inventario de materias primas, en proceso y productos terminados, cada uno con su función específica dentro del ciclo productivo.

Tipos de inventario

- Inventario de materias primas
- Inventario de trabajo en proceso
- Inventario de mantener
- Inventario de productos terminados

2.3.1.2.2 MÉTODOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

Algunos de los métodos de gestión de inventarios mencionados en la obra de Ballou incluyen:

- Modelos de cantidad de pedido fijo
- Modelos probabilísticos
- Sistema de periodo pedido fijo

Modelo de Lote Económico de Pedido (EOQ)

Descripción: Este modelo determina la cantidad óptima que debe ordenarse para minimizar los costos totales de inventario, que incluyen costos de pedido y costos de almacenamiento.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Fórmula: La fórmula básica es:

D = demanda anual

S = costo de hacer un pedido

H = costo de mantener un artículo en inventario por año.

Ventajas: Ayuda a reducir costos y a mantener un nivel adecuado de inventarios.

Desventajas: Puede ser menos efectivo en ambientes con alta variabilidad en la demanda.

Método ABC

Descripción: Este método clasifica los inventarios en tres categorías (A, B y C) según su valor y la frecuencia de uso.

A: Artículos de alto valor y baja cantidad (20% de los artículos que representan el 80% del valor).

B: Artículos de valor medio.

C: Artículos de bajo valor y alta cantidad.

Ventajas: Permite a las empresas concentrarse en los artículos más importantes, optimizando recursos y esfuerzos.

Desventajas: Puede descuidar los artículos de categoría C si no se gestionan adecuadamente.

Método de Planificación de Necesidades de Materiales (MRP)

Descripción: Un sistema de gestión que ayuda a planificar la producción y los inventarios de acuerdo con la demanda esperada.

Elementos Clave:

Determina qué materiales son necesarios y cuándo.

Asegura que los materiales estén disponibles para la producción y los productos terminados estén disponibles para la venta.

Ventajas: Mejora la eficiencia en la producción y reduce el riesgo de escasez de materiales.

Desventajas: Requiere información precisa sobre la demanda y puede ser costoso de implementar.

2.3.1.2.3 IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

La gestión de inventarios es fundamental porque permite a las empresas mantener un equilibrio entre la oferta y la demanda, optimizando costos y asegurando la disponibilidad de productos. Una gestión eficiente de inventarios influye directamente en la satisfacción del cliente, la rentabilidad y la competitividad.

2.3.1.2.4 BENEFICIOS DE UNA BUENA GESTIÓN DE INVENTARIOS

- Reducción de costos: Minimiza costos de almacenamiento y obsolescencia.
- Mejora del flujo de caja: Reduce la inmovilización de capital en inventarios.
- Aumento de la satisfacción del cliente: Asegura la disponibilidad de productos.
- Optimización del espacio: Disminuye el espacio requerido para almacenamiento.
- Mejor toma de decisiones: Facilita la planificación y previsión.

2.3.1.2.5 EL IMPACTO DE UNA BUENA GESTIÓN DE INVENTARIOS

Una gestión eficaz de inventarios puede llevar a un aumento significativo en la eficiencia operativa y la rentabilidad de la empresa. Impacta positivamente en la satisfacción del cliente al garantizar productos disponibles y reduce el riesgo de sobrecostos por exceso de inventario o desabastecimiento.

2.3.1.2.6 INDICADORES DE EFICIENCIA DE INVENTARIOS

Algunos indicadores clave para evaluar la eficiencia en la gestión de inventarios incluyen:

- Rotación de inventarios: Mide cuántas veces se vende y repone el inventario en un periodo determinado.
- Cobertura de inventarios: Indica cuántos días de ventas puede cubrir el inventario disponible.
- Tasa de obsolescencia: Porcentaje de inventario que se vuelve obsoleto o se deteriora.
- Nivel de servicio: Proporción de pedidos cumplidos a tiempo y en cantidad.
- Costo total del inventario: Suma de todos los costos asociados al inventario.
- Tiempo de ciclo del inventario: Tiempo promedio que un producto permanece en inventario.

2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

2.3.2.1 ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE LOGÍSTICA INVERSA APLICADAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA EN SUPERMERCADOS DE BOGOTÁ DE BENAVIDES QUIJANO (2018)

Este estudio explora como la logística inversa puede implementarse para minimizar el desperdicio de alimentos en supermercados en Bogotá, Colombia, y el problema principal que se identificó fue la falta de sistemas eficientes para redistribuir los productos no vendidos, lo que resultaba en un alto nivel de desperdicio alimentario.

El problema de investigación, ¿Cómo puede la implementación de la logística inversa contribuir a reducir el desperdicio de alimentos en los supermercados de Bogotá? Se abordó por Benavides utilizando un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para analizar la situación. El estudio incluyó entrevistas semiestructuradas con gerentes de logística y operaciones de 15 grandes cadenas de supermercados en Bogotá. Además, se recopiló y analizó información cuantitativa sobre los niveles de desperdicio de alimentos en estas cadenas, centrándose en productos frescos y perecederos. También se evaluaron políticas internas y sistemas tecnológicos implementados, o la falta de ellos, que afectaban la redistribución de productos no vendidos.

Los resultados obtenidos de acuerdo con este estudio revelaron que el 70% de las cadenas de supermercados en Bogotá no contaba con un sistema adecuado de logística inversa para gestionar los productos que no podían venderse. Los supermercados que aplicaban prácticas de logística inversa, aunque fuera en pequeña escala, pudieron reducir el desperdicio de alimentos en un 15%. Se identificaron las barreras principales para la adopción de estas prácticas, tales como la falta de incentivos fiscales, infraestructura limitada para la recuperación de alimentos y una escasa conciencia empresarial sobre el impacto social del desperdicio de alimentos.

Benavides concluyó que la logística inversa no solo puede ayudar a reducir el desperdicio de alimentos en los supermercados, sino que también puede aumentar la eficiencia operativa y reducir costos. El estudio recomendó la creación de incentivos gubernamentales para las empresas que adopten estas prácticas, además de alianzas entre supermercados y organizaciones no gubernamentales que redistribuyan los alimentos a comunidades necesitadas. La implementación de tecnología también fue recomendada como una solución crucial para mejorar la gestión de inventarios y la redistribución de productos no vendidos. (Quijano, Benavides, 2018).

2.3.2.2 TÓPICOS DE INVESTIGACIÓN DE INTERNET DE LAS COSAS EN LA CADENA DE SUMINISTRO. (CASTELLANOS ET AL., 2022)

En el marco de la Industria 4.0, se está llevando a cabo una integración gradual de tecnologías emergentes en los procesos empresariales. El propósito de este estudio fue identificar y examinar los temas de investigación en publicaciones que tratan sobre el Internet de las Cosas (IoT) en la logística y la cadena de suministro. Para ello, se revisó la base de datos Scopus desde 2009 hasta 2021, seleccionando los 50 documentos más citados y clasificándolos en tres temas principales: la implementación del IoT en la logística y la cadena de suministro; la utilidad del IoT junto con otras tecnologías emergentes; y el uso del IoT en la cadena de suministro agrícola y alimentaria. La investigación revela un creciente interés por explorar tanto los beneficios como los retos asociados al IoT, así como sus aplicaciones en diversos sectores, incluyendo la industria, automotriz, comercio minorista, farmacéutico, transporte, energía, atención médica, marketing, logística inversa, alimentos, agricultura, calzado, textil y postal. Este enfoque está vinculado a tecnologías como RFID, computación en la nube, geoposicionamiento, sensores, sistemas ciberfísicos, telemática y dispositivos móviles, que facilitan procesos de identificación, comunicación y seguimiento, mejorando así la trazabilidad en tiempo real entre los diferentes

actores y elementos de la cadena para obtener información precisa, reducir costos y aumentar la eficiencia.

Las 50 publicaciones más citadas en la base de datos Scopus seleccionadas para este estudio se convierten en un marco de referencia sobre el Internet de las Cosas (IoT) en el ámbito de la logística y la cadena de suministro. En este análisis, se han identificado tres temas principales que sirven como puntos focales de investigación: la implementación del IoT en la cadena de suministro y la logística; la utilidad del IoT junto con otras tecnologías emergentes; y el uso del IoT en la cadena de suministro agrícola y alimentaria.

El estudio concluye que Las publicaciones citadas destacan que la adopción y aplicación del Internet de las Cosas (IoT) en la cadena de suministro agrícola y alimentaria es crucial para garantizar un rastreo y distribución eficientes y seguros, especialmente debido a la naturaleza perecedera de estos productos, donde el tiempo, la calidad y la eficiencia son esenciales. La integración de tecnologías IoT, como RFID, sensores y códigos QR, constituye la base para mejorar la eficiencia y el desarrollo de la cadena de suministro, facilitando la producción, circulación, calidad y seguridad de la información en tiempo real.(Castellanos et al., 2022)

2.3.2.3 IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE IOT EN LA LOGÍSTICA INVERSA DE ALIMENTOS FRESCOS, CASO DE WALMART MÉXICO (GUTIÉRREZ, 2019)

El caso de Walmart México" de Gutiérrez et al. (2019), se analiza cómo Walmart implementó tecnologías avanzadas, como el Internet de las Cosas (IoT) y el Big Data, para optimizar su logística inversa y reducir el desperdicio de alimentos en su cadena de suministro en México. El enfoque se centró en la gestión de productos frescos y perecederos, ya que estos presentan los mayores desafíos en cuanto al desperdicio.

¿Cómo pueden las tecnologías avanzadas como el IoT y el Big Data mejorar la eficiencia de la logística inversa para reducir el desperdicio de alimentos frescos en una cadena de supermercados de gran escala?

Walmart integró dispositivos de IoT en su cadena de suministro que permitían monitorear en tiempo real el estado de los productos, desde su transporte hasta la distribución en tiendas.

Además, el uso de Big Data permitió analizar patrones de consumo y ventas, lo que ayudó a predecir cuándo ciertos productos estarían más cerca de su fecha de vencimiento. Este análisis permitió una redistribución más eficiente de los productos cercanos a su caducidad, ya sea enviándolos a otras tiendas o donándolos a bancos de alimentos y organizaciones benéficas.

Con esta implementación Walmart logró reducir el desperdicio de alimentos en un 30% en dos años. Además, las donaciones de productos a bancos de alimentos se incrementaron en un 20%, lo que no solo mejoró la imagen de la empresa, sino que también contribuyó a un impacto social positivo. La reducción del desperdicio se tradujo en ahorros operativos significativos y una mejor eficiencia en la gestión de inventarios.

Gutiérrez et al. concluyeron que el uso de tecnologías avanzadas como el IoT y el Big Data es clave para mejorar la logística inversa en grandes cadenas de supermercados. Estas tecnologías no solo reducen el desperdicio de alimentos, sino que también mejoran la eficiencia operativa y permiten a las empresas tomar decisiones más informadas sobre la redistribución de productos. Walmart México se destacó como un ejemplo exitoso de cómo la tecnología puede ser utilizada para generar tanto valor económico como social en la cadena de suministro (Gutiérrez et al., 2019).

2.3.2.4 ANÁLISIS DE LA LOGÍSTICA INVERSA DE PRODUCTOS PERECEDEROS EN MÉXICO (LEÓN ET AL., 2021)

El crecimiento de la población presenta varios retos sociales, siendo uno de los más significativos el aumento en la demanda de productos con una vida útil limitada. La capacidad para satisfacer una necesidad básica como la alimentación se vuelve insostenible en muchos países en desarrollo, incluyendo México y varias naciones de Centro y Sudamérica, ya que, según las estadísticas, la población crece a un ritmo más rápido que la producción de alimentos disponible. Para abordar este problema, la industria alimentaria está adoptando estrategias que buscan optimizar el uso de los alimentos y minimizar el desperdicio, ya sea por motivos de caducidad o por excedentes no consumidos. Esta investigación se llevó a cabo a través de un estudio exploratorio que revisa la literatura actual en bases de datos y publicaciones sobre el estado del arte en este tema. Como resultado, se examinan las técnicas del proceso de Logística Inversa (LI) aplicadas a la recuperación de productos perecederos en México, con un enfoque particular en los alimentos y presentando una tabla que clasifica los diferentes tipos de residuos generados.

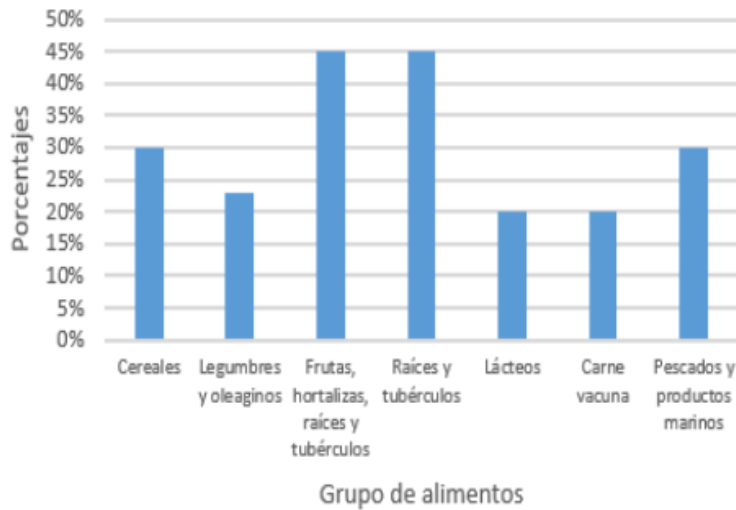


Figura 4. Porcentaje de grupo de alimentos de mayor consumo.

Fuente: Figura 2 Superior de Tizayuca, Vol. 6, No.12(2021) 1-7

Los principales aliados en el manejo de los desperdicios en México, son los bancos de alimentos, por ejemplo APT (Alimentos para todos) que opera desde hace 23 años, principalmente en la central de abastos, empresas de la industria alimentaria y supermercados recuperando aproximadamente 900 toneladas mensuales de comida para beneficiar a 60 mil personas rescatando los alimentos que aún son aptos para consumo humano sin poner en riesgo la salud, como son, productos de caducidad próxima a vencer, o productos que estén maltratados y que no es atractivo o haya perdido su valor comercial.

Existen estudios realizados para atacar el problema de logística inversa de transporte de residuos alimenticios, como el desarrollado en donde se analiza la reducción de la distancia total de la ruta de la logística inversa, con respecto al peso total del desperdicio de alimentos en cada área de recolección aplicando un modelo CVPR (Problema de enrutamiento de vehículos capacitados), dicho estudio se realizó en la República de Corea, para definir las rutas diarias óptimas de acuerdo con la cantidad de residuos en cada área de recolección, los cuales serán indicados utilizando tecnología RFID, comparando los resultados obtenidos con el método de barrido (para representar la situación actual), con el método CVRP fijo y finalmente con el método o dinámico diario CVRP, en donde, el mejor resultado fue este último logrando reducir

la distancia total recorrida en un promedio del 30.76% con respecto al método de barrido en un 10.13% con respecto el método CVRP fijo.

La escuela superior de Tizayuca, concluyo que, en el ámbito de la recuperación de alimentos destinados al consumo humano, se han desarrollado diversas propuestas en investigaciones formales sobre logística inversa en otros países. Sin embargo, en México se ha encontrado escasa información sobre el manejo de esta logística en relación con los alimentos. A pesar de esta falta de estudios, se están llevando a cabo iniciativas a través de bancos de alimentos y grupos de voluntarios que buscan recuperar productos alimenticios de centrales de abastos y supermercados. La implementación de estrategias para una gestión adecuada y el aprovechamiento de los desperdicios alimentarios representa una oportunidad significativa en México, especialmente por su potencial para generar ahorros en las empresas y mejorar el suministro de alimentos a la población, incluyendo a los sectores más vulnerables que pueden beneficiarse de los alimentos que de otro modo serían desechados.(León et al., 2021)

2.3.2.5 ESTUDIO DE LA LOGÍSTICA INVERSA Y SU IMPORTANCIA EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL DE ORGANIZACIONES SOSTENIBLES (MALPICA, ZAPATA, 2022)

Debido a la urgente necesidad de implementar mecanismos de producción más sostenibles y amigables con el medio ambiente, la logística inversa es actualmente un tópico de estudio cada vez más recurrente. El objetivo del presente artículo fue analizar la producción investigativa alrededor del concepto de logística inversa y su importancia para la gestión empresarial. Para ello, se identificaron 1628 documentos que conceptualizan y compilan la evolución de la logística inversa durante el periodo de tiempo comprendido desde 1990 hasta el 2020, con ayuda de las herramientas Bibliometrix y VosViewer. Se obtuvieron resultados que permitieron analizar el volumen de producción por país, las fuentes más relevantes de estudio, los autores con mayor impacto, la coocurrencia de palabras clave delimitando claramente nodos principales y secundarios, la evolución temática y finalmente, la estimación del coeficiente de lotkas sobre la producción científica.

En aras de la fuerte preocupación por los altos niveles de contaminación ambiental, los diferentes actores como gobiernos, organizaciones y la población han logrado que las naciones

implementen rigurosas regulaciones para proteger al planeta y fomentar la economía circular. En el 2015 las Naciones Unidas estableció los Objetivos del Desarrollo Sostenible, metas que se plantean para ser alcanzadas en su totalidad para el 2030, estos objetivos abarcan ámbitos como el económico, social y ambiental, autores como (Ruiz Sánchez & González Illescas, 2020) enfatizan sobre la necesidad de implementar procesos de logística inversa para alcanzar dichos objetivos y la relevancia que este concepto tendrá para las organizaciones.

De acuerdo a (Chavez Gallegos, Valenzo-Jiménez, & Lara, 2019) una de las ventajas principales de la logística inversa es que permite gestionar eficientemente los procesos de retorno de productos al final de su vida útil o productos fuera de uso, y de esta forma recuperar el valor que aún pudieran incorporar o proceder a su adecuada eliminación y por su parte, el enfoque que propone la logística verde es distinto, ya que incluye una inversión que sea totalmente autosostenible a lo largo de todos sus procesos, es decir que, para poder implementar la logística verde es necesario consolidar procesos de logística inversa.

En la última década, la logística inversa se ha convertido en una de las principales estrategias implementadas por grandes empresas para lograr una evolución empresarial que les permita ser más competitivas, de esta forma, la logística inversa se convierte en uno de los pilares más importantes e influyentes, permitiendo a las empresas que la implementan una gran ventaja competitiva, una optimización de los recursos y la oferta de un valor agregado a la sociedad que potencialmente aumenta el reconocimiento de las organizaciones. Acerca del volumen e impacto en la producción por país, se destaca la contribución del continente asiático debido al aporte realizado por parte de China con 855 publicaciones, siendo así el país donde se generan más investigaciones acerca de la logística inversa, en contraste, existen poca participación de los países latinoamericanos en el estudio y aplicación de la logística inversa desde el escenario internacional lo cual evidencia oportunidades de mejora para las organizaciones relacionadas a la aplicación de la temática estudiada.(Malpica Zapata et al., 2022)

2.3.2.6 ESTUDIO DE LOGÍSTICA INVERSA EN WALMART MÉXICO, SISTEMA DE TRANSPORTE LIMPIO BACKHAUL

El estudio de la implementación de logística inversa en Walmart México analiza el programa de transporte "backhaul", que optimiza los viajes de ida y vuelta entre las tiendas y los centros de distribución. Este sistema es una innovadora estrategia logística que aprovecha los

camiones que usualmente regresarían vacíos, cargándolos con productos reciclables o retornables para ser llevados a los centros de distribución y así evitar viajes innecesarios.

El problema abordado fue la gran cantidad de emisiones de dióxido de carbono generadas por los viajes vacíos de los camiones de distribución de Walmart, lo que contribuía de manera significativa a la huella ambiental de la empresa. La logística inversa mediante el programa "backhaul" se propuso como una solución para reducir las emisiones y optimizar el uso de los vehículos.

El estudio analizó la implementación del sistema "backhaul" en Walmart México y Centroamérica, evaluando el impacto en la reducción de la huella de carbono y el ahorro de combustible. Durante el periodo de enero a septiembre de 2014, se recolectaron datos sobre la cantidad de kilómetros recorridos, las emisiones de CO₂ evitadas y la reducción de viajes vacíos.

Gracias al sistema "backhaul", Walmart México evitó la emisión de más de 21 mil toneladas de dióxido de carbono y dejó de recorrer 22.3 millones de kilómetros en viajes vacíos durante el periodo de estudio. Estos logros no solo contribuyeron a la sostenibilidad ambiental, sino que también resultaron en ahorros significativos en costos operativos. En reconocimiento a estos esfuerzos, Walmart de México y Centroamérica fue galardonado con el Premio Nacional de Logística 2014, conocido como el Galardón Tameme, en la categoría de Empresas, así como con el Reconocimiento del Programa de Transporte Limpio.

El estudio concluye que el sistema "backhaul" es un ejemplo exitoso de logística inversa aplicada a grandes empresas, y resalta la importancia de la innovación en la gestión de recursos logísticos para reducir el impacto ambiental. Walmart México demuestra que es posible combinar eficiencia operativa con sostenibilidad, y su éxito en esta área puede ser replicado en otras industrias con cadenas de distribución similares. (Centros y Areas Walmart | PDF | Logística | Factura, s. f.)



Figura 5. Transporte Limpio Backhaul Walmart México

Fuente: Imagen tomada Sistema Transporte Limpio Backhaul (Walmart México y Centro América)

2.4 MARCO LEGAL

Honduras no cuenta, con una legislación específica sobre el desperdicio de alimentos en cualquiera de las etapas de la cadena de suministros.

Sin embargo, cuenta con las siguientes leyes:

2.4.1 LEY DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL DE HONDURAS (DECRETO 25-2011)

Establece un marco normativo orientado a garantizar el derecho a la alimentación adecuada y a la nutrición de todos los hondureños. En su Artículo 3, la ley reconoce que el acceso a alimentos suficientes y nutritivos es un derecho fundamental, lo que implica la necesidad de minimizar el desperdicio de alimentos. Reducir el desperdicio no solo mejora la seguridad alimentaria, sino que

también contribuye a la sostenibilidad de los recursos alimentarios, permitiendo que más personas tengan acceso a lo que necesitan.

El Artículo 7 de la ley establece la responsabilidad del Estado en promover políticas que fomenten la producción y el consumo sostenible de alimentos. Esto incluye el desarrollo de campañas de sensibilización para educar a la población sobre la importancia de evitar el desperdicio. Al crear conciencia sobre prácticas adecuadas de almacenamiento y consumo, se puede reducir significativamente la cantidad de alimentos que se descartan, aprovechando al máximo los recursos disponibles y garantizando que más alimentos lleguen a quienes los requieren.

Además, el Artículo 9 promueve la participación de la comunidad y de diversos sectores en la implementación de estrategias de seguridad alimentaria. Esta participación es crucial para abordar el problema del desperdicio de alimentos de manera integral. Iniciativas locales que impliquen la recolección y redistribución de alimentos en buen estado que de otro modo serían desechados pueden ser impulsadas, involucrando a organizaciones no gubernamentales, empresas y grupos comunitarios. Esto no solo beneficia a las personas en situación de vulnerabilidad, sino que también reduce la cantidad de alimentos que terminan en los vertederos.

Finalmente, el Artículo 12 establece la obligación de fomentar la investigación y el desarrollo de tecnologías que mejoren la producción y el manejo de alimentos. La innovación en técnicas de conservación, transporte y distribución puede ser clave para minimizar el desperdicio de alimentos. Mediante la implementación de tecnologías que permitan extender la vida útil de los productos y optimizar las cadenas de suministro, se podrá asegurar que una mayor cantidad de alimentos llegue a la mesa de los hondureños, contribuyendo así a la seguridad alimentaria y a la reducción de residuos.

2.4.2 LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE DE HONDURAS (DECRETO 104-93)

Establece principios y disposiciones para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. En su Artículo 5, se enfatiza el principio de sostenibilidad, que aboga por el uso eficiente de los recursos para garantizar la disponibilidad de estos para futuras generaciones. En el contexto del desperdicio de alimentos, este artículo resalta la importancia de implementar prácticas que minimicen la generación de residuos alimentarios. Reducir el desperdicio contribuye a la sostenibilidad del sistema alimentario, asegurando que se aprovechen adecuadamente los recursos

agrícolas y alimentarios disponibles.

El Artículo 8 de la ley menciona la necesidad de promover la educación ambiental y la participación comunitaria en la gestión de los recursos. Esta disposición es clave para abordar el desperdicio de alimentos, ya que mediante campañas de concientización se pueden enseñar prácticas adecuadas de conservación y consumo responsable. La participación de la comunidad es esencial para desarrollar iniciativas que fomenten la donación de alimentos en buen estado y la reutilización de productos, lo que no solo beneficia a quienes están en situación de vulnerabilidad, sino que también reduce la cantidad de alimentos que se pierden o desperdician.

En el Artículo 34, se establece la obligación de implementar un manejo integral de los residuos sólidos, incluyendo estrategias para su minimización y reciclaje. Este artículo se relaciona directamente con el desperdicio de alimentos, ya que la correcta gestión de los residuos orgánicos puede transformar lo que normalmente se consideraría desecho en recursos valiosos. Promover el compostaje y otras formas de reciclaje de residuos alimentarios no solo ayuda a disminuir la cantidad de desechos que terminan en los vertederos, sino que también puede generar productos útiles que beneficien al suelo y a la agricultura.

Además, el Artículo 35 establece la responsabilidad del Estado y de los entes privados en la promoción de tecnologías limpias y sostenibles. En el ámbito del desperdicio de alimentos, la innovación en la cadena de suministro y en la conservación de productos puede ser crucial. Tecnologías que optimicen el almacenamiento y la distribución, así como aquellas que faciliten la recuperación y redistribución de alimentos que de otro modo se desperdiciarían, son esenciales para lograr un manejo más eficiente de los recursos. La implementación de estas tecnologías no solo contribuye a la reducción del desperdicio, sino que también fortalece la seguridad alimentaria en el país o en otros procesos, como la producción de compost.

2.4.3 LA LEY GENERAL DE SALUD DE HONDURAS (DECRETO 197-2000)

Establece un marco normativo que regula la salud pública y la seguridad alimentaria. En su Artículo 1, se reconoce el derecho de todas las personas a una alimentación adecuada y saludable, lo que implica la necesidad de una gestión eficiente de los alimentos en la cadena de suministro. La implementación de prácticas adecuadas en la gestión de inventarios es crucial para asegurar que los alimentos se mantengan en condiciones óptimas, reduciendo así el riesgo de desperdicio y garantizando la salud de la población.

El Artículo 7 de la ley establece que el Estado debe promover la salud y prevenir enfermedades mediante la regulación y control de los productos alimenticios. Esto incluye la supervisión de la cadena de suministro para asegurar que los alimentos que llegan al consumidor sean seguros y de calidad. Una gestión adecuada de inventarios permite identificar productos que están próximos a su fecha de vencimiento y tomar medidas proactivas, como la redistribución o donación, para evitar que esos alimentos sean desechados, contribuyendo así a la seguridad alimentaria y a la reducción del desperdicio.

En el Artículo 12, se mencionan las responsabilidades de los operadores de la cadena de suministro en cuanto a la correcta conservación y manipulación de los alimentos. Este artículo es fundamental para la gestión de inventarios, ya que establece la necesidad de seguir protocolos específicos que aseguren la frescura y calidad de los productos. Implementar estas prácticas no solo protege la salud pública, sino que también permite que los alimentos se utilicen de manera más eficiente, evitando que productos en buen estado se conviertan en desechos por una inadecuada gestión.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Este capítulo detalla los métodos y procedimientos utilizados para llevar a cabo la investigación sobre la reducción del desperdicio de alimentos en los supermercados de Tegucigalpa. La investigación se basa en un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), que permite combinar técnicas cualitativas (entrevistas) con técnicas cuantitativas (encuestas) para garantizar la recolección de datos precisa y confiable.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 1. Matriz Metodológica

Título de la investigación	Objetivos de la Investigación		Variables	Dimensiones
	General	Específicos		
Reducción de Desperdicio de Alimentos en Supermercados en Tegucigalpa	Desarrollar una propuesta de plan de acción de logística inversa para reducir el desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa, promoviendo un uso más responsable de los recursos alimentarios y contribuyendo al bienestar social y ambiental del país.	O1: Identificar las principales causas y puntos críticos de desperdicios de alimentos en supermercados de Tegucigalpa.	V1: Acciones tomadas para reducción del desperdicio	D1: Procesos internos D2: Manejo de inventarios D3: Políticas internas D4: Regulaciones
		O2: Determinar las barreras y oportunidades para la implementación de la logística inversa en el sector de supermercados de Tegucigalpa.	V2: Barreras y oportunidades	D1: Factores económicos D2: Factores legales D3: Tecnológicos D4: Sociales D5: RSE
		O3: Identificar y analizar prácticas y metodologías de sostenibilidad y redistribución de productos alimenticios no aptos para comercialización a nivel global para aplicarlas en el contexto de supermercados en Tegucigalpa.	V3: Sostenibilidad V4: Responsabilidad social	D1: Prácticas de redistribución D2: Modelos de sostenibilidad D3: Impacto en la comunidad
		O4: Evaluar la aplicación de la logística inversa como metodología para reducir el desperdicio en supermercados de Tegucigalpa.	V5: Logística inversa	D1: Gestión de inventarios D2: Redistribución de productos D3: Prácticas de donaciones de productos D4: Colaboración con proveedores

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

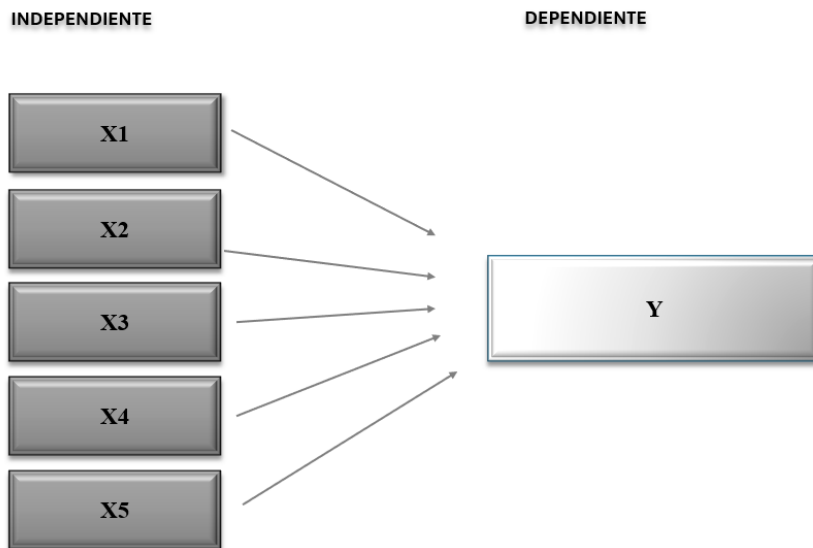
La relación entre las variables clave del estudio permite evaluar cómo la implementación de un plan estratégico de Logística Inversa puede reducir el desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa.

Por ejemplo:



Figura 6. Esquema de Variable de Estudio

Simbolizadas como



3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

En las siguiente tabla se muestran cada variable planteada en la investigación, con la definición conceptual y operacional de las mismas, así mismo, se muestra las preguntas formuladas con base a cada dimensión establecida.

Tabla 2. Variables Independientes

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
Acciones tomadas para reducción del desperdicio	La FAO define como "Medidas y estrategias implementadas por gobiernos, empresas, instituciones y consumidores para reducir la cantidad de alimentos que se pierden o desperdician a lo largo de toda la cadena de suministro alimentaria, desde la producción hasta el consumo final.	Evaluación de la frecuencia, porcentaje, categoría y los motivos del desperdicio de alimentos en supermercados.	Procesos internos	¿Existen controles en el supermercado para los productos alimenticios, antes de que lleguen a no ser aptos a comercializa?
			Manejo de inventario	¿Cuáles son las principales causas y puntos críticos que generan productos alimenticios no aptos para la comercialización?
				¿Cuál es la cantidad mensual estimada de productos alimenticios no aptos para comercialización?
				¿Cuál es la estimación mensual en porcentaje de alimentos que llegan a estado de no comercialización sobre total de Inventario?
			Políticas internas	¿Que políticas internas o externas influyen en la cantidad de productos alimenticios no aptos para comercializarse?
Regulaciones				
Barreras y oportunidades	<p>Michael Porter Define: Barreras: Obstáculos que dificultan la entrada de nuevas empresas a un mercado, protegiendo a las empresas existentes. Oportunidades: Situaciones favorables que las empresas pueden aprovechar para obtener ventajas competitivas, como innovaciones, cambios en la regulación o nuevas tecnologías que permiten superar barreras existentes o satisfacer necesidades del mercado.</p>	Análisis de barreras y oportunidades en la implementación de estrategias de logística inversa.	Factores económicos	¿Cuáles son las principales barreras internas que enfrenta un supermercado para implementar estrategias de logística inversa?
			Factores legales	¿Qué regulaciones o normativas externas podrían dificultar la implementación de la logística inversa en industria de supermercados?
			Factores tecnológicos	¿Cómo podemos aprovechar las tecnologías emergentes para facilitar la logística inversa y superar las barreras existentes?
			Factores sociales	¿Qué oportunidades de colaboración con otras empresas o entidades podrían mejorar nuestras capacidades en logística inversa?
			RSE	¿Cuántos supermercados acompañan su estrategia corporativa con responsabilidad Social?
Sostenibilidad	Brundtland (1987), define: Sostenibilidad: Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.	Evaluación de la implementación de modelos de sostenibilidad y su impacto.	Modelos de sostenibilidad	¿Qué modelos de sostenibilidad se recomiendan a través de la implementación de Logística Inversa
Responsabilidad social	Archie B. Carroll define: Responsabilidad Social: Compromiso de las empresas y organizaciones de actuar de manera ética y contribuir al desarrollo económico, mejorando la calidad de vida de sus empleados, sus familias, la comunidad local y la sociedad en general.	Evaluar prácticas de redistribución de alimentos e impacto en la comunidad	Prácticas de redistribución de alimentos	¿Qué prácticas de redistribución se aplican actualmente y como mide el impacto en acciones a la comunidad?
Logística inversa	<p>Rogers, D. S. y Tibben-Lembke, R. S.A Define La logística inversa: se refiere a la gestión de los procesos de retorno de productos desde el consumidor final hacia el fabricante o distribuidor. Este proceso incluye la recolección, clasificación, reacondicionamiento y reciclaje de productos devueltos, buscando maximizar el valor recuperado y minimizar el impacto ambiental.</p>	Evaluación de las prácticas de logística inversa aplicadas en los supermercados.	Gestión de inventarios	¿Qué políticas o procedimientos son implementadas para redistribución de productos dañados o próximos a su vencimiento?
				¿En qué categoría de alimentos o productos se identifica este mayor porcentaje?
				¿Cuál es el Porcentaje total de productos alimenticios no aptos para comercialización sobre el Total de Ventas? Mensual y Trimestral
			Redistribución de productos	¿Qué políticas son implementadas para la redistribución de productos dañados o próximos a vencer?
			Prácticas de donaciones de productos	¿Existen prácticas de logística Inversa en el supermercado como la donación de productos alimenticios?
Colaboración con proveedores	¿Qué prácticas de colaboración con proveedores se implementan actualmente optimizar el proceso retorno de productos?			

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

3.2.1 EL ENFOQUE

El enfoque de esta investigación es mixto, ya que combina métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión completa del problema del desperdicio de alimentos en supermercados.

3.2.2 ALCANCE

El alcance de la investigación es descriptivo y exploratorio, ya que busca identificar las causas del desperdicio, las barreras para la logística inversa y las mejores prácticas a nivel global. El carácter descriptivo radica en la necesidad de identificar y detallar las prácticas actuales relacionadas con la gestión de productos no comercializables en supermercados, así como las políticas y normativas aplicadas. El alcance de esta investigación se clasifica como exploratorio debido a la necesidad de indagar en un campo aún poco estudiado en el contexto de Honduras, donde las prácticas de redistribución y reaprovechamiento de alimentos en supermercados no han sido ampliamente abordadas. Este enfoque permite obtener una comprensión inicial sobre cómo se llevan a cabo estas prácticas y qué factores pueden influir en su implementación en la región. El estudio busca, identificar patrones y barreras, lo que facilita un primer acercamiento al tema, con el fin de abrir nuevas líneas de investigación que puedan ser exploradas en estudios posteriores.

Además, al tratarse de un área emergente dentro de la logística inversa, el objetivo de esta investigación es identificar las brechas existentes y las oportunidades de mejora, más que establecer conclusiones definitivas. La exploración de estas posibilidades no solo ofrece un panorama actual sobre las estrategias sostenibles aplicables en el contexto local, sino que también plantea nuevas preguntas que podrían ser objeto de análisis en estudios más avanzados, como los correlacionales o explicativos. De esta manera, el enfoque exploratorio proporciona las bases necesarias para futuras investigaciones que profundicen en los temas identificados.

3.2.3 DISEÑO

El diseño de esta investigación es no experimental, ya que no se manipulan las variables del estudio, sino que se observan y analizan tal como se presentan en su contexto natural. Dentro de este diseño, los datos se recopilan directamente de las unidades de análisis (gerentes, expertos

y responsables de áreas críticas en los supermercados) a través de técnicas estructuradas y semiestructuradas. Este diseño es adecuado para el objetivo del estudio, que se centra en describir e interpretar las prácticas existentes sin interferir en su dinámica operativa.

3.2.4 MÉTODO

El método aplicado es de tipo transversal, ya que la recopilación de datos se realiza en un momento específico, permitiendo capturar un estado actual de las prácticas y percepciones relacionadas con la gestión de productos no comercializables. Este método es ideal para estudios que buscan establecer una fotografía de la situación actual, facilitando el análisis de tendencias y desafíos presentes en el momento de la investigación.

3.2.5 INSTRUMENTOS

Instrumentos: Los instrumentos utilizados incluyen cuestionarios estructurados y entrevistas semiestructuradas. Los cuestionarios están diseñados para recopilar datos cuantitativos sobre la frecuencia, causas y porcentaje de productos no comercializables, así como sobre las prácticas de redistribución. Por otro lado, las entrevistas semiestructuradas permiten explorar de manera cualitativa las percepciones y experiencias de los gerentes de tienda y expertos en logística inversa.

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1 POBLACIÓN

El estudio se realizó en 5 supermercados medianos y grandes en Tegucigalpa (La Colonia, Walmart, Diprova, Super Coop, MasxMenos) que gestionan volúmenes de productos alimenticios, especialmente aquellos con áreas significativas de productos perecederos.

Población 1: Gerentes de Tienda de supermercados (55)

Población 2: Personal Almacén (136 Total en 5 supermercados)

Las áreas representantes de los supermercados que se ha considerado para la población son: Gerencias de Tienda y Gerencias de Almacén.

Estas gerencias son clave en la gestión de inventarios y en la toma de decisiones relacionadas con la distribución y almacenamiento de productos alimenticios. Las Gerencias de Tienda tienen un conocimiento directo sobre la rotación de productos y las dinámicas de donación,

mientras que las Gerencias de Almacén son responsables de la logística interna y el manejo de excedentes. Incluir estas áreas permite obtener información valiosa sobre los procesos actuales de manejo de alimentos, identificar oportunidades para implementar prácticas efectivas de logística inversa y, en última instancia, contribuir a la reducción del desperdicio alimentario en la región.

Población 3. Experto en Logística Inversa

- Directora del Banco de Alimentos de Honduras (1)

La entrevista a la directora del Banco de Alimentos de Honduras como parte de la población de estudio en el contexto de la logística inversa es fundamental debido a su experiencia directa en la redistribución de alimentos. Su rol implica la gestión y coordinación de procesos que son esenciales para la recuperación y redistribución eficiente de productos alimenticios, lo que refleja las prácticas clave de la logística inversa. Además, el director tiene una visión integral de los desafíos operativos y las oportunidades para mejorar la eficiencia en la cadena de suministro, así como un profundo entendimiento de las necesidades de las comunidades a las que sirve. Esta combinación de conocimientos prácticos y estratégicos lo convierte en un experto valioso para abordar la problemática del desperdicio alimentario y optimizar la logística en el Banco de Alimentos.

Tabla 3. Población

No.	Supercorriente	# Tiendas	Almacén	Gerente de Tienda
1	La Colonia	23	54	23
2	Super Coop	1	2	1
3	MasxMenos	1	8	1
4	Diprova	1	6	1
5	Walmart	29	66	29
	Total	55	136	55

3.3.2 MUESTRA

Para el presente estudio, se seleccionó una muestra por conveniencia de 5 tiendas

compuesta por cinco cadenas de supermercados en la ciudad de Tegucigalpa. Estas cadenas incluyen "La Colonia", "Super Coop", "MasxMenos", Diprova y Walmart. La elección de estos supermercados se basa en su accesibilidad y en la disposición de sus gerentes y jefes de almacén para participar en la investigación. Cada supermercado cuenta con gerencias de tienda y almacén lo que permite obtener perspectivas directas sobre las prácticas actuales de gestión de inventarios y estrategias implementadas para minimizar el desperdicio alimentario.

Tabla 4. Muestra

No.	Supemercado	# Tiendas	Jefes de Almacen	Gerente de Tienda
1	La Colonia	1	1	1
2	Super Coop	1	1	1
3	MasxMenos	1	1	1
4	Diprova	1	1	1
5	Walmart	1	1	1
	Total	5	5	5

3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

Se utilizó un muestreo por conveniencia seleccionando supermercados que mostraron apertura para participar en el estudio. También se determinó el muestreo según el tamaño de supermercado y su contribución al mercado de alimentos perecederos en Tegucigalpa.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS: ENCUESTAS, ENTREVISTAS

Encuestas: Aplicadas a jefes de almacén de supermercados: El objetivo de encuestar a los jefes de Almacén de supermercados en el marco de la Logística Inversa para reducir el desperdicio de alimentos es obtener una comprensión detallada de los procesos de manejo y almacenamiento de productos alimenticios en las instalaciones. A través de estas encuestas, se busca identificar las prácticas actuales relacionadas con la gestión de inventarios, el control de fechas de caducidad y la redistribución de productos que están próximos a expirar. La información recabada permitirá analizar cómo se pueden implementar mejoras en la logística inversa,

optimizando la recuperación y redistribución de alimentos para minimizar el desperdicio. Además, se pretende conocer los retos específicos que enfrentan en su labor diaria y explorar posibles soluciones que faciliten una gestión más eficiente y sostenible en la cadena de suministro alimentaria.

Entrevista: Dirigidas gerentes de Tiendas de supermercados. El objetivo de entrevistar a los Gerentes de Tiendas de Supermercados en el contexto de la Logística Inversa para reducir el desperdicio de alimentos es obtener información valiosa sobre las prácticas actuales de gestión de inventarios y la redistribución de productos alimenticios. Esta entrevista busca identificar las estrategias implementadas por los gerentes para minimizar el desperdicio, así como los desafíos que enfrentan en la adopción de métodos más sostenibles. A través de su experiencia y conocimiento del funcionamiento interno de las tiendas, se pretende recopilar datos que ayuden a comprender mejor cómo la Logística Inversa puede ser optimizada en este sector y qué medidas adicionales podrían implementarse para mejorar la eficiencia en la cadena de suministro, beneficiando tanto a las empresas como a las comunidades a las que sirven.

Entrevista dirigida a Experto en Logística Inversa: Siendo en este contexto La directora del Banco de Alimentos de Honduras por su experiencia directa en las prácticas de Logística Inversa en gestión y coordinación de procesos para la recuperación y redistribución eficiente de productos alimenticios hacia las comunidades más vulnerables. Esta entrevista tiene el objetivo de profundizar en las estrategias existentes y explorar oportunidades de mejora.

Procedimientos: Las encuestas se distribuirán a gerentes de supermercados, mientras que las entrevistas se realizarán de forma presencial o virtual.

Procedimientos:

Encuestas: Se elaboraron cuestionarios estructurados y se aplicaron formato digital y presencial a jefes de almacén de cinco supermercados seleccionados. Previamente, se realizó una prueba piloto para validar la claridad y efectividad de las preguntas.

Entrevistas: Se diseñó un guion semiestructurado para garantizar que las entrevistas abordaran temas clave relacionados con las prácticas de redistribución y logística inversa. Las

entrevistas fueron realizadas de manera presencial y virtual a los 5 gerentes de tienda de los supermercados seleccionados y la entrevista al experto en Logística Inversa fue realizada de forma virtual y grabada con el consentimiento del experto.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

En este estudio, se utilizaron tanto fuentes primarias como secundarias para garantizar una recolección de datos completa y precisa. Las fuentes primarias directamente de actores involucrados en la operación de supermercados en Tegucigalpa, como gerentes responsables de la gestión de alimentos perecederos. A través de encuestas y entrevistas, se recopiló información detallada sobre los procesos actuales, las barreras y oportunidades para la implementación de la logística inversa. Por otro lado, las fuentes secundarias se conformaron de informes, normativas y estudios previos que aportaron contexto y antecedentes sobre la logística inversa, el desperdicio alimentario y las mejores prácticas globales. Estas fuentes secundarias permitieron contextualizar los hallazgos del estudio y verificar la viabilidad de las propuestas dentro del entorno local de Tegucigalpa.

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Encuestas a jefes de Almacén de supermercados en Tegucigalpa

Entrevistas realizadas a gerentes de Tienda de supermercados en Tegucigalpa

Entrevista al experto en Logística Inversa (directora Banco de Alimentos de Honduras)

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Reportes publicados y normativas de la **Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA)**, relacionados con el manejo de alimentos y los estándares de calidad en los supermercados. Sin embargo, se tuvo la limitante de no lograr tener acceso a una entrevista y la información directamente del ente.

Informes de desperdicio alimentario obtenidos de fuentes como Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), Organización de Naciones Unidas (ONU), Programa Mundial de Alimentos (PMA) y otras organizaciones internacionales que tratan la reducción de desperdicio de alimentos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizaron entrevistas a gerentes de tiendas y encuestas a jefes de almacén de 5 supermercados en Tegucigalpa, con el propósito de recopilar información sobre la gestión de productos no comercializables. La población objetivo incluyó 5 gerentes de tienda y 5 jefes de almacén/encargados de inventarios. Se obtuvieron respuestas de 5 supermercados seleccionados por conveniencia debido a su disposición y accesibilidad para participar en el estudio.

También se realizó entrevista a experto en Logística Inversa: directora del Banco de Alimentos de Honduras

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

4.2.1 RESULTADOS CUANTITATIVOS ENCUESTA JEFES DE ALMACÉN

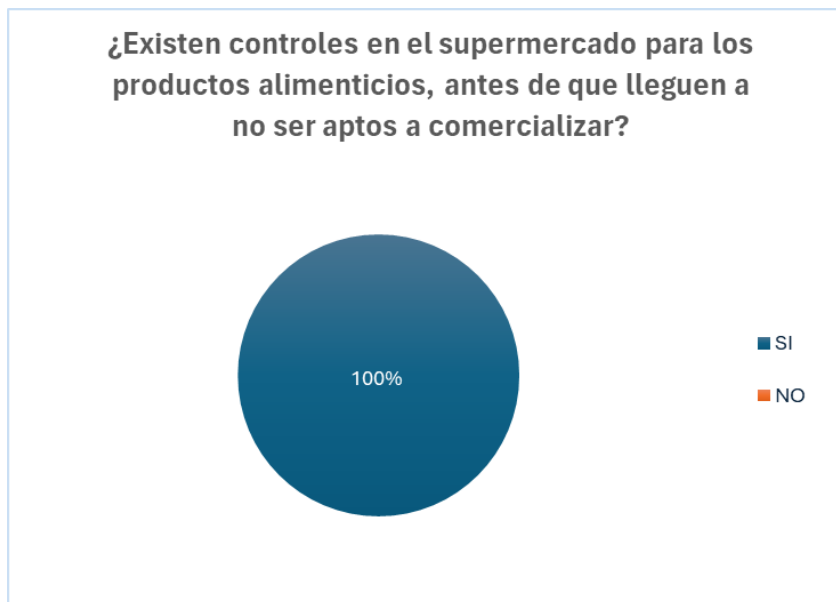


Figura 7. Procesos Internos /Controles de Calidad

La respuesta afirmativa indica que los supermercados tienen implementados ciertos controles para gestionar la calidad y frescura de los productos alimenticios. Este hallazgo es positivo, ya que revela que hay un reconocimiento de la importancia de prevenir el desperdicio desde la recepción hasta la venta. La respuesta positiva sobre la existencia de controles puede ser vista como una oportunidad para implementar prácticas de logística inversa, siendo la implementación de controles adecuados la apertura a la posibilidad de redistribuir alimentos no

aptos para la venta a poblaciones vulnerables.

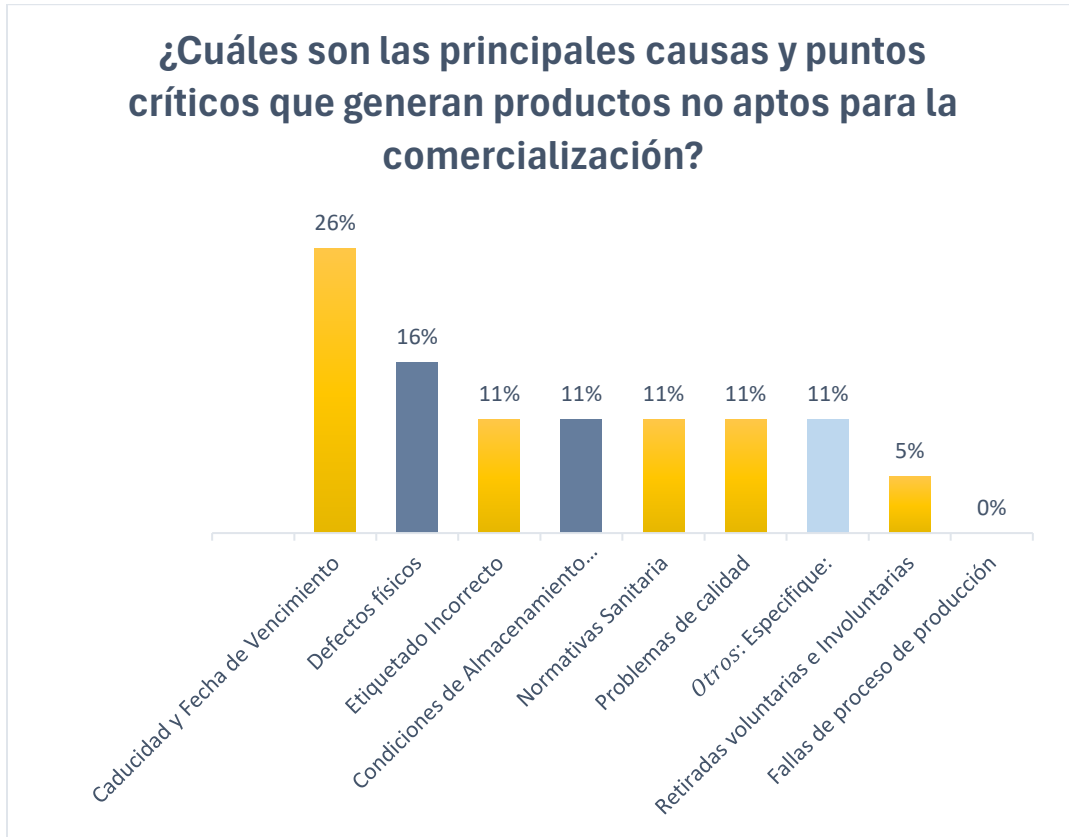


Figura 8. Manejo de Inventario/Principales Causas y Puntos críticos de desperdicio

El factor más crítico identificado es la caducidad y fecha de vencimiento, que representa un 26% de los productos no aptos para la comercialización. Este hallazgo es alarmante ya que indica que más de una cuarta parte de los productos se desperdician simplemente porque no se venden a tiempo. El 74% restante se distribuye entre varias causas menos relevantes, las causas como los defectos físicos y las condiciones de almacenamiento inadecuadas subrayan la importancia de mejorar las prácticas logísticas y operativas en los supermercados. Esta situación evidencia la deficiencia en la gestión del inventario y resalta la necesidad urgente de implementar prácticas más efectivas en la rotación de productos.

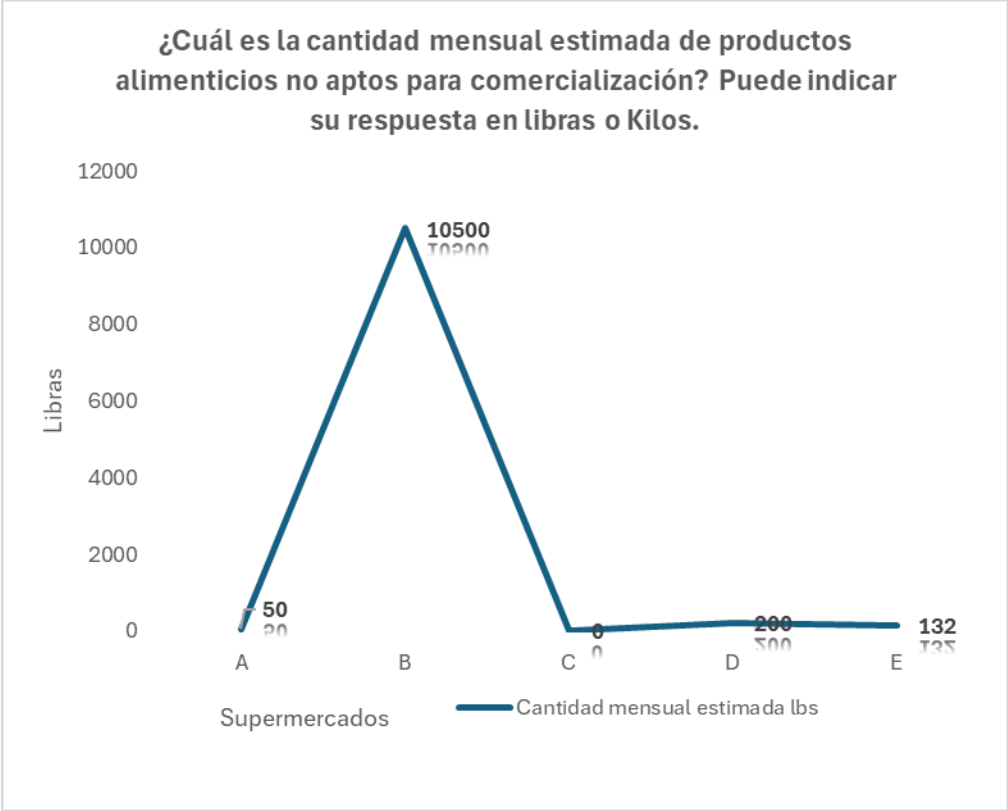


Figura 9. Manejo de Inventario/Cantidad mensual estimada en libras

Supermercado B presenta la cifra más alta de productos no aptos para la comercialización, con 10,500lbs mensuales. Este volumen representa un desafío significativo en términos de gestión de inventarios. La cantidad extremadamente alta revela que existen serios problemas en la cadena de suministro, desde la recepción hasta el almacenamiento y la venta, en contraste con los supermercados A, D Y E que reportan los niveles más bajos de desperdicio, en estos últimos se muestra un manejo eficiente de sus inventarios y un enfoque proactivo hacia la reducción del desperdicio. Sin embargo, el supermercado C, quien no tienen un dato estimado, plantea una serie de interrogantes desde como manejan la perdida hasta el destino que se da a esos productos alimenticios no aptos para comercializar.

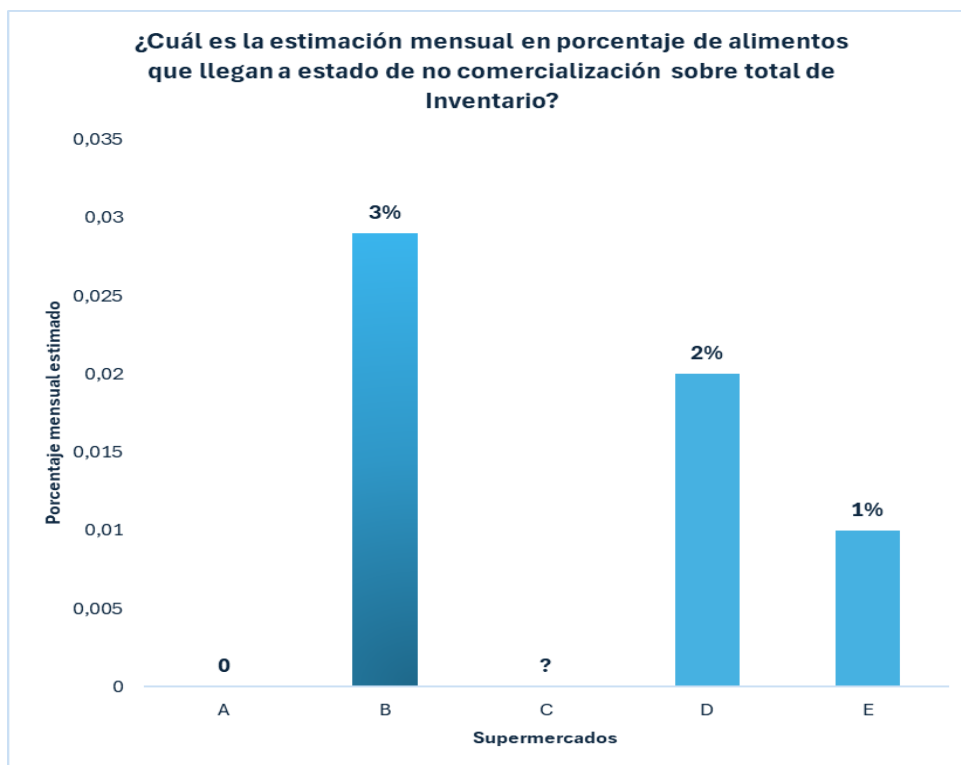


Figura 10. Manejo de Inventario/ Porcentaje mensual estimado de productos alimenticios no aptos para comercializar

La estimación mensual en porcentaje de alimentos que llegan a un estado de no comercialización revela diferencias significativas entre los supermercados de Tegucigalpa. El Supermercado A reporta un 0%, lo que muestra una gestión eficiente de inventarios, aunque podría indicar falta de transparencia en el registro de productos no comercializables. En contraste, el Supermercado B presenta un 3%, el porcentaje más alto, lo que revela que, a pesar de una gestión relativamente efectiva, aún se están desperdiciando recursos significativos que podrían ser optimizados para la sostenibilidad de la empresa y también lograr un mayor aprovechamiento de aquellos productos alimenticios que todavía son aptos para el consumo humano y que pueden ser redistribuidos a las poblaciones más vulnerables.

Los Supermercados D y E reportan porcentajes más bajos, lo que también resalta áreas de mejora en la rotación de productos y en la implementación de prácticas de logística inversa. La variabilidad en estos porcentajes subraya la necesidad de mecanismos de predictivos de demanda y otras estrategias de gestión de inventario más robustas para reducir el desperdicio.

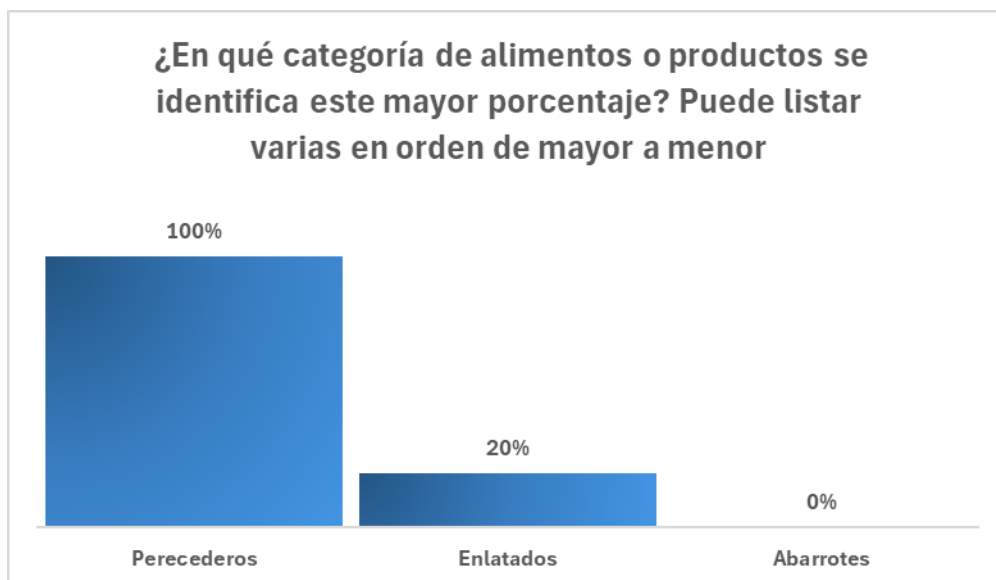


Figura 11. Manejo de Inventario/ Categoría de productos no aptos para comercializar

El porcentaje de las categorías de productos no aptos para comercialización en los supermercados de Tegucigalpa revela una prevalencia de categoría de los perecederos, con los supermercados A, B, C y D clasificados dentro de esta categoría. Esto indica que una porción significativa de su inventario está compuesta por productos con una vida útil limitada, como frutas, verduras, lácteos y carnes, lo que exige una gestión rigurosa para mitigar el desperdicio.

Por otro lado, el supermercado E además de considerar los productos perecederos, enfatiza en los productos enlatados, que son productos con una vida útil prolongada, sin embargo, el supermercado lo califica en su categoría de mayor desperdicio indicando que en la distribución y rotación sufren abolladuras lo que lo relaciona con el riesgo en seguridad alimentaria y la integridad de los envases.

Esta prevalencia en las categorías de productos resalta la necesidad de desarrollar estrategias de logística inversa en la cadena de suministro y manejo de inventarios más efectivas para optimizar la gestión de alimentos. Dentro de estas estrategias es de alto impacto para productos perecederos la alta rotación de inventario y mecanismos o sistemas para controlar y predecir demanda, como el uso de tecnologías de información para monitorear el estado del inventario y prever la demanda lo cual ayuda a garantizar una alta rotación.

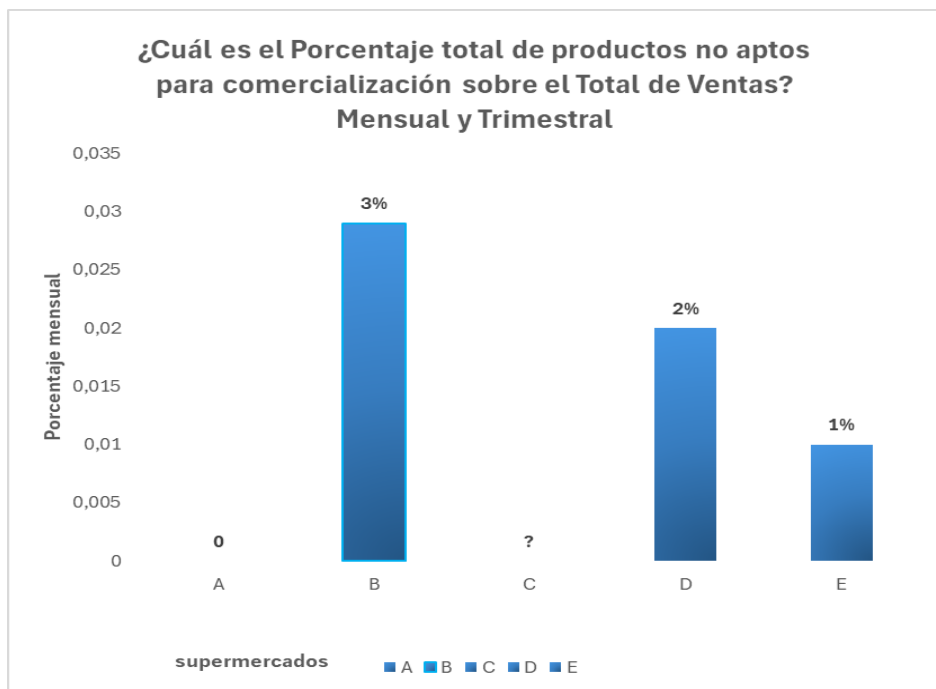


Figura 12. Porcentaje Total de productos no aptos para comercializar sobre el Total de Ventas

La estimación mensual en porcentaje de alimentos que llegan a un estado de no comercialización sobre el Total de Ventas muestra diferencias significativas entre los supermercados de Tegucigalpa. El Supermercado A reporta un 0%, lo que indica una gestión eficiente en la venta de sus productos, aunque también plantea dudas sobre la posible falta de registros de productos alimenticios no comercializables.

En contraste, el Supermercado B presenta un 3%, el porcentaje más alto sobre el total de ventas, lo que indica que, a pesar de una gestión relativamente efectiva, aún se están desperdiciando recursos significativos. Esta situación no solo afecta la rentabilidad del supermercado, sino que también plantea un desafío en términos de sostenibilidad. Al optimizar la gestión de productos alimenticios que no son aptos para el consumo humano, el supermercado podría reducir sus pérdidas y al mismo tiempo contribuir a la reducción del desperdicio alimentario mediante redistribución de estos productos a poblaciones más vulnerables.

Los Supermercados D y E reportan porcentajes más bajos, lo que también resalta áreas de mejora en la rotación de productos y en la implementación de prácticas de logística inversa.

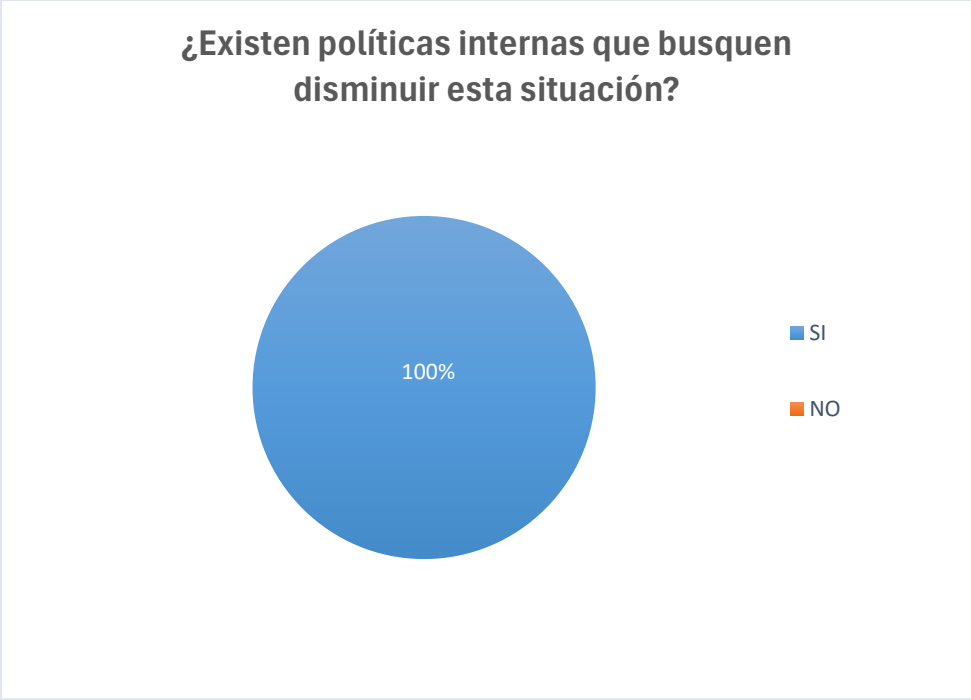


Figura 13. Políticas internas para disminuir el desperdicio

La respuesta afirmativa a la pregunta sobre la existencia de políticas internas que busquen disminuir el desperdicio de alimentos es un indicador positivo del compromiso de los supermercados en Tegucigalpa hacia la sostenibilidad y la gestión responsable de recursos. La implementación de tales políticas sugiere que estos supermercados están conscientes de la importancia de abordar el desperdicio alimentario. Sin embargo, es crucial profundizar en la naturaleza y efectividad de estas políticas. Se debe evaluar si las políticas son suficientemente robustas, si se están aplicando de manera consistente y si incluyen medidas específicas para la capacitación del personal, también evaluar la optimización de procesos logísticos y la redistribución de alimentos no comercializables pero que son aptos para consumo humano y con los cuales se estaría beneficiando a las comunidades vulnerables. Este enfoque no solo contribuiría a reducir el desperdicio, sino que también podría mejorar el bienestar social y ambiental en la región.

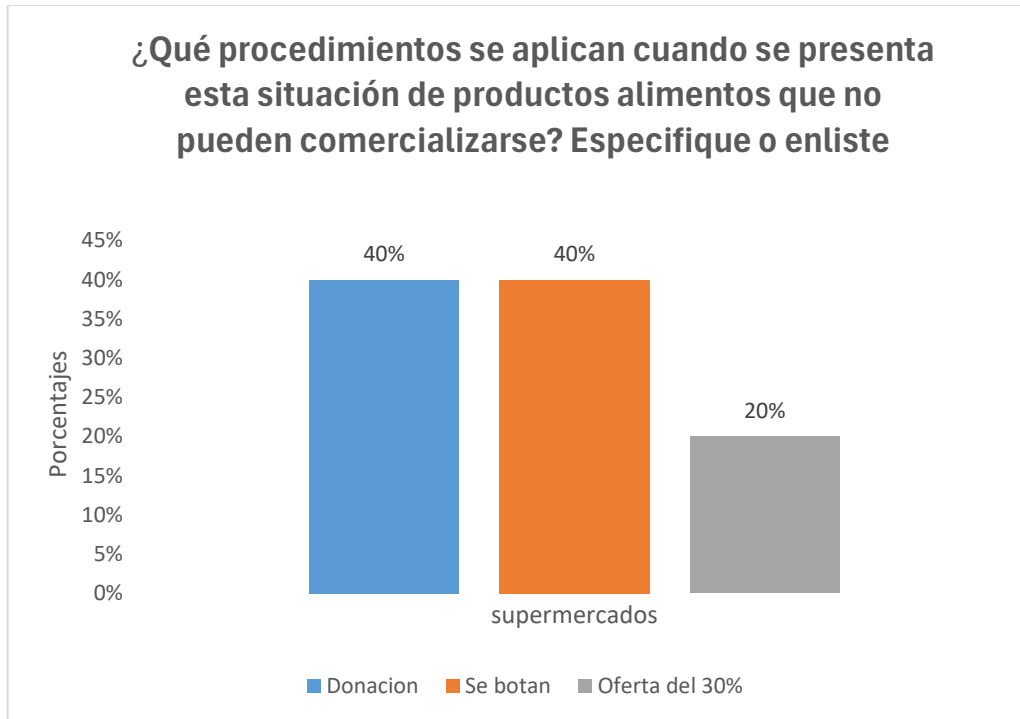


Figura 14. Gestión de Inventarios/Procedimientos aplicados en la redistribución de productos alimenticios

Los procedimientos implementados para gestionar productos alimenticios que no pueden comercializarse en los supermercados de Tegucigalpa incluyen tres enfoques clave. En primer lugar, la donación de productos, que permite redistribuir alimentos aún aptos para el consumo a organizaciones benéficas, contribuyendo así al bienestar social y reduciendo el desperdicio. En segundo lugar, se opta por botar aquellos productos que no son viables ni para la venta ni para la donación, lo cual representa una pérdida significativa de recursos y evidencia la necesidad de mejorar las prácticas de manejo de inventario y Logística Inversa.

Por último, se aplican ofertas del 30% en productos cercanos a su fecha de caducidad para incentivar su venta antes de que se conviertan en no comercializables, lo que ayuda a mejorar la rotación del inventario. Estos procedimientos reflejan un enfoque integral para manejar el desperdicio, aunque es esencial seguir optimizándolos dentro de una estrategia de logística inversa para maximizar la eficiencia en el sector.

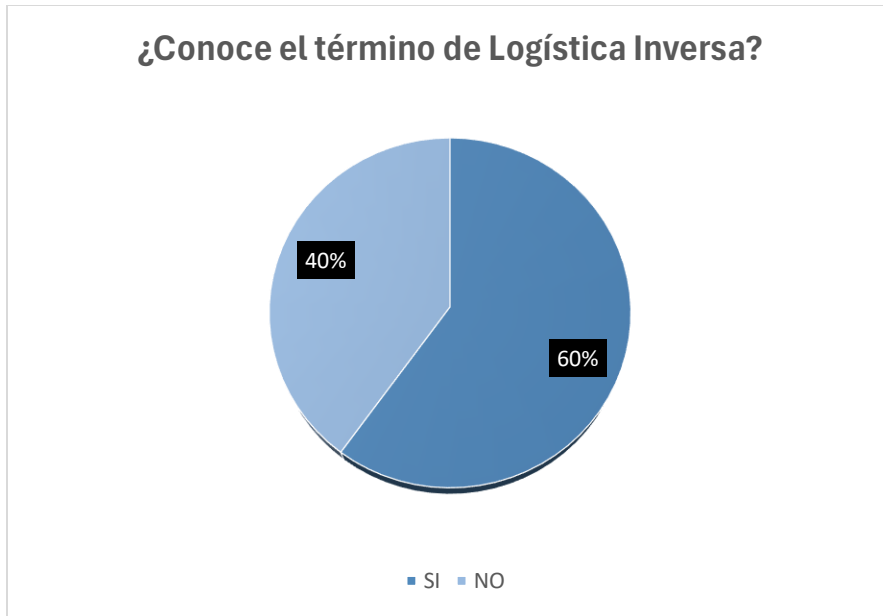


Figura 15. Redistribución de productos/ Logística inversa

Los resultados sobre el conocimiento del término "logística inversa" revela que un 60% de los encuestados está familiarizado con este concepto, mientras que el 40% restante no lo conoce. Este hallazgo indica una comprensión relativamente alta del tema entre los participantes, lo cual es alentador para la implementación de prácticas de logística inversa en la gestión de inventarios. Sin embargo, el hecho de que un 40% de los encuestados no esté familiarizado con el término indica la necesidad de desarrollar programas de capacitación y sensibilización para aumentar el conocimiento general sobre la logística inversa. Esto es fundamental para fomentar su adopción y maximizar los beneficios asociados, como la reducción del desperdicio, prácticas de redistribución de productos como las donaciones, las cuales son de gran impacto a las comunidades más vulnerables.

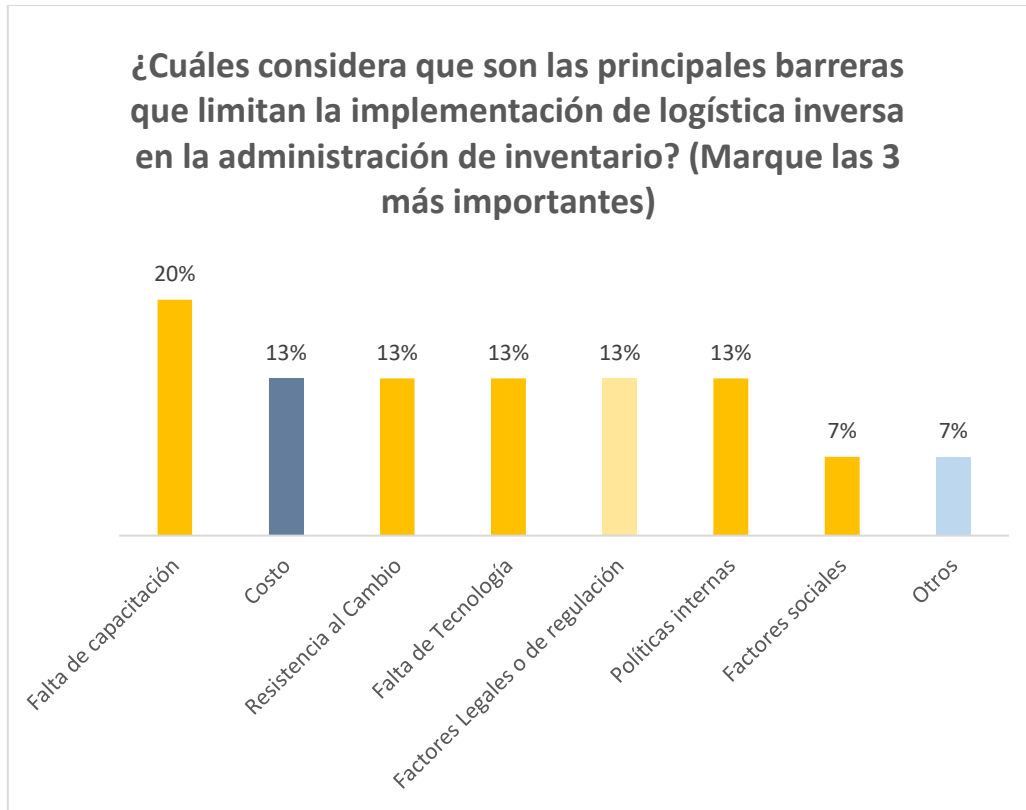


Figura 16. Barreras y Oportunidades en la implementación de Logística Inversa

Las principales barreras que limitan la implementación de logística inversa en la gestión de inventarios en supermercados de Tegucigalpa son diversas, destacando tres factores críticos. En primer lugar, la falta de capacitación se identifica como la barrera más significativa, con un 20%, lo que muestra que el personal no cuenta con las habilidades necesarias para aplicar efectivamente las prácticas de logística inversa. En segundo lugar, los costos asociados con la implementación de Logística Inversa que conlleva aplicación de nuevas tecnologías representan un 13% respectivamente, lo que puede dificultar la adopción de procesos más sostenibles. Finalmente, la resistencia al cambio, también con un 13%, indica que tanto el personal como la gerencia pueden ser reacios a modificar prácticas establecidas, lo que obstaculiza la innovación y mejora continua en la gestión de inventarios. Estas barreras resaltan la necesidad de implementar un plan estratégico de recomendaciones de las estrategias de Logística Inversa que han funcionado perfectamente en otros supermercados y que se pueden replicar en los supermercados de Tegucigalpa, estrategias que no solo contribuyan a la sostenibilidad de la empresa sino también al bienestar social del país como lo es la práctica de logística Inversa de Redistribución de producto alimenticios aptos para consumo humano, mediante Donaciones a organizaciones asistenciales.

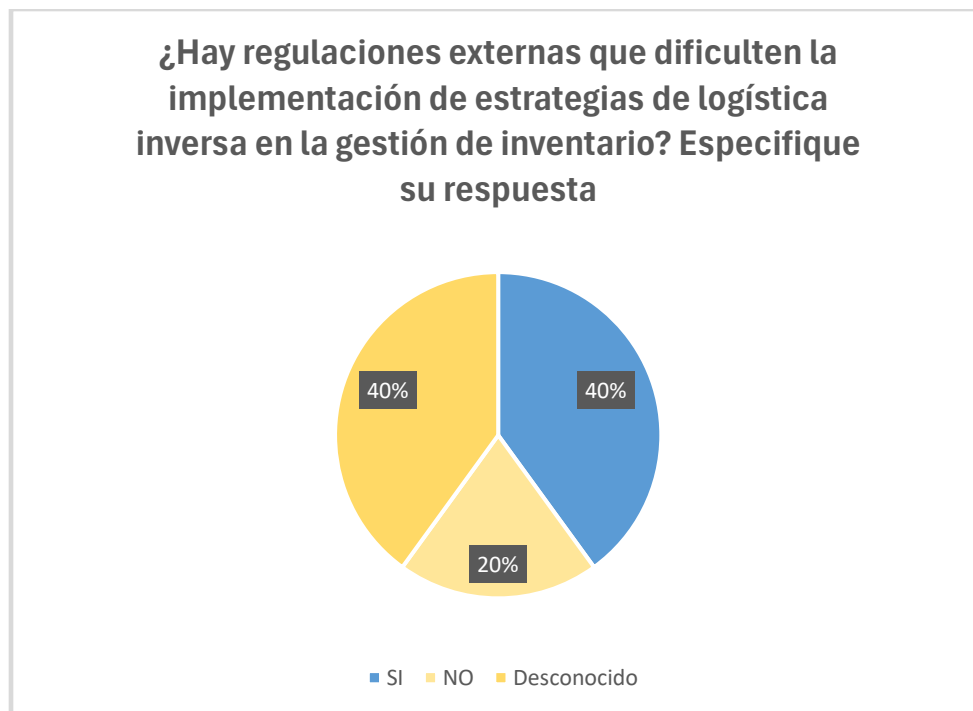


Figura 17 Barreras Legales/Regulaciones Externas

Los resultados sobre la existencia de regulaciones externas que dificulten la implementación de estrategias de logística inversa en la gestión de inventarios en supermercados en Tegucigalpa revelan que el 60% de los encuestados considera que no existen tales regulaciones, mientras que un 40% indica que si conocimiento al respecto. Este panorama sugiere una falta de claridad sobre el conocimiento del marco regulatorio que rodea la logística inversa en Honduras.

El 40% de los gerentes de Almacén hizo mención que las regulaciones externas que podrían impactar estas estrategias se encuentran La ley de Seguridad Alimentaria, la Ley de Protección y Defensa al Consumidor, que establece normativas sobre la calidad y seguridad de los productos, así como regulaciones ambientales que exigen a las empresas cumplir con estándares para la gestión de residuos y que muchas veces impide realizar prácticas de redistribución de productos como donaciones, ya que el tiempo para actuar sobre productos cercanos a su vencimiento es limitado.

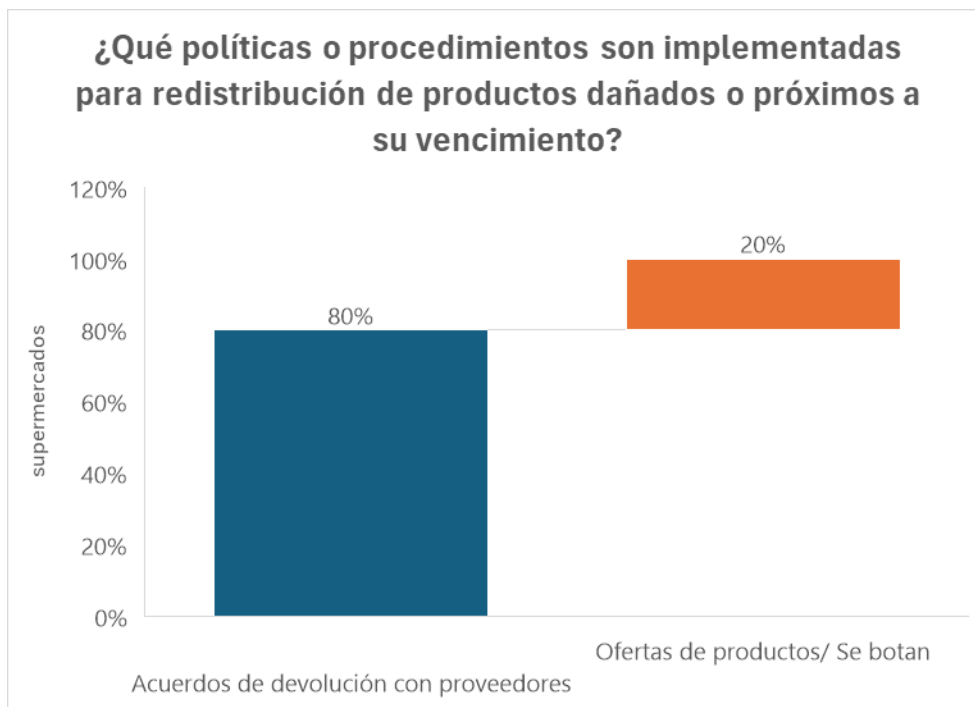


Figura 18. Políticas de redistribución de productos y colaboración con proveedores

Las políticas y procedimientos implementados para la redistribución de productos dañados o próximos a su vencimiento en los supermercados de Tegucigalpa incluyen principalmente los acuerdos de devolución con proveedores, que representan una estrategia clave, con un total de 4 menciones. Estos acuerdos permiten a los supermercados devolver productos que no pueden ser vendidos, facilitando así la gestión del inventario y minimizando las pérdidas. Además, se observa una práctica de ofertas en productos o la decisión de botar aquellos que no son aptos para la venta, aunque esta última opción se menciona con menor frecuencia (1 mención).

Esta combinación de estrategias señala subraya la importancia de establecer relaciones efectivas con los proveedores y de implementar estrategias en el manejo de inventario, para reducir el desperdicio, aunque también revela la necesidad de mejorar las prácticas de redistribución para maximizar el uso de productos alimenticios antes de que se conviertan en desechos.



Figura 19. Prácticas de Donaciones de Productos Alimenticios

En relación con la existencia de programas de donación o redistribución de productos dañados o próximos a vencer en los supermercados de Tegucigalpa, se han identificado varias iniciativas que contribuyen a mitigar el desperdicio alimentario, iniciativas en la redistribución de alimentos no comercializables pero que todavía son aptos para el consumo humano y consumo animal. Estas incluyen donaciones para el consumo de mascotas, así como donaciones a fundaciones que gestionan productos en merma, aunque en algunos casos se opta por botar aquellos que no pueden ser reutilizados.

Además, se realizan donaciones a organizaciones asistenciales y al Banco de Alimentos, que facilitan la redistribución de productos hacia comunidades necesitadas. Estas iniciativas reflejan un esfuerzo por parte de los supermercados para promover un uso más responsable de los recursos alimentarios y contribuir al bienestar social, aunque es esencial fortalecer y expandir estos programas a todos los supermercados del país para maximizar su impacto en la reducción del desperdicio alimentario y también para una proyección social y ambiental.

4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO

4.2.2.1 ENTREVISTA INTERNAS

4.2.2.1.1 ENTREVISTA A LOS GERENTES DE TIENDAS DE SUPERMERCADOS

La entrevista fue realizada para explorar la implementación de la Logística Inversa como estrategia para reducir el desperdicio de alimentos. La técnica de investigación utilizada fue la entrevista, lo que permitió una interacción personal que fomentó la confianza y una comunicación de escucha activa. Se consideró la experiencia laboral y el conocimiento en gestión de recursos, administración gerencial y responsabilidad social. Por lo tanto, se formularon preguntas clave para la entrevista, las cuales se desarrollaron en función de los antecedentes y perspectivas de cada entrevistado.

1. ¿Existe una medición o estrategia definida para el control de productos no comercializables?

Los resultados muestran que el 100% de los encuestados afirmaron tener una medición o estrategia definida para el control de productos no comercializables. Sin embargo, las respuestas revelan una variación significativa en la formalidad y el alcance de estas estrategias. Algunos supermercados dependen exclusivamente de inventarios generales, mientras que otras establecen metas específicas de porcentaje de merma.

Este hallazgo evidencia un interés en la gestión activa de productos no comercializables, pero también resalta la falta de estandarización en los procedimientos, lo que podría representar una oportunidad para implementar mejores prácticas compartidas.

2. ¿Cuáles son las áreas del supermercado en dónde mayormente se presenta esta situación?

Resultados: Los gerentes identificaron que las áreas más afectadas por productos no comercializables son: Alimentos perecederos: Carnes, lácteos, panadería, frutas y verduras.

Legumbres y abarrotos: Menor frecuencia en comparación con perecederos.

La recurrencia en áreas de alimentos perecederos se alinea con las características propias

de estos productos: corta vida útil, manejo delicado y almacenamiento específico. En contraste, las legumbres y abarrotos presentan menos incidencia debido a su mayor durabilidad y menores requisitos de conservación. Esto sugiere que los esfuerzos de logística inversa deben centrarse en la optimización de la rotación y manejo en las áreas críticas de perecederos.

3. ¿Cuáles son las principales causas y puntos críticos de productos no comercializables?

Resultados: Las principales causas identificadas incluyen mala rotación de inventarios, defectos físicos, fechas de vencimiento y mala manipulación de los productos durante el traslado y exhibición. Estas causas están más presentes en categorías como perecederos (carnes, lácteos y vegetales).

Estas áreas problemáticas destacan la importancia de mejorar la gestión operativa y de inventarios, específicamente en el manejo de productos perecederos. Además, enfatizan la necesidad de revisar las políticas internas de control.

4. ¿Cuáles son las principales causas y puntos críticos por la que se lleva a cabo esta situación?

Resultados: Rotación inadecuada de inventario.

Manipulación deficiente durante el transporte y almacenamiento.

Sobrecompra o sobrestock debido a una mala proyección de la demanda.

Los resultados muestran como rotación inadecuada y la manipulación deficiente señalan un problema operativo que podría resolverse mediante mejores políticas internas y capacitación del personal. La sobrecompra es un desafío de planificación que puede mitigarse con herramientas tecnológicas de predicción de demanda. Esto refuerza la necesidad de implementar procesos estandarizados y tecnologías modernas para prevenir desperdicios desde el inicio de la cadena de suministro.

5. ¿Con qué frecuencia se presentan situaciones de productos no comercializables?

Resultados: El 60% de los encuestados reporta que estas situaciones ocurren diariamente, mientras que el resto menciona frecuencias mensuales o muy poco.

La alta recurrencia de estas situaciones refuerza la urgencia de implementar soluciones inmediatas que minimicen la acumulación de productos no comercializables en las tiendas.

6. ¿Existen políticas definidas para manejar la situación de productos alimenticios que no se pueden comercializar?

Resultados: La mayoría de los gerentes confirmaron la existencia de políticas documentadas. Estas políticas incluyen descuentos, liquidaciones y promociones para productos próximos a vencer.

La implementación de políticas definidas demuestra una buena práctica generalizada en la industria. Sin embargo, estas políticas están orientadas principalmente hacia soluciones comerciales (promociones y liquidaciones) más que a estrategias de redistribución o sostenibilidad. Este enfoque debe complementarse con iniciativas de responsabilidad social empresarial (RSE) para maximizar el impacto positivo.

7. ¿Cuáles son los principales desafíos para implementar prácticas de logística inversa?

Resultados: Los desafíos más citados incluyen altos costos, falta de capacitación del personal y resistencia al cambio organizacional.

Estos hallazgos reflejan barreras estructurales y organizacionales que requieren atención prioritaria. Soluciones como programas de capacitación y un cambio en la cultura empresarial podrían ser fundamentales para superar estas barreras.

8. ¿Existen políticas o normativas externas que regulan el manejo de productos alimenticios que no pueden comercializarse?

Resultados: Los gerentes mencionaron la regulación por parte de instituciones como ARSA e IHADFA. Estas regulaciones se enfocan en seguridad y manipulación de alimentos.

Los resultados reflejan que las regulaciones externas imponen estándares mínimos de seguridad, lo que es positivo para evitar riesgos sanitarios. Sin embargo, existe una brecha en las normativas relacionadas con la redistribución de alimentos aptos para consumo, pero no comercializables. Este vacío legislativo podría abordarse mediante colaboraciones entre los supermercados y los bancos de alimentos.

9. ¿Qué porcentaje de productos no comercializables ocurre mensualmente?

Resultados. Las respuestas reportan porcentajes que oscilan entre el 1% y el 5%, con una tendencia hacia el extremo inferior.

Aunque los porcentajes parecen bajos, representan volúmenes significativos en términos absolutos, lo que podría tener un impacto financiero y social considerable. Esto sugiere oportunidades para una gestión más eficiente de los inventarios y el desarrollo de políticas preventivas.

10. ¿Existe una mejor práctica que ya se implemente en el supermercado para controlar o evitar que el producto llegue a situación de no comercialización?

Resultados:

Controles de fechas de vencimiento.

Filtrado de productos en el centro de distribución.

Acciones comerciales rápidas como liquidaciones.

Los resultados indican que el uso de controles y filtrados en centros de distribución es una práctica proactiva que ayuda a prevenir desperdicios. Sin embargo, las acciones comerciales rápidas indican un enfoque reactivo. Las mejores prácticas podrían incluir la implementación de herramientas predictivas para reducir la necesidad de estas acciones reactivas.

11. ¿Existe alguna práctica entre proveedores que apoyan o evitan que el producto llegue a estado de no comercialización?

Resultados

Prácticas mencionadas:

Apoyo en manejo de fechas de caducidad (impulsadoras o monitoreo conjunto).

Devoluciones de productos por parte del proveedor cuando se identifican fallas o próximos a vencerse.

Capacitación y acompañamiento por parte de algunos proveedores para la optimización de inventarios.

Es evidente que los proveedores juegan un papel clave en la gestión de productos próximos a vencer. Las devoluciones y el monitoreo conjunto de fechas de caducidad son estrategias valiosas que demuestran la colaboración para minimizar pérdidas. Sin embargo, la capacitación y el

acompañamiento son prácticas no generalizadas que podrían estandarizarse para generar un mayor impacto.

Además, existe una falta de integración tecnológica que permita a supermercados y proveedores gestionar inventarios en tiempo real, optimizando tanto la oferta como la rotación. Este hallazgo sugiere la necesidad de incluir cláusulas de sostenibilidad en los contratos con proveedores, promoviendo prácticas de logística inversa desde la relación comercial inicial.

12. ¿Participa actualmente el supermercado en algún programa de RSE y que apoya mediante la recolección y donación de estos productos que no cumplen con las regulaciones para la venta?

Resultados:

Algunos gerentes mencionaron colaboración con bancos de alimentos.

Otros indicaron que las donaciones son poco frecuentes o inexistentes.

La participación en programas de RSE está presente, pero no es uniforme entre los supermercados. Esto representa una oportunidad de mejora para establecer estándares comunes y aumentar la participación en iniciativas como donaciones a bancos de alimentos. Este hallazgo destaca la necesidad de fortalecer alianzas estratégicas con organizaciones que promuevan la seguridad alimentaria.

13. ¿Qué oportunidades ve en el futuro para mejorar la responsabilidad social en el manejo de alimentos?

Resultados: Los encuestados mencionaron iniciativas como donaciones a bancos de alimentos, mejoras en la clasificación de productos y la implementación de políticas más estructuradas de redistribución.

Las respuestas reflejan una conciencia creciente sobre la importancia de la responsabilidad social, aunque las iniciativas actuales parecen ser todavía insuficientes. Existe una oportunidad para expandir programas de colaboración con bancos de alimentos y otras entidades.

4.2.2.2 ENTREVISTA EXTERNA

4.2.2.2.1 ENTREVISTA A EXPERTO EN LOGÍSTICA INVERSA: DIRECTORA DEL BANCO DE ALIMENTOS DE HONDURAS

Se realizó entrevista a la directora del Banco de Alimentos de Honduras, experta en Logística Inversa. La técnica de investigación empleada fue la entrevista, lo que facilitó un intercambio personal y constructivo, promoviendo la confianza y una comunicación de escucha activa. Se tuvo en cuenta la trayectoria profesional de la directora, su experiencia directa en la gestión y coordinación de procesos que son esenciales para la recuperación y redistribución eficiente de productos alimenticios a las comunidades más vulnerables con alto impacto en responsabilidad social y comunitaria. En consecuencia, se formularon preguntas clave que permitieron profundizar en su experiencia y las mejores prácticas en la implementación de estrategias de Logística Inversa para mitigar el desperdicio de alimentos.

1. ¿Podría presentarse y compartir un poco sobre su experiencia y rol en el Banco de Alimentos?

R/ Directora ejecutiva del Banco de Alimentos. En este contexto, ha liderado programas y proyectos financiados por fondos internacionales y nacionales, colaborando con organizaciones como The Global Food Banking Network, Global Giving, Resource Foundation, Allan and Gill Grey Foundation, Avery Dennison, Asia Global y General Mills Foundation.

Su experiencia incluye el desarrollo de Planes Estratégicos y Operativos, Estudios de Factibilidad, y actualmente me desempeño en la Dirección del Banco de Alimentos. Además, ha impartido capacitaciones, talleres y conferencias sobre temas de interés, contribuyendo al crecimiento profesional de los equipos que he dirigido.

Y con la colaboración del Lic. Eduardo Andrade Coordinador de Programas y Proyectos del Banco de Alimentos.

2. ¿Cuál es la misión y visión del Banco de Alimentos en relación con la gestión de desperdicio de alimentos y la ayuda a comunidades vulnerables?

R/ Operando en Honduras hace 13 años.

Misión

Somos una organización noble, solidaria, que capta y distribuye alimentos con el fin de reducir el índice de desnutrición en los grupos vulnerables en la sociedad hondureña, mejorando su calidad de vida.

Visión

Ser la organización social, sin fines de lucro, líder en captar y distribuir alimentos promoviendo así, el desarrollo integral sostenible de los grupos vulnerables en Honduras.

El objetivo principal del Banco Alimentos de Honduras es rescatar alimentos tanto perecederos como no perecederos aptos para el consumo humano, para luego ser ese canal y puente importante en entregar los alimentos a los más necesitados (personas en riesgo social, extrema pobreza y vulnerabilidad alimentaria).

Apostándole a 4 objetivos de desarrollo sostenible:

1. Fin a la Pobreza
2. Hambre Cero
3. Producción y consumo responsable
4. Alianzas para lograr los objetivos

3. ¿Nos podría explicar cómo funcionan las alianzas entre el banco de alimentos y los supermercados?

R/ El banco de Alimentos busca aliados continuamente, tienen reuniones de acercamiento con varias instituciones, productores del Agro y supermercados para que se sumen a la gran labor de beneficiar a las poblaciones más vulnerables mediante donaciones. El banco de alimentos les presenta los programas de administración de las donaciones y los resultados. Y sobre todo el impacto en reducción a la pobreza y la baja de índice de inseguridad alimentaria. Una vez establecida la alianza se programan días de recolección, aproximadamente se cuenta con 95 tiendas donantes.

4. ¿El banco de alimentos se nutre de puras donaciones?

R/ Si, Donaciones nacionales e internacionales.

5. ¿En el proceso de entrega o redistribución, se aplican cobros? ¿Qué porcentaje en promedio se cobra vs el precio de venta en un supermercado?

R/ Si se aplican Cobros, el porcentaje es por categoría-Kilo por peso, un ejemplo una Libra de azúcar en el super que vale L 49.00, el aporte solidario seria de L 7.00 por lo que el porcentaje 14% del precio de venta en el mercado.

6. ¿Cuáles supermercados ya forman parte de esta alianza o colaboración?

R/
Supermercado Colonial de San Pedro Sula
Walmart a nivel nacional
Pricesmart Donan 2 tipos de Categorías: Frubit (Fruta congelada en trocitos) y Repostería

7. ¿Qué volumen de alimentos no vendidos suelen recibir de supermercados en Tegucigalpa?

R/ Se manejan datos por indicadores.

8. ¿Cuáles son las principales causas del desperdicio de alimentos en estos establecimientos?

R/
Daños físicos en productos por Fletes en el traslado de la mercadería
Abolladuras en frutas y verduras productos sobre todo en productos agrícolas
Estándares de calidad en los productos
Bolsas rotas
Productos próximos para vencerse (5 y 2 días)

9. ¿Podría explicarnos cómo funciona la logística inversa en el contexto de la recolección y redistribución de alimentos desde supermercados hacia el Banco de Alimentos?

R/ Los supermercados informan al banco de Alimentos mediante llamada telefónica que hay productos listos para entrega en Donaciones y el Banco de Alimentos informa a los conductores para que hagan recolección para llevar los productos al Banco de Alimentos para su posterior, registro, clasificación y pesaje.

Tienen 4 conductores a quienes se les llama embajadores que recolectan 7 a 8 donaciones todo el día. Llegan al banco de Alimentos descargan productos se registran y se pesan.

También se recolecta Agro en Zonas Rurales y Rutas hacia las comunidades donde se hacen las despensas.

10. ¿Qué pasos específicos realizan desde la recepción de productos hasta la distribución en comunidades?

R/

- a) Embajadores realizan las recolectas a través de los recorridos
- b) Se descargan los productos en el Almacén de Banco de Alimentos
- c) Las donaciones se registran por categorías, se clasifican y se pesan
- d) Se lleva a cabo un proceso de reempaquetado
- e) El producto está listo para su redistribución
- f) Contactar a organizaciones asistenciales para que ellos realicen el retiro de producto en el almacén
- g) El Banco de alimentos va directamente a las comunidades y hace despensas 2 veces a la semana. Atienden un aproximado beneficiando 180-220 familias/ 180-220 despensas.

11. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan al implementar la logística inversa en la recolección de alimentos perecederos?

R/ El tiempo de espera: Los supermercados donantes hacen esperar hasta 2 horas al embajador lo cual limita que se lleven a cabo múltiples recorridos para la recepción de donaciones en el día

12. ¿Cómo gestionan los temas de transporte, almacenamiento y la clasificación de alimentos para maximizar la eficiencia y minimizar el desperdicio?

R/ Para el transporte se cuenta con 4 unidades de camiones que se encargan de hacer todas las rutas de recolección de donaciones.

Para el almacenamiento y clasificación cuentan con Bodegas para granos básicos y productos de uso doméstico.

Tienen cuartos fríos para productos perecederos.

Las bodegas tienen una Capacidad de almacenamiento 400, Mil Kilos

13. ¿Qué impacto cree que tiene la logística inversa en la reducción de desperdicio y en la mitigación del hambre en la población de bajos recursos?

R/ Sería de gran impacto estrategia de Logística, para que eficiente los tiempos de entrega

desde las organizaciones donantes hacia el banco de Alimentos y de este al beneficiario Final, y maximizar el aprovechamiento de los productos.

14. ¿Cuántos municipios de Francisco Morazán con índices de pobreza, han beneficiado con la recuperación de alimentos?

R/ 84 Municipios de Honduras

15. ¿Tienen indicadores o métricas que usen para medir el impacto de estas prácticas de recuperación de alimentos?

R/ Tienen 45 indicadores

- Kilos Rescatados
- Kilos Entregados
- Organizaciones asistenciales Beneficiadas
- Beneficiarios atendidos
- Almuerzos Entregados
- Porcentaje de merma
- Raciones de Alimentos Entregados

16. ¿Cree que hay un marco regulatorio adecuado en Tegucigalpa para apoyar la logística inversa y la donación de alimentos por parte de los supermercados?

R/ No hay marco regulatorio y no hay Ley Donar

17. ¿Cómo se podría mejorar la colaboración entre supermercados, el Banco de Alimentos y el gobierno para reducir aún más el desperdicio?

R/ Que el nivel supermercados donantes entreguen alimentos aptos para consumo humano. Es importante hacer mención que las donaciones que se reciben 80% es desperdicio y solo el 20% se puede aprovechar para redistribuirlo.

18. ¿Qué tendencias o tecnologías ve como prometedoras para mejorar la logística inversa en la recuperación de alimentos?

R/ Seria una gran iniciativa Llevar registros digitales y automatizados en tiempo real, desde las organizaciones donantes, hasta los conductores de rutas y Banco de Alimentos. Balanzas digitales a nivel de manejo de la información. Es importante hacer mención que las herramientas de comunicación de las organizaciones donantes y el banco de alimentos son llamadas telefónicas

y WhatsApp.

19. Finalmente, ¿qué recomendaciones daría para quienes desean implementar sistemas de logística inversa en otros contextos o regiones?

R/ La recomendación sería mejorar las prácticas de logística en recolección y Distribución de productos, estrategias de logística en transporte en Rutas.

20. ¿Hay algún aspecto adicional que considere importante para reducir el desperdicio de alimentos en supermercados?

R/ La implementación de estrategias de logística, con sistemas de comunicación automatizados con todas las partes interesadas.

4.2.2.2.2 ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA A EXPERTO LOGÍSTICA INVERSA

Rol en el Banco de Alimentos

La entrevista con la licenciada Vanessa Caballero, directora ejecutiva del Banco de Alimentos, proporciona información valiosa y relevante para el desarrollo de una propuesta de plan estratégico de logística inversa con el objetivo de reducir el desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa. A continuación, se presenta un análisis en función de los objetivos planteados en la tesis.

La entrevista revela que el Banco de Alimentos ha estado operando durante 13 años en Honduras, enfocándose en rescatar alimentos tanto perecederos como no perecederos y redistribuirlos a comunidades vulnerables. Este enfoque es fundamental para la logística inversa, que busca maximizar la recuperación y redistribución de productos alimenticios, minimizando así el desperdicio. La experiencia de la licenciada Vanessa Caballero en el desarrollo de planes estratégicos y operativos puede ser un modelo por seguir para la creación de un plan adaptado a las necesidades específicas de Tegucigalpa.

Principales Causas del Desperdicio de Alimentos Perspectiva Banco de Alimentos de Honduras.

La directora del Banco de Alimentos de Honduras menciona varias causas del desperdicio de alimentos, como daños físicos durante el transporte, estándares de calidad estrictos y productos cercanos a su fecha de vencimiento. Estos puntos críticos son esenciales

para entender el problema del desperdicio en los supermercados. Identificar y cuantificar estos factores permitirá diseñar estrategias específicas para abordarlos, como mejorar las condiciones de transporte y ajustar las expectativas de calidad.

La entrevista destaca la falta de un marco regulatorio adecuado que apoye la donación de alimentos, lo que representa una barrera significativa. La ausencia de una "Ley Donar" limita las iniciativas que podrían fomentar una mayor colaboración entre supermercados y organizaciones como el Banco de Alimentos. Sin embargo, se observa una oportunidad en las alianzas ya establecidas con supermercados, que pueden ser ampliadas y formalizadas para facilitar una mayor participación. Además, la implementación de registros digitales y automatizados se presenta como una oportunidad para mejorar la eficiencia en la logística inversa. Esta tecnología podría optimizar la comunicación entre donantes y receptores, reduciendo el tiempo de espera y mejorando la recolección.

Prácticas Sostenibles del Banco de Alimentos de Honduras

El Banco de Alimentos utiliza prácticas que podrían ser consideradas sostenibles, como el reempaquetado y la clasificación de alimentos. Sin embargo, el hecho de que el 80% de las donaciones recibidas sean alimentos no aptos para consumo humano indica que hay un gran margen para mejorar las prácticas actuales. Analizar metodologías globales exitosas podría proporcionar ideas sobre cómo optimizar la recuperación y redistribución de alimentos en Tegucigalpa.

Se concluye que la entrevista con la directora del Banco de Alimentos de Honduras proporciona un marco claro sobre cómo se está manejando la logística inversa en el contexto del Banco de Alimentos en Honduras. Los desafíos identificados, como la falta de un marco regulatorio y las causas del desperdicio, ofrecen una base sólida para desarrollar un plan estratégico adaptado a los supermercados de Tegucigalpa. La implementación de tecnologías digitales y la formación de alianzas más fuertes entre supermercados y organizaciones benéficas son pasos cruciales hacia una logística inversa más efectiva.

Para avanzar en esta dirección, es fundamental realizar un estudio más profundo sobre las prácticas actuales en los supermercados locales, así como sobre las experiencias exitosas en otros contextos, lo que permitirá formular recomendaciones específicas y prácticas que se alineen con los objetivos generales y específicos establecidos en la tesis.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 1.** Identificando las principales causas y puntos críticos de desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa, se concluye que las causas predominantes son la mala rotación de inventarios, la manipulación deficiente durante el transporte y almacenamiento, y las fechas de vencimiento. Estas causas afectan especialmente a los productos perecederos, como frutas, verduras, carnes y lácteos, que representan el mayor porcentaje de alimentos no comercializables. La falta de procesos estandarizados para la gestión de inventarios refuerza la necesidad de una intervención estratégica en estas áreas críticas.
- 2.** Después de los resultados de investigación analizando las barreras y oportunidades para implementar prácticas de logística inversa, se concluye que los principales desafíos identificados son la falta de capacitación del personal (20%), los altos costos operativos (13%) y la resistencia al cambio organizacional (13%). Por otro lado, las oportunidades incluyen la implementación de tecnologías digitales, para el seguimiento en tiempo real de los inventarios y también el seguimiento de la donación de excedentes alimentarios donar en donante y receptor.
- 3.** Derivado del análisis de prácticas globales, se concluye que estrategias como la donación a bancos de alimentos, el uso de tecnologías predictivas para evitar el desperdicio, y la implementación de políticas de sostenibilidad son esenciales para reducir el desperdicio. Estas metodologías pueden ser adaptadas al contexto de Tegucigalpa, destacando la importancia de la colaboración entre supermercados, proveedores y entidades gubernamentales.
- 4.** En el análisis de los resultados de investigación en cuanto evaluar la aplicabilidad la logística inversa en supermercados, se concluye que, aunque existe un conocimiento generalizado sobre este concepto (60%), su implementación es limitada y reactiva, enfocándose principalmente en descuentos y promociones para productos próximos a vencer. Esto sugiere la necesidad de adoptar un enfoque más estratégico y proactivo que integre la logística inversa como parte fundamental de la gestión de inventarios.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Para mejorar la gestión de inventarios en el supermercado, se recomienda establecer procesos estandarizados que incluyan el diseño de políticas uniformes para la rotación de productos perecederos, lo que garantizará que los artículos más antiguos se vendan primero y se reduzcan las pérdidas. Además, es crucial capacitar al personal tanto de transporte como de almacenes en el manejo de mercancías y en prácticas adecuadas de manejo y almacenamiento de alimentos, asegurando que todos estén alineados con las mejores prácticas para preservar la calidad de los productos. Por último, la implementación de herramientas tecnológicas que permitan el monitoreo en tiempo real de los inventarios ayudará a identificar rápidamente cualquier exceso o ineficiencia, minimizando así el desperdicio y optimizando la rentabilidad del negocio.

2. Con el fin de superar las barreras y aprovechar las oportunidades en logística inversa, se sugiere implementar programas de capacitación dirigidos tanto al personal operativo como al gerencial, con el fin de familiarizarlos con los principios fundamentales de esta práctica. Además, se recomienda buscar financiamiento externo para mitigar los costos iniciales asociados con la adopción de nuevas tecnologías predictivas de demanda y seguimiento en tiempo real, que optimicen los procesos logísticos, garantizando así una transición más eficiente y sostenible hacia un modelo de negocio que minimice el desperdicio y que genere un proceso óptimo en la redistribución de excedentes alimentarios a organizaciones benéficas o banco de alimentos.

3. A fin de adaptar prácticas globales al contexto local, se recomienda implementar programas piloto de donación en colaboración con organizaciones asistenciales o Banco de Alimentos mediante una guía de orientación, lo que permitirá redistribuir productos excedentes y contribuir al bienestar de la comunidad. Además, es esencial analizar y replicar experiencias exitosas tomando como base las prácticas y procesos del Banco de Alimentos en países desarrollados, prácticas como la recogida programada, uso de tecnologías que conecten las organizaciones donantes con las receptoras, aprovechando las lecciones aprendidas para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del negocio. Por último, involucrar a los proveedores en prácticas sostenibles, como el monitoreo de inventarios y la gestión de devoluciones, no solo

optimiza la cadena de suministro, sino que también fomenta un enfoque colaborativo hacia la reducción del desperdicio y la promoción de un modelo de negocio más responsable.

4. Para implementar un plan de acción de logística inversa, es fundamental integrar esta práctica a la planificación estratégica de logística y gestión de inventarios de los supermercados, asegurando que se convierta en un componente clave de sus operaciones. La automatización de procesos con mecanismos predictivos de demanda, de recolección y redistribución de alimentos, mediante el uso de tecnologías como balanzas digitales y sistemas de comunicación automatizados, permitirá mejorar la eficiencia en la rotación de inventarios en categorías de perecederos y reducir costos. Además, es crucial sensibilizar a las partes interesadas sobre el impacto positivo de la logística inversa en la reducción del desperdicio y en la responsabilidad social empresarial, fomentando así un compromiso colectivo hacia un modelo de negocio más sostenible y ético que beneficie tanto a la empresa como a la comunidad.

5. Para abordar las debilidades institucionales y legales en Honduras en el contexto de la logística inversa para la reducción del desperdicio de alimentos en supermercados, es urgente fortalecer el marco normativo y las políticas públicas relacionadas con la gestión de residuos y la redistribución de alimentos. Es fundamental que el gobierno implemente regulaciones claras que faciliten la donación y reaprovechamiento de alimentos excedentes, ofreciendo incentivos fiscales y legales a las empresas que participen en estas prácticas. Además, es crucial mejorar la coordinación entre las instituciones encargadas de la seguridad alimentaria, el medio ambiente y la gestión de residuos, con el fin de crear un sistema integral que apoye las iniciativas de logística inversa. La creación de marcos legales que protejan tanto a los donantes como a los receptores de alimentos ayudará a generar confianza en las prácticas sostenibles. Finalmente, se debe promover la educación y sensibilización tanto en el sector privado como en la sociedad en general sobre los beneficios de estas estrategias, contribuyendo a un cambio cultural que apoye la reducción del desperdicio y fomente la sostenibilidad.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

“Plan de acción de Logística Inversa para Reducción del Desperdicio de Alimentos en Supermercados de Tegucigalpa”

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

De acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas realizadas, se identificaron las siguientes causas principales de desperdicio en la categoría Perecederos:

- Sobrestock: Productos no vendidos que exceden la capacidad de Almacenamiento por gestión inadecuada de rotación.
- Mercadería dañada: Productos dañados durante el transporte o manejo.
- Productos próximos para vencer: Falta de estrategias preventivas para su redistribución.
- Falta de coordinación: Entre los departamentos de logística y ventas, lo que genera decisiones ineficientes.

Mediante esta propuesta se pretende:

Reducir el desperdicio de alimentos mediante la aplicación de estrategias sostenibles globales en el contexto local, lo cual es imperativo no solo para los supermercados, sino también para combatir la inseguridad alimentaria en Tegucigalpa.

Recomendar y destacar el impacto de las mejores estrategias de logística y prácticas sostenibles globales que han demostrado ser efectivas. Esto incluye la elaboración de guías, procedimientos e indicadores específicos para optimizar la gestión de inventarios, con el objetivo de que estas prácticas sean replicadas en supermercados que aún no comprenden el concepto y la función de la logística inversa, especialmente en la categoría de productos perecederos. Esta propuesta se fundamenta en los resultados de investigación que indican que el 40% de los gerentes desconocen el término "logística inversa" y señalan que las políticas actuales de administración de inventarios carecen de indicadores y medidas preventivas adecuadas.

Esta propuesta busca ser un modelo operativo y socialmente responsable para los supermercados, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente el Hambre Cero y Consumo Responsable.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

6.3.1. Elaborar una guía de prácticas sostenibles en la gestión de inventario de perecederos, cadena de frío, almacenamiento y transporte, que permita reducir el desperdicio de alimentos no aptos para comercialización.

6.3.2 Elaborar manual de procesos basados en indicadores de control reconocidos globalmente, para optimizar la gestión de la rotación de inventario, abordando aspectos críticos como el sobrestock, gestión de mercadería dañada, el control de productos vencidos y la distribución de excedentes.

6.3.3 Elaborar una guía de donación de excedentes alimentarios y comunicación con organización asistencial para optimizar la redistribución de productos no comercializables pero que sin son aptos para consumo humano.

6.3.4 Elaborar un plan de capacitación para los colaboradores de área de Almacén y jefes de tienda, que permita potenciar las capacidades del personal, en cuanto a las prácticas sostenibles de Logística Inversa en la gestión de inventario e indicadores de control para reducción del desperdicio.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1 DESCRIPCIÓN

6.4.1.1 GUÍA DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA GESTIÓN DE INVENTARIOS PERECEDEROS

Esta propuesta tiene como objetivo principal proporcionar a los supermercados un marco práctico y accesible que les permita implementar estrategias efectivas de logística inversa. Esta guía se centra en la optimización de la gestión de inventarios de productos perecederos, buscando reducir el desperdicio alimentario y mejorar la sostenibilidad operativa. A través de la recopilación de mejores prácticas, procedimientos claros e indicadores de rendimiento, se pretende capacitar a

los gerentes y al personal de almacén de los supermercados en la adopción de políticas que fomenten la rotación adecuada de inventarios, la donación de excedentes y el manejo eficiente de productos próximos a vencer. Al fortalecer la comprensión y aplicación de la logística inversa, esta propuesta no solo contribuirá a minimizar las pérdidas económicas, sino que también promoverá un impacto positivo en la comunidad y en el medio ambiente, alineándose con las tendencias globales hacia una mayor responsabilidad social y sostenibilidad en el sector retail.

6.4.1.2 MANUAL DE PROCESOS E INDICADORES DE CONTROL DE INVENTARIO

La propuesta de un manual de procesos basados en indicadores de control reconocidos globalmente se llevó a cabo con el propósito de optimizar la gestión de la rotación de inventario en supermercados de Tegucigalpa, en el contexto de la logística inversa para la reducción del desperdicio de alimentos. Para desarrollar este manual, se realizó una exhaustiva revisión de las mejores prácticas y estándares internacionales en gestión de inventarios, así como un análisis de las particularidades del mercado local. Se identificaron aspectos críticos que impactan negativamente en la eficiencia operativa, tales como el sobrestock, la gestión de mercadería dañada, el control de productos vencidos y la distribución de excedentes. A través de la implementación de indicadores de rendimiento específicos para cada uno de estos aspectos, el manual proporciona directrices claras y prácticas que permitirán a los supermercados no solo mejorar su rotación de inventario, sino también minimizar las pérdidas y contribuir a una mayor sostenibilidad en sus operaciones. Esta iniciativa busca fomentar una cultura de responsabilidad en el manejo de alimentos, alineándose con los objetivos más amplios de reducción del desperdicio y promoción del bienestar comunitario.

6.4.1.3 GUÍA DE DONACIÓN DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS EN SUPERMERCADOS.

La propuesta de elaborar una guía de donación de excedentes alimentarios se desarrolló con el objetivo de optimizar la redistribución de productos no comercializables pero aptos para el consumo humano en supermercados de Tegucigalpa. Para desarrollar esta guía, se realizó un análisis exhaustivo de las normativas locales e internacionales relacionadas con la donación de alimentos, así como un diagnóstico de las necesidades y capacidades de los supermercados en Tegucigalpa. Se identificaron las mejores prácticas en la gestión de excedentes, incluyendo

criterios para la selección de productos, procedimientos para la recolección y distribución, y pautas para la colaboración efectiva con organizaciones asistenciales. Esta guía abarca aspectos fundamentales como el marco legislativo que regula las donaciones, los tipos de excedentes alimentarios que pueden ser donados y ejemplos concretos de donación de alimentos. Además, se establecen los requisitos sanitarios que deben cumplir tanto los organismos donantes como los receptores, garantizando así la seguridad alimentaria en el proceso. Por último, se incluye un protocolo de comunicación entre donantes y receptores, que facilita la coordinación y asegura una redistribución eficiente. Esta iniciativa no solo busca reducir el desperdicio alimentario, sino también fomentar la colaboración entre supermercados y organizaciones asistenciales, contribuyendo al bienestar de la comunidad.

6.4.1.4 PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL

La propuesta de elaborar un plan de capacitación para los colaboradores del área de Almacén y los jefes de tienda se llevó a cabo con el objetivo de potenciar las capacidades del personal en la implementación de prácticas sostenibles de logística inversa, específicamente en la gestión de inventarios y el uso de indicadores de control para la reducción del desperdicio de alimentos. Para desarrollar este plan, se tomó en cuenta las necesidades formativas del personal, así como las brechas existentes en el conocimiento sobre logística inversa, resultado de la investigación realizada en los supermercados. A partir de esta información, se diseñaron módulos de capacitación que abordan temas clave como la rotación eficiente de inventarios, la identificación y gestión de productos próximos a vencer, y la implementación de tecnologías que faciliten el seguimiento de los excedentes. Además, se incluyeron talleres prácticos y estudios de caso para fomentar la aplicación de los conceptos aprendidos en situaciones reales. Este enfoque integral no solo busca mejorar la eficiencia operativa en los supermercados, sino también crear una cultura organizacional comprometida con la sostenibilidad y la responsabilidad social en la gestión de alimentos.

6.4.2 DESARROLLO

6.4.2.1 GUÍA DE PRÁCTICAS SOSTENIBLES PARA GESTIÓN DE INVENTARIO PERECEDEROS

Durante la recolección de datos se identificaron oportunidades de mejoras en el proceso de análisis de información al identificar que las causas predominantes son la mala rotación de inventarios, la manipulación deficiente durante el transporte y almacenamiento, y las fechas de vencimiento, especialmente en los productos perecederos y sobre todo la falta de procesos estandarizados para la gestión de inventarios, lo que refuerza la necesidad de una intervención estratégica en estas áreas críticas siendo la guía de prácticas sostenibles un punto de apoyo clave para los supermercados.

Esta guía se centra en la implementación de estrategias que optimicen el manejo de productos perecederos en supermercados, con el fin de reducir el desperdicio alimentario. Uno de los aspectos fundamentales que abordará la guía es la medición permanente y control de la temperatura, esencial para garantizar la calidad y seguridad de los alimentos almacenados. Se establecerán protocolos claros para el almacenamiento, asegurando que los productos se mantengan en condiciones óptimas, lo que incluye la correcta organización de los espacios de almacenamiento para facilitar la rotación de inventarios. Asimismo, se proporcionarán directrices sobre empaque y embalaje, enfatizando la importancia de utilizar materiales que preserven la frescura y prolonguen la vida útil de los productos, así como prácticas que minimicen el impacto ambiental.

Además, la guía incluirá recomendaciones específicas para el transporte de alimentos, destacando la necesidad de contar con vehículos adecuados que mantengan las condiciones de temperatura y seguridad durante el traslado. También se integrará el uso de tecnología de información como herramienta clave para el monitoreo en tiempo real de inventarios y condiciones de almacenamiento, lo que permitirá a los supermercados identificar rápidamente cualquier irregularidad y tomar decisiones informadas. A través de estas prácticas sostenibles, se busca no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también fomentar un compromiso más profundo con la sostenibilidad y la responsabilidad social en el manejo de alimentos.



Cadena de frio

Guía de prácticas sostenibles para gestión de inventarios perecederos

Almacenamiento



Transporte



Bienvenidos(as) a la guía de prácticas sostenibles en la gestión de inventario de perecederos.

El propósito de esta guía es proporcionar a los supermercados un conjunto de directrices y estrategias prácticas ya aplicadas con éxito a nivel global, que les permitan optimizar la gestión de sus productos perecederos. La guía tiene como objetivo principal reducir el desperdicio de alimentos no aptos para la comercialización, promoviendo prácticas responsables que aseguren la frescura y calidad de los productos, mejoren la eficiencia operativa y fomenten la sostenibilidad ambiental. Al implementar estas prácticas, se busca no solo maximizar el aprovechamiento de los recursos, sino también contribuir al bienestar social mediante donaciones a las comunidades más vulnerables.

EMPEZAMOS.





Pequeños pasos

para grandes resultados creativos



¿SABÍAS QUÉ?

Según la FAO: El porcentaje de alimentos que se pierden en el mundo tras la cosecha en la explotación agrícola y en las etapas de transporte, almacenamiento, venta al por mayor y elaboración, se estima que alcanzó un 13,2 % en 2021.

De acuerdo con información del Instituto Internacional de Refrigeración (IIR), se estima que más del 13% de todos los alimentos a nivel mundial se pierden debido a la falta de refrigeración adecuada, sumándose a la lista las frutas y las hortalizas, la FAO señala que entre 45 y 55% de frutas y hortalizas producidas a nivel mundial se pierden o desperdician a lo largo de la cadena de suministro de alimentos.

Factores Clave - Etapas y Actores

Los elementos esenciales para el éxito en la logística de la cadena de frío están definidos por el efecto y la repercusión que puedan ejercer en los procesos de la cadena de suministro.

Entre los principales procesos se encuentran:

1. Medición y temperatura en almacenamiento.

2. Almacenamiento en cadena de frío

3. Empaque y embalaje

4. Transporte

5. Tecnología de información

6. Medidas de control de inventario

**7. Herramientas para monitoreo y
evaluación**

8. Referencias de estudio





Factores claves en manejo de inventario:

✓ Características del producto:

Para establecer un control adecuado de la temperatura y la humedad relativa, es fundamental considerar las características específicas de cada producto.

✓ Cargas y descargas:

Es esencial contar con instalaciones que mantengan condiciones de temperatura controlada durante las operaciones de carga y descarga. Los parámetros de temperatura y humedad deben ser estrictamente cumplidos para asegurar la calidad del producto.

✓ Envase:

Los productos deben estar envasados de manera hermética para evitar variaciones en la temperatura que puedan comprometer su calidad. Un buen embalaje es clave para preservar las condiciones adecuadas durante el transporte y almacenamiento.

✓ Inventario:

La gestión del inventario debe asegurar una rotación adecuada de los productos, garantizando así que los artículos que llegan al consumidor final mantengan su calidad. Se recomienda utilizar el sistema FIFO (primeros en entrar, primeros en salir) para optimizar esta rotación.

✓ Control:

Es necesario realizar un monitoreo constante de la temperatura a lo largo de toda la cadena de frío, abarcando desde la post-cosecha hasta el almacenamiento, transporte, acopio y entrega al consumidor final. Este control es vital para mantener la integridad del producto.



1. Medición y temperatura en Almacenamiento

El almacenamiento en frío es uno de los métodos más comunes para conservar productos perecederos. Es fundamental realizar un pre-enfriado antes de almacenar artículos como flores, frutas y verduras. Debido a sus características químicas, físicas y fisiológicas, los productos agrícolas frescos pueden perder rápidamente su calidad si se almacenan en condiciones ambientales normales.



Humedad

Por lo general, a temperaturas más bajas se observa una mayor humedad relativa, por lo que es recomendable mantener la temperatura de almacenamiento lo más cerca posible de los 0°C. Cuando la humedad se sitúa alrededor del 75%, se reduce la proliferación bacteriana, pero los alimentos sufren una considerable pérdida de peso. En cambio, si la humedad alcanza aproximadamente el 90%, las pérdidas de peso son mínimas, aunque se produce un aumento significativo en la proliferación de bacterias (“Almacenamiento En Frío | Sistemas De Refrigeración,” 2011).



Almacenamiento de frutas y verduras frescas para que conserven su sabor		UC DAVIS POSTHARVEST TECHNOLOGY	
Lugar donde guardar	Frutas y Melones	Verduras	
Guardar en el refrigerador	manzanas (7 días o más) chabacanos peras asiáticas (nashi) moras arándanos azules cerezas frutas cortadas higos uvas frambuesas fresas	alcachofas espárragos ejotes habas betabeles endivia belga brócoli coles de Bruselas repollo o col zanahorias coliflor apio verduras cortadas	cebollitas hierbas de olor (exceptuando la albahaca) verduras de hoja verde puerro lechuga champiñones chicharos rábanos espinacas germinados calabaza de verano elote dulce
Deje que maduren en la mesa o mostrador; luego guarde en el refrigerador	aguacates kiwis nectarinas duraznos	peras ciruelas ciruela japonesa (plumcot)	
Guarde solamente a temperatura ambiente	manzanas (7 días o más) plátanos toronjas limones limas mandarinas mangos melones musk	naranjas papayas fruta caqui (persimmon) piña plátano macho granadas sandías	albahaca (en agua) pepinos† cebollas secas* berenjena† ajo* jengibre jícama chiles† papas* calabaza pumpkin camotes* tomates calabaza de invierno

*Guarde el ajo, cebollas, papas y camotes en un lugar bien ventilada dentro de la alacena. Proteja las papas de la luz para evitar que se tornen verdes.
†Los pepinos, berenjena y chiles/pimientos pueden guardarse en el refrigerador de 1 a 3 días si se usan pronto después de sacarlos del refrigerador.

Figura 20. Almacenamiento de frutas verduras frescas

2. Almacenamiento

La gestión adecuada del almacenamiento en la gestión de inventarios de alimentos es fundamental para garantizar la frescura, calidad y seguridad de los productos alimenticios. Un almacenamiento bien planificado previene pérdidas por deterioro, reduce el riesgo de contaminación y optimiza el uso del espacio, lo que se traduce en una eficiencia operativa y en una disminución de costos.

2.1 Almacenamiento Refrigerado



Figura 21. Almacén refrigerado

Durante el almacenamiento de alimentos en condiciones de refrigeración, es necesario considerar lo siguiente:

- ✓ No almacenar los alimentos directamente sobre el suelo del cuarto frío, sino sobre estibas o estantes hechos de materiales sanitarios.
- ✓ Revisar las temperaturas del equipo de refrigeración y llevar un registro diario utilizando un formato de control de temperatura específico para el cuarto frío.
- ✓ Evitar sobrecargar los refrigeradores, ya que esto dificulta la limpieza y obstruye la circulación del aire frío.
- ✓ Almacenar alimentos ácidos en recipientes de peltre, vidrio o porcelana, evitando el uso de recipientes de aluminio o cobre.

- ✓ Inspeccionar, etiquetar y fechar los alimentos almacenados.
- ✓ Aplicar el método PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas) para mercancías.



2.2 Almacenamiento Congelado

Los alimentos congelados requieren atención especial; estar congelados no garantiza su total seguridad. Para asegurar su calidad, se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- ✓ El área destinada al almacenamiento en congelación debe estar seca, bien ventilada y limpia.
- ✓ Verificar que el congelador funcione a la temperatura adecuada para garantizar que los alimentos se mantengan congelados.
- ✓ Asegurarse de que las puertas del congelador cierren correctamente e implementar un sistema de inspección periódica.
- ✓ La temperatura ideal para el almacenamiento en congelación se encuentra entre 0°C y -18°C.
- ✓ Evitar colocar productos directamente sobre el suelo o junto a las paredes, ya que esto obstaculiza la circulación del aire frío.
- ✓ No exceder el límite de carga del congelador y colocar los productos nuevos detrás o debajo de los antiguos para asegurar una buena rotación del inventario.
- ✓ Todos los alimentos congelados tienen una vida útil en congelación (el tiempo durante el cual son aptos para el consumo humano), y este debe ser revisado regularmente.



Tabla 5. Temperaturas Almacenamiento por grupos

	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo F	Grupo G
Temperatura (°C)	0 a 1.5	13 a 18	2.5 a 5	4.4 a 13	0 a 1.1	0 a 1.1	0 a 1.5
Humedad (%)	90-95	85 -90	90-95	85-90	95-100	95-100	65-75
Hielo	no	no		no		si	no
	Ciruelas	Aguacates	Limón	Papa	Espárrago	Cebolla	Ajo
	Granadas	Banano	Mandarina	Berenjena	Espinaca	Coliflor	Cebolla
	Manzanas	Berenjena	Naranja	Pepino	Guisante	Repollo	
	Melocotones	Guayaba		Sandía	Hongos		
	Peras	Mango			Lechuga		
	Uvas	Melón			Maíz dulce		
		Papaya			Perejil		
		Piña			Puerro		
		Sandía			Remolacha		
		Tomate			Uvas		
					Zanahoria		

Tabla 7. Grupos para almacenar frutas y verduras.

(Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, 1995)





Los tiempos indicados de refrigeración (2 – 8 °C) te ayudarán a mantener inocuos los alimentos y sin descomponerse. El congelamiento (-18 °C) mantiene los alimentos inocuos por tiempo indefinido, por lo tanto, los tiempos indicados de congelamiento se refieren solo a la conservación de la calidad del alimento.

Tabla 6 Tabla de almacenamiento de alimentos en frío

Producto	Refrigerador (2 – 8 °C)	Congelador (-18 °C)
Huevos frescos	3 a 5 semanas	No congelar
Huevos duros	1 semana	No congelar
Mayonesa	2 meses	No congelar
Comidas listas congeladas	-----	3 a 4 meses
Productos de fiambrería y envasado al vacío	3 a 5 días	No congelar
Salchichas (envase abierto)	1 semana	1 a 2 meses
Salchichas (envase cerrado)	2 semanas	1 a 2 meses
Tocino	7 días	1 mes
Chorizos ahumados	7 días	1 a 2 meses
Jamón cocido (envasado al vacío con fecha)	Utilizar hasta la fecha del paquete	1 a 2 meses
Jamón cocido (rodajas)	3 a 4 días	1 a 2 meses
Hamburguesas y carne para guisos	1 a 2 días	3 a 4 meses
Carne molida	1 a 2 días	3 a 4 meses
Carne de ternera (filete, asado, etc.)	3 a 5 días	6 a 12 meses
Carne de cerdo (chuletas)	3 a 5 días	4 a 6 meses
Carne de pollo o pavo	1 a 2 días	1 año
Pollo frito	3 a 4 días	4 meses
Carne cocida y guisos de aves cocidos	3 a 4 días	2 a 3 meses
Salsas y caldos de carne	1 a 2 días	2 a 3 meses
Sopas y guisos de verduras o con carne	3 a 4 días	2 a 3 meses
Pizza cocida	3 a 4 días	1 a 2 meses

Extraído de: USDA. Principios básicos en la preparación de los alimentos Inocuos.



3. EMPAQUE Y EMBALAJE

Con el paso del tiempo, se han creado tecnologías de envasado que utilizan atmósferas protectoras para extender la vida útil de los alimentos frescos y ligeramente procesados. A continuación, se presenta una breve descripción de algunos ejemplos:

Métodos de Envasado

- **Envasado al vacío:**

Este método implica la eliminación del aire presente dentro del envase.

- **Envasado en atmósfera modificada:**

Después de retirar el aire del envase, se introduce un gas o una mezcla de gases que son adecuados para la conservación del alimento.

Ventajas de estos métodos:

Estos tipos de envasado ayudan a prolongar la vida útil de los productos en comparación con el envasado tradicional en aire. Por ejemplo, algunas hortalizas pueden extender su duración hasta siete días, en contraste con los dos o tres días que durarían con el método convencional, al inyectar una combinación apropiada de oxígeno, dióxido de carbono y nitrógeno.

EMBALAJE

Los embalajes deben facilitar una adecuada circulación del aire dentro del cuarto frío. Para productos frescos se utilizan embalajes con ventilación lateral, mientras que para productos congelados se prefieren empaques rígidos. Las canastillas plásticas son adecuadas para ambos tipos de productos.



Dimensiones recomendadas:



Figura 22. Estibas

Se sugiere que las medidas de los embalajes sean compatibles con las estibas para optimizar el espacio; por ejemplo, 60 cm x 40 cm, siendo la altura variable según el tipo de producto almacenado. Las estibas deben ser de materiales plásticos o metálicos, ya que las de madera pueden acumular bacterias y romperse fácilmente cuando están húmedas, lo que genera riesgos durante la manipulación.

Thermal Box: Estas son cajas térmicas hechas de poliestireno expandido, utilizadas para transportar productos perecederos. Estas cajas evitan que el aire caliente del exterior ingrese y afecte la temperatura del producto, manteniendo así su calidad. Son ideales para el transporte de pescado fresco (como filetes de tilapia y trucha), carnes rojas o blancas, y frutas delicadas.



Figura 23. Thermal Box

4. Transporte

El transporte terrestre de alimentos perecederos requiere un control riguroso de las temperaturas y el cumplimiento de normas específicas para los vehículos que se utilizarán. Esto es esencial para garantizar la inocuidad y la calidad de los productos durante su traslado.

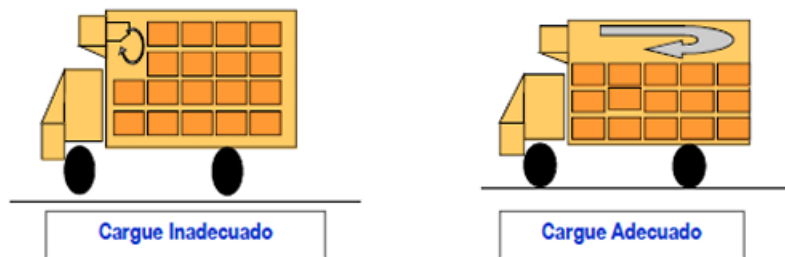


Figura 24. Cargue y Descargue Adecuado

Fuente: Cadena de frío-Procolombia

Recomendación

Utilizar un "transfer container", que actúa como un puente o antecámara para transferir productos de un contenedor refrigerado a un vehículo refrigerado, garantizando así la temperatura adecuada de los productos importados.

- ✓ No obstruir ni bloquear la salida de aire del evaporador en vehículos con equipo de



refrigeración.

- ✓ Emplear cortinas plásticas para prevenir la entrada de aire del entorno al interior del vehículo.
- ✓ Hay que asegurar que tanto el equipo de refrigeración como el furgón reciban mantenimiento preventivo adecuado para mantener las condiciones de temperatura deseadas y aumentar la eficiencia del transporte.
- ✓ Mantener las puertas del vehículo cerradas el mayor tiempo posible.
- ✓ No usar envolturas plásticas en las estibas de productos frescos, ya que esto impide la circulación del aire alrededor de la carga.

Clasificación de los equipos para carga refrigerada en transporte terrestre

Para este tipo de transporte de perecederos, se debe utilizar vehículos isotermos, refrigerantes, que conserven la temperatura adecuada para el producto a transportar.

Vehículo Isotermo

Un vehículo isotermo es aquel cuya unidad de transporte está construida con paredes aislantes, que incluyen las puertas, el piso y el techo. Este diseño permite limitar el intercambio de calor entre el interior y el exterior del vehículo. Sin embargo, no cuenta con un sistema de producción de frío.



Figura 25 Vehículo Isotermo



Vehículo Refrigerante o Refrigerado

Un vehículo refrigerante o refrigerado es un tipo de vehículo isoterma que tiene una fuente de frío no mecánica, como depósitos de hielo seco o húmedo, o agentes criogénicos. Esta fuente permite bajar la temperatura del interior del vehículo o contenedor hasta -20°C y mantenerla incluso en condiciones ambientales externas con una temperatura promedio de 30°C . Este tipo de vehículo es ideal para el transporte de mercancías perecederas, como carne o frutas.



Figura 26. Vehículo Refrigerado

Equipos Eutéticos

El sistema de equipos eutéticos permite pre-enfriar la caja del vehículo y congelar los tubos eutéticos durante la noche utilizando corriente eléctrica. La temperatura mantenida por este sistema puede durar entre 8 y 12 horas aproximadamente.



Figura 27. Vehículo Eutético

5. Tecnología de información:

Un software eficiente es crucial para gestionar todas las actividades logísticas, que abarcan desde la recepción de pedidos hasta el almacenamiento, inventario, carga, transporte y entrega en el punto de venta. Para lograr una distribución efectiva, es fundamental contar con herramientas que optimicen cada una de estas etapas. En particular, los sistemas diseñados para la logística de productos en frío requieren un desarrollo específico, ya que las técnicas de almacenamiento y distribución convencionales no siempre se adaptan a las necesidades de productos que deben mantenerse a temperaturas controladas.

Equipos de tecnología para la cadena de frío:

Los termo-registros: es una de las tecnologías más usuales dentro de los prestadores de servicios de transporte, para realizar el monitoreo de los productos refrigerados; ahora



complementado con sistemas que permiten un monitoreo satelital de la temperatura, con la cual se puede estar al tanto del estado de los productos en tiempo real, con la posibilidad de poder actuar de manera inmediata si es necesario, además de facilitar la trazabilidad.



Figura 28. Termo registros

GPS: El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) permite el monitoreo en tiempo real de los vehículos las 24 horas del día, utilizando tecnología satelital en órbita terrestre. Además, existen tecnologías complementarias al GPS que consisten en la instalación de sensores especiales que proporcionan información relevante y específica. Con estos sensores, se pueden obtener datos sobre los niveles de refrigeración y temperatura, así como el consumo de combustible y su

composición para detectar posibles adulteraciones. Esta información no solo actúa como una herramienta de supervisión para el transporte terrestre, sino que también ayuda a optimizar el uso de recursos.

CREACIÓN DE RUTAS:
LA VENTAJA DE LOS SISTEMAS
DE LOCALIZACIÓN GPS



Figura 29. Sistemas Localización GPS

Proceso de "Transporte Limpio" de Walmart México

- ✓ **Planificación de Rutas:** Walmart utiliza tecnologías avanzadas para planificar rutas eficientes para sus camiones. Esto implica el análisis de datos en tiempo real, como el tráfico, las condiciones climáticas y la ubicación de las tiendas y centros de distribución. La optimización de rutas ayuda a reducir el tiempo de viaje y el consumo de combustible.
- ✓ **Sistema Backhaul:** Una característica clave del Transporte Limpio es el uso del sistema "backhaul". Cuando los camiones entregan productos a las tiendas, en lugar de regresar vacíos a los centros de distribución, se cargan con mercancías reciclables o retornables. Esto maximiza la capacidad de carga y reduce los viajes innecesarios, disminuyendo así las emisiones de gases de efecto invernadero.
- ✓ **Monitoreo en Tiempo Real:** Durante el transporte, Walmart implementa sistemas de monitoreo que permiten rastrear el estado de los camiones y los productos que transportan. Esto incluye el seguimiento de la temperatura en el caso de productos perecederos, asegurando que se mantengan en condiciones adecuadas durante todo el trayecto.
- ✓ **Mantenimiento de Flota:** Walmart realiza un mantenimiento preventivo regular en su flota de vehículos para garantizar que operen de manera eficiente
- ✓ **Uso de Tecnologías Limpias:** La empresa ha estado explorando la incorporación de

vehículos eléctricos y otras tecnologías limpias en su flota. Esto no solo ayuda a reducir las emisiones, sino que también contribuye a la sostenibilidad a largo plazo.



Figura 30. Ruta Sistema Transporte Limpio

Fuente: Extraído de página Walmart México

6. Medidas de control

La gestión eficiente de inventarios de productos perecederos es esencial para minimizar el desperdicio de alimentos y mejorar la sostenibilidad operativa. Para lograrlo, es fundamental establecer indicadores clave de rendimiento (KPIs), contar con herramientas efectivas de monitoreo y evaluación, y aplicar técnicas de mejora continua que garanticen la optimización de los procesos a lo largo del tiempo.

6.1 KPIs Clave en la Gestión de Inventarios

Los KPIs son métricas utilizadas para evaluar la efectividad de las operaciones en relación con los objetivos estratégicos. Para la gestión de inventarios de perecederos, algunos KPIs clave incluyen:



Rotación de inventario

- **Definición:** Mide cuántas veces se vende y repone el inventario de perecederos durante un período determinado.
- **Formula:**
Rotación de inventario= $\frac{\text{Costos de los bienes vendidos}}{\text{Inventario promedio}}$
- **Objetivo:** Maximizar la rotación para evitar que los productos caduquen antes de ser vendidos.

Tasa de Desperdicio de Alimentos:

- **Definición:** Mide la cantidad de productos perecederos que se desperdician debido a daños, expiración o mala gestión.
- **Fórmula:**
Tasa de desperdicio= $\frac{\text{Productos perdidos}}{\text{Total, de productos recibidos}}$

Porcentaje de alimentos rescatados

Este indicador mide qué proporción del total de alimentos desperdiciados fue recuperada para su redistribución.

Fórmula: **$\frac{\text{Cantidad alimentos rescatados}}{\text{Cantidad total de alimentos desperdiciados}} \times 100$**

Porcentaje de Productos Cercanos Por Vencer:

- **Definición:** Proporción de productos en inventario que están cerca de su fecha de vencimiento.
- **Fórmula:**
Porcentaje de productos cercanos a vencer = $\frac{\text{Productos con menos de 3 días de vida útil}}{\text{Inventario Total de Perecederos}} * 100$

- **Objetivo:** Gestionar estos productos de manera eficiente, priorizando su venta o redistribución.

Nivel de Stock de Seguridad:

- **Definición:** Cantidad de inventario mínimo necesario para evitar desabastecimientos, considerando la demanda de productos perecederos.
- **Fórmula:**
Stock de Seguridad= Demanda promedio diaria X tiempo de reabastecimiento
- **Objetivo:** Mantener un inventario óptimo sin excesos que puedan generar pérdidas por vencimiento.

Costo de Almacenamiento de Perecederos:

- **Definición:** Mide el costo asociado con el almacenamiento de productos perecederos, incluidos los costos de refrigeración, mano de obra y espacio de almacenamiento.
- **Fórmula:**
Costo de almacenamiento = Costos Totales de Almacenaje
Cantidad de productos en almacenamiento
- **Objetivo:** Optimizar los costos asociados a la conservación de productos perecederos.

7.Herramientas para monitoreo y evaluación

El monitoreo constante y la evaluación de los KPIs seleccionados requieren el uso de herramientas tecnológicas que faciliten la recopilación y análisis de datos. Algunas herramientas recomendadas para la gestión de inventarios de perecederos incluyen:

7.1 Software de Gestión de Inventarios (ERP):

Herramientas como SAP, Oracle NetSuite, o Microsoft Dynamics permiten monitorear en tiempo real el inventario, alertar sobre productos próximos a vencer, y gestionar la rotación de productos.

Características clave:

- Control de la vida útil de los productos.
- Integración con sistemas de pedidos y ventas.
- Análisis de datos históricos para prever la demanda.

6.2.2. Sistemas de Control de Temperatura y Humedad:

Sensores de temperatura y humedad como Honeywell o Tempmate permiten monitorear la cadena de frío en tiempo real y evitar la pérdida de calidad de los perecederos.

Características clave:

- Alertas automáticas cuando la temperatura se sale del rango ideal.
- Informes periódicos sobre condiciones de almacenamiento.

6.2.3 Tecnologías de Etiquetado Inteligente:

Etiquetas RFID y códigos QR que permiten realizar un seguimiento preciso de la vida útil de los productos y facilitar la gestión de la rotación.

Características clave:

- Información de vencimiento accesible en tiempo real.
- Reducción de errores humanos en la gestión de inventarios.

6.2.4 Dashboard de KPIs (Tablero de Control):

Herramientas como Power BI o Tableau permiten crear tableros visuales que integran y analizan los KPIs de la gestión de inventarios en tiempo real.

Características clave:

- Visualización de datos en gráficos fáciles de entender.
- Alertas automáticas cuando los KPIs no cumplen con los estándares.

Referencias de estudios / revisión documental



- ✓ Análisis de las estrategias de Logística Inversa aplicadas en la industria alimentaria en supermercados de Bogotá de Benavides Quijano (2018)
- ✓ Tópicos de investigación de Internet de las Cosas en la Cadena de Suministro. (Castellanos et al., 2022)
- ✓ Implementación de tecnologías de IoT en la logística inversa de alimentos frescos, caso de Walmart México (Gutiérrez, 2019)
- ✓ Implementación de tecnologías de IoT en la logística inversa de alimentos frescos, caso de Walmart México (Gutiérrez, 2019)
- ✓ Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia (Procolombia)

6.4.2.2 MANUAL DE PROCESOS DE PROCESOS PARA CONTROL DE INVENTARIOS

La implementación de manuales y la documentación de procesos son fundamentales para la reducción del desperdicio en supermercados. Contar con manuales bien estructurados no solo promueve la estandarización de las operaciones, sino que también permite a los empleados seguir procedimientos claros y consistentes, lo que reduce la posibilidad de errores. Además, la documentación facilita la identificación de oportunidades de mejora, ya que permite realizar un seguimiento más efectivo de las prácticas actuales y evaluar su eficacia. Esto es crucial para optimizar la gestión de inventarios y garantizar que los productos perecederos se manejen adecuadamente, minimizando así las pérdidas y mejorando la calidad del servicio al cliente.


De acuerdo con los análisis de datos de investigación en supermercados se muestra falta de procesos estandarizados en sus políticas de gestión de inventarios, lo que contribuye al desperdicio de alimentos. Por ello, se propone elaborar un manual de procesos e indicadores de control que aborde aspectos críticos como el sobrestock, la gestión de mercadería vencida y la manipulación de productos dañados durante la distribución y el transporte. Este manual proporcionará directrices claras para optimizar la rotación de inventarios y asegurará que se implementen prácticas adecuadas para prevenir pérdidas. Al establecer procedimientos estandarizados, los supermercados no solo mejorarán su eficiencia operativa, sino que también podrán adoptar un enfoque más sostenible que contribuya a la reducción del desperdicio alimentario y al bienestar de la comunidad.

Manual de Procesos

e


Indicadores para

Control de Inventarios

	MANUAL DE INDICADORES DE ROTACION DE INVENTAR	COD.710.18.06-1
	PROCESO ALMACÉN	VERSION 1 FCHA 09/12/2024

Índice

1. Introducción
2. Objetivos del Manual
3. Marco Normativo y Referencias (ISO 9001 e ISO 28000)
4. Políticas de Control de Inventarios
5. Procedimientos Generales
 - 5.1 Recepción y Almacenamiento
 - 5.2 Control de Inventarios
- 6. Procedimientos Específicos**
 - 6.1 Gestión de Sobrestock
 - 6.2 Gestión de Mercadería Dañada
 - 6.3 Control de Productos Vencidos
7. Flujo de Procesos
8. Cuadros de Actividades, Responsables y Descripción
9. Indicadores de Desempeño (KPIs)
10. Anexos

	MANUAL DE INDICADORES DE ROTACION DE INVENTAR	COD.710.18.06-1
	PROCESO ALMACÉN	VERSION 1 FCHA 09/12/2024

1. Introducción


Este manual tiene como objetivo proporcionar herramientas y procedimientos para el análisis y mejora de los indicadores de rotación de inventarios, enfocados en supermercados que buscan implementar prácticas de logística inversa. La rotación eficiente de inventarios es crucial para minimizar pérdidas por sobre stock, mercadería dañada y productos vencidos, al mismo tiempo que fomenta la redistribución de alimentos a sectores vulnerables.

2. Objetivos del Manual

- Definir y aplicar indicadores clave de rotación de inventario.
- Establecer procedimientos para monitorear y mejorar la eficiencia de los inventarios.
- Reducir el desperdicio de alimentos a través de prácticas de logística inversa.
- Cumplir con estándares internacionales como ISO 9001, ISO 22000 e ISO 28000.

3. Marco Normativo

- **ISO 9001:** Enfoque en la calidad del proceso
- **ISO 22000:** Garantía de la seguridad alimentaria
- **ISO 28000:** Gestión de la seguridad en la cadena de suministro

	MANUAL DE INDICADORES DE ROTACION DE INVENTAR	COD.710.18.06-1
	PROCESO ALMACÉN	VERSION 1 FCHA 09/12/2024

4. Conceptos Clave: Indicadores de Rotación de Inventarios

1. Tasa de Rotación de Inventario:

$$\text{Tasa de Rotación} = \frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Inventario Promedio}}$$

2. Cobertura de Inventario:

Mide cuántos días el inventario actual puede satisfacer la demanda esperada.

3. Días de Inventario en Mano (DOH):

Calcula el tiempo promedio que un producto permanece en inventario.


5. Políticas Generales de Control de Inventarios

Estas políticas permitirán que el inventario sea gestionado eficientemente mediante la implementación de métodos.

1. **Rotación:** Aplicar FIFO (primero en entrar, primero en salir) y FEFO (Primero en Expirar, Primero en Salir) para reducir el riesgo de vencimiento corto de inventario.
2. **Auditorias Regulares:** Inspecciones semanales para asegurar precisión de datos.
3. **Clasificación ABC:** Este método permite clasificar los productos en tres categorías (A, B y C) según su importancia relativa, generalmente basada en el valor de consumo anual o en otros criterios relevantes o que resultan productos críticos para la operación.

5.1 Recepción y Almacenamiento

- **Recepción:** Registrar cantidades y fechas de vencimiento en el sistema

	MANUAL DE INDICADORES DE ROTACION DE INVENTAR	COD.710.18.06-1
	PROCESO ALMACÉN	VERSION 1 FCHA 09/12/2024

- ERP. (Enterprise Resource Planning o Planificación de Recursos Empresariales) Sistema de software que integra y gestiona los procesos centrales de una empresa, por ejemplo: Inventario.
- **Almacenamiento:** Organizar los productos por categoría y fechas.

5.2 Auditorias Periódicas

1. Comparar inventarios físicos con registros electrónicos.
2. Identificar discrepancias y reportarlas

5.3 Clasificación y Gestión de Desperdicios


1. **Vendibles:** Aptos para la venta.
2. **Redistribuibiles:** Aptos para consumo, no para venta.
3. **Desechables:** No aptos para consumo.

6. Indicadores de Rotación de Inventario

6.1 Tasa de Rotación

Fórmula:

$$\text{Tasa de Rotación} = \frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Inventario Promedio}}$$

	MANUAL DE INDICADORES DE ROTACION DE INVENTAR	COD.710.18.06-1
	PROCESO ALMACÉN	VERSION 1 FCHA 09/12/2024

Interpretación: Una tasa alta indica una buena rotación, mientras que una baja sugiere Sobrestock o problemas en la gestión.

6.2 Cobertura de Inventario

Fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Inventario Disponible}}{\text{Demanda Promedio Diaria}}$$

Interpretación: Indica el número de días que el inventario actual puede cubrir la demanda esperada.


1. **Rotación:** Aplicar FIFO y FEFO para reducir el riesgo de vencimiento.
2. **Auditorias Regulares:** Inspecciones semanales para asegurar precisión de datos.

6.3 Días de Inventarios en Manos (DOH)

Fórmula:

$$\text{DOH} = \frac{\text{Inventario Promedio} \times \text{Días del Periodo}}{\text{Costo de Ventas}}$$

Interpretación: Permite identificar cuánto tiempo tarda un producto en venderse.

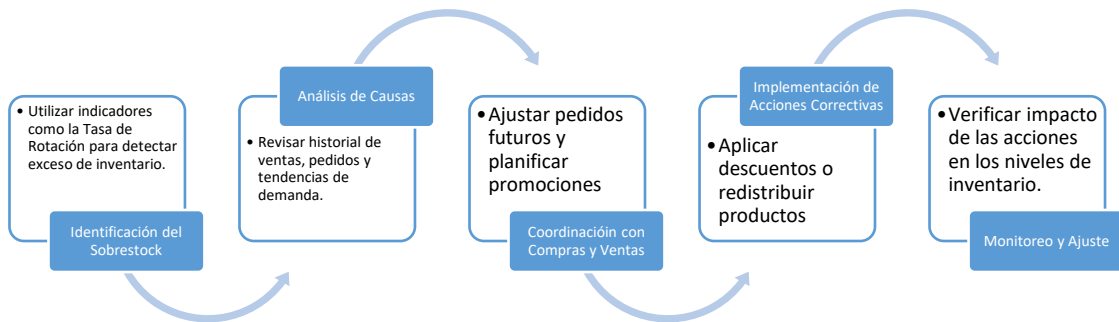
	MANUAL DE INDICADORES DE ROTACION DE INVENTAR	COD.710.18.06-1
	PROCESO ALMACÉN	VERSION 1 FCHA 09/12/2024

7. Flujos de Procesos y Diagramas

Flujo General: Gestión de Inventarios Y Logística Inversa

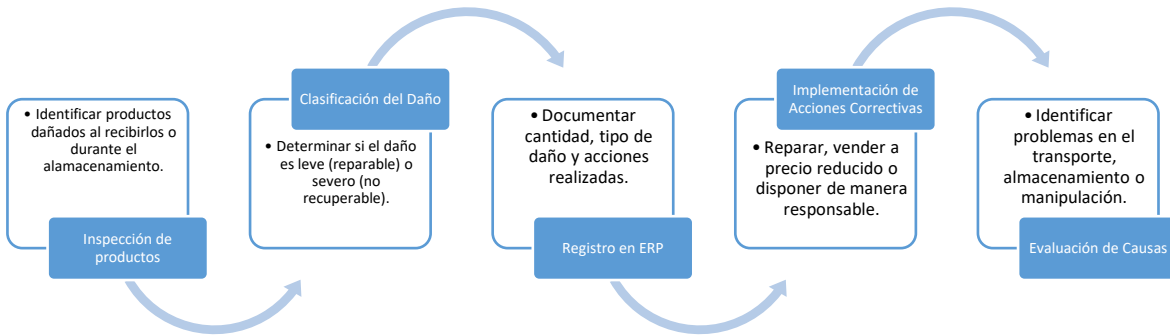


Gestión de Sobrestock	Objetivo: Reducir el exceso de inventarios que puede generar costos adicionales y desperdicio.
------------------------------	---



ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1. Identificación de Sobrestock	Analista de Inventarios	Utilizar indicadores como la Tasa de Rotación para detectar exceso de productos.
2. Análisis de causas	Gerente de Logística	Revisar pedidos, tendencias de venta y datos históricos para identificar la causa.
3. Planificación de acciones correctivas	Gerente de Ventas	Diseñar promociones, descuentos o campañas para productos de baja rotación.
4. Ajuste de compras futuras	Encargado de Compras	Revisar y modificar órdenes para evitar acumulaciones excesivas.
5. Monitoreo de impacto	Coordinador de Inventarios	Verificar resultados de las acciones implementadas y ajustar estrategias si es necesario.

Gestión de Mercadería Dañada	Objetivo: Reducir pérdidas financieras y ambientales derivadas de productos dañados.
-------------------------------------	---



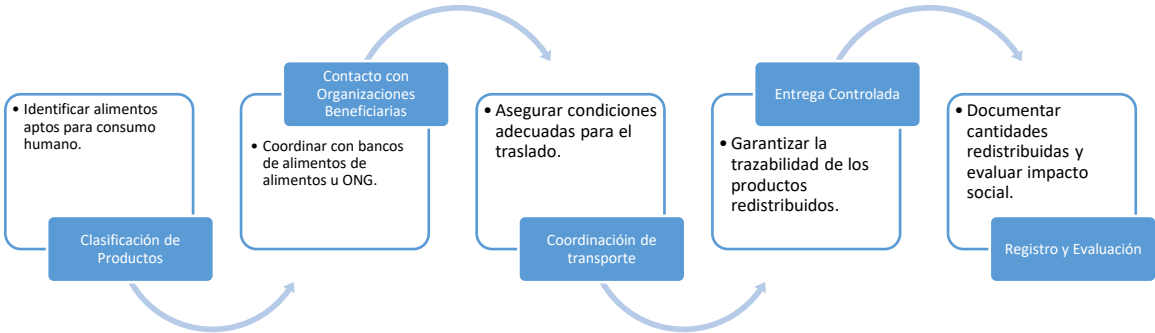
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1. Inspección de recepción inicial	Supervisor de Almacén	Esta inspección se realizará al momento de recibir los productos en el almacén para detectar daños ocurridos en el transporte
2. Clasificación del daño	Analista de Calidad	Determinar si el daño es leve (reparable) o severo (no recuperable)
3. Registro en sistema ERP	Encargado de Inventario	Documentar cantidad, tipo de daño y posibles acciones a tomar.
4. Coordinación con proveedores	Gerente de Compras	Gestionar reclamos o devoluciones según acuerdos comerciales.
5. Disposición responsable	Encargado de Calidad	Realizar la disposición de productos no recuperables según normativas locales.
6. Inspecciones periódicas	Supervisor de Almacén	Se deben realizar inspecciones semanales para monitorear posibles daños en el almacenamiento y manejo de los productos.
7- Auditorías de almacenamiento	Supervisor de Almacén	Verificación de condiciones de estiba y ubicación correcta en el anaquel.
8. Control de fechas de vencimiento	Supervisor de Almacén	Generación de reportes semanales para identificar productos

Gestión de Productos Próximos Por Vencer	Objetivo: Minimizar pérdidas económicas y asegurar el cumplimiento normativo.
---	--



ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1. Generación de reportes automáticos	Supervisor de Almacén	Revisar fechas de vencimiento en el inventario para identificar productos con fechas cercanas a vencer (3 semanas previas al vencimiento).
2. Identificación de productos críticos	Analista de Inventarios	Priorizar productos con fechas más cercanas a vencer.
3. Planificación de promociones	Gerente de Marketing	Diseñar estrategias de descuentos para productos en riesgo de vencimiento.
4. Ejecución de promociones	Equipo de Ventas	Implementar descuentos y campañas en puntos de venta.
Redistribución anticipada	Analista de Inventarios	Definir una política clara que establezca la redistribución de productos con al menos 5 días previos al vencimiento.
Disposición de productos vencidos	Encargado de Calidad	Asegurar la disposición correcta de productos vencidos según normativas.

Redistribución mediante Logística Inversa	Objetivo: Implementar un sistema para redistribuir alimentos no vendidos pero aptos para consumo a sectores vulnerables.
--	---



ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1. Clasificación de productos aptos	Analista de Inventarios	Identificar alimentos no vendidos pero aptos para consumo humano.
2. Contacto con organizaciones	Gerente de RSE	Coordinar con bancos de alimentos, ONG u otras instituciones para la redistribución.
3. Coordinación de transporte	Encargado de Logística	Organizar el traslado de alimentos a las organizaciones beneficiarias.
4. Entrega controlada	Supervisor de Entregas	Asegurar la trazabilidad de los productos redistribuidos.
5. Registro y evaluación	Encargado de RSE	Documentar cantidades redistribuidas e impacto.

6.4.2.3 GUIA DE DONACIÓN DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS

La elaboración de guía de donaciones de excedentes alimentarios responde a la creciente necesidad de adaptar las mejores prácticas internacionales a los contextos locales, especialmente en áreas con altos índices de pobreza y desperdicio de alimentos. Tras analizar las experiencias globales, se concluye que estrategias como la donación a bancos de alimentos y organizaciones asistenciales son clave para reducir el desperdicio y, al mismo tiempo, mejorar el acceso de las comunidades vulnerables a productos alimentarios que, de otro modo, serían desechados. Una guía de orientación permitirá estructurar y sistematizar el proceso de redistribución de excedentes en los supermercados, fomentando la colaboración entre empresas, organizaciones asistenciales y el Banco de Alimentos, lo cual potenciará la eficiencia de las donaciones y contribuirá al bienestar social.

Es fundamental que las estrategias locales se basen en los aprendizajes obtenidos de modelos exitosos implementados en países desarrollados, como la recolección programada y el uso de tecnologías para conectar a donantes y receptores. Este enfoque no solo mejora la logística y la eficiencia en la distribución de alimentos, sino que también asegura la sostenibilidad del modelo a largo plazo. Es importante señalar que involucrar a los proveedores en la adopción de prácticas sostenibles, como el monitoreo de inventarios y la gestión de devoluciones, permitirá una optimización continua de la cadena de suministro, además de promover una cultura empresarial responsable orientada a la reducción del desperdicio y el fortalecimiento de la solidaridad en la comunidad.

GUIA DE DONACIÓN DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS EN SUPERMERCADOS



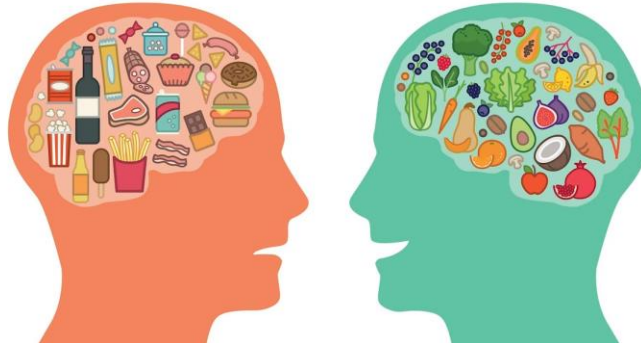
Tu generosidad puede
transformar **VIDAS**





GUIA DE DONACIÓN DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS EN SUPERMERCADOS





Sabias que

- ✓ Según informe de la FAO el 45% de las frutas y vegetales que se cosechan en todo el mundo se desperdician? La cantidad equivale a algo así como 3700 millones de manzanas.
- ✓ También se desperdicia el 30% de los cereales, o 763.000 millones de cajas de pasta, y de los 263 millones de toneladas de carne que se producen mundialmente cada año, se pierde el 20%, el equivalente a 75 millones de vacas.
- ✓ Más de 100 millones de personas pueden morir de hambre.
- ✓ Más de 820 millones de personas pasan hambre y unos 2000 millones sufren su amenaza.
- ✓ **En Honduras** más de 2.6 millones de personas enfrentaron crisis o emergencias alimentarias entre diciembre de 2021 y agosto de 2022. El 60% con desnutrición crónica son niños menores de 5 años; 1 de cada 4 niños sufre anemia con riesgo a retraso mental.

INDICE DE TEMAS



1. Introducción
2. Definiciones y conceptos
3. Objetivo
4. Marco legislativo
5. Tipos de excedentes Alimentarios que pueden ser donados
6. Ejemplos de Donación de Alimentos
7. Requisitos Sanitarios para los organismos Donantes
8. Requisitos Sanitarios para los organismos receptores
9. Protocolo de comunicación entre donantes y receptores.
10. Aplicación digital de comunicación entre donante y receptor
11. Referencias de estudio

1. INTRODUCCIÓN



La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) señala que unos 1300 millones de toneladas de comida producida para el consumo humano, o un tercio del total, termina en vertederos. Las consecuencias económicas y sociales, así como el despilfarro de recursos naturales (como las emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de agua y la alteración o degradación del suelo para la producción) son significativas, y nuestra sociedad no puede ni debe tolerar esta situación.

El objetivo primordial en la batalla contra el desperdicio de alimentos debe ser la prevención, lo cual implica que las empresas del sector alimentario implementen prácticas que disminuyan la producción de excedentes. Es aconsejable que estas empresas desarrollen un plan para prevenir tanto los excedentes como el desperdicio de alimentos, que contemple un sistema para registrar y analizar las causas de su generación. Así, podrán llevar a cabo las medidas necesarias para reducir al máximo la creación de excedentes alimentarios.

Ahora bien, cuando se generan excedentes alimentarios, la donación se ha convertido en la opción más efectiva para gestionarlos. En este proceso participan diversos actores, desde los productores iniciales y los fabricantes de alimentos, hasta las grandes cadenas de distribución y los comercios minoristas. Algunos actores, según su rol en la cadena de producción, envían sus excedentes a bancos de alimentos y organizaciones benéficas, que se encargan de distribuirlos a quienes los necesitan. Sin embargo, la redistribución de estos alimentos entre donantes y beneficiarios puede enfrentar desafíos logísticos, legales y riesgos para la salud de quienes los consumen, si no se lleva a cabo de manera adecuada.

Considerando las realidades analizadas, así como las directrices y orientaciones provenientes de las instituciones europeas y la normativa vigente sobre seguridad alimentaria del ARSA, se ha desarrollado esta Guía como una herramienta de referencia. Su objetivo es facilitar que los excedentes alimentarios que no se han podido evitar y que aún son aptos para el consumo lleguen, principalmente a través de organizaciones sociales, a las personas que más lo necesitan.

2. DEFINICIONES Y CONCEPTOS



DEFINICIONES SEGÚN La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO),

Desperdicio de alimentos: es la disminución en la cantidad o calidad de los alimentos como resultado de las decisiones y acciones de los minoristas, proveedores de servicios alimentarios y consumidores.

Excedentes alimentarios: "son los alimentos que, aunque son aptos para el consumo humano, no llegan al consumidor final y pueden ser desperdiciados o donados".

Redistribución de alimentos: se refiere al proceso de mover alimentos que han sido excedentes, sobrantes o no vendidos desde su punto de origen hacia los beneficiarios que lo necesitan.

Donación de alimentos: Es una redistribución de alimentos que se produce de forma gratuita por parte del titular.

Organizaciones de donantes: Entidades que proporcionan recursos y alimentos y juegan un papel crucial en la reducción del hambre al redistribuir alimentos excedentes a quienes más lo necesitan".

Organizaciones receptoras: define a las organizaciones receptoras como "las entidades que facilitan la entrega de asistencia alimentaria a las poblaciones necesitadas, asegurando que los recursos lleguen efectivamente a quienes los requieren"

3.OBJETIVO



La guía de donación de excedentes alimentarios para supermercados tiene como objetivo principal facilitar y promover la redistribución de alimentos que son aptos para el consumo, pero que, por temas de estética, fecha de caducidad etc. no pueden ser exhibidos en anaquel y por ende no pueden ser vendidos. Esta iniciativa busca reducir el desperdicio alimentario, un problema crítico que afecta tanto al medio ambiente como a la seguridad alimentaria. Al proporcionar un marco claro y accesible, la guía orienta a los supermercados en el proceso de donación, asegurando que los alimentos excedentes lleguen a las comunidades que más lo necesitan.

Además, esta guía tiene la intención de sensibilizar a los supermercados sobre la importancia de su papel en la cadena de suministro alimentaria. Al adoptar prácticas de donación, no solo contribuyen a la reducción del desperdicio, sino que también fortalecen su compromiso social y mejoran su imagen ante los consumidores. La guía incluye información sobre las normativas legales relacionadas con la donación, así como recomendaciones sobre cómo establecer alianzas con organizaciones benéficas locales y bancos de alimentos.

4.MARCO LEGILATIVO



En el contexto de la lucha contra el desperdicio de alimentos, es importante señalar que no existe una normativa específica que regule la donación de excedentes alimentarios a nivel de Honduras. Esta ausencia de regulación directa puede generar incertidumbre en los supermercados sobre cómo llevar a cabo prácticas de donación de manera efectiva y legal. Sin embargo, es fundamental que estos establecimientos comprendan el marco legislativo más amplio que puede influir en sus acciones y responsabilidades.

Para la elaboración de esta guía, se ha tomado como referencia la Comunicación de la Comisión Europea del 16 de octubre de 2017, que ofrece orientaciones sobre la donación de alimentos. Este documento sirve como base para interpretar el marco legislativo existente en la Unión Europea respecto a la redistribución de excedentes alimentarios. Según las orientaciones de la UE, la donación de alimentos se considera una forma de redistribución que debe alinearse con las normativas generales de seguridad alimentaria. Esto implica que los supermercados deben asegurarse de que los productos donados cumplan con los estándares establecidos para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos.

Además, se ha consultado el documento de Opinión Científica del Comité Científico de Riesgos Biológicos de la EFSA, emitida el 27 de septiembre de 2018, que aborda el análisis de peligros en relación con pequeños establecimientos minoristas y donaciones de alimentos. Esta opinión resalta la necesidad de evaluar cuidadosamente los riesgos asociados con la donación y enfatiza que cualquier operación relacionada con el suministro de alimentos, ya sea con o sin ánimo de lucro, debe ser gestionada bajo un enfoque riguroso para proteger la salud pública.

Por último, el Reglamento Europeo nº 178/2002 establece los principios y requisitos

generales de la legislación alimentaria, donde se define la "comercialización" como la posesión de alimentos o piensos con el propósito de venderlos, incluyendo cualquier forma de transferencia, ya sea gratuita u onerosa. Esto significa que los supermercados que donan alimentos están realizando una actividad comercial que debe cumplir con las normativas pertinentes. Por lo tanto, es esencial que los establecimientos comprendan sus responsabilidades legales y adopten prácticas adecuadas para garantizar que sus donaciones se realicen de manera segura y conforme a la legislación vigente.

Así mismo El Reglamento de Registro Sanitario del ARSA que establece las directrices y normas reguladoras para productos como alimentos, bebidas, suplementos nutricionales, aditivos alimentarios y otros artículos afines. Además, regula los establecimientos y servicios que intervienen en la producción, distribución y comercialización de estos productos, incluyendo aquellos encargados del transporte.

5.TIPOS DE EXCEDENTES ALIMENTARIOS DONADOS



Los alimentos que son adecuados para la donación pueden incluir, por ejemplo, productos que:

- ✓ No cumplen con las especificaciones del fabricante o del cliente.
- ✓ Tienen el envase o la etiqueta dañados, siempre que esto no afecte la seguridad alimentaria ni la información al consumidor.
- ✓ Están destinados a un período específico (como productos para una temporada festiva o para promociones);
- ✓ Se cosechan en el campo con el permiso del productor
- ✓ Tienen una fecha de consumo preferente que ya ha pasado, pero que todavía son seguros para el consumo.
- ✓ Retirados o confiscados por las autoridades por razones distintas a la seguridad alimentaria.



En todos los casos, los excedentes alimentarios deben de ofrecer la garantía sanitaria de origen (elaborado en establecimiento autorizado), que se mantenga la trazabilidad (identificación del producto y documentación), las condiciones de conservación (temperatura, humedad, etc.) y que estén dentro de su vida útil.



6.EJEMPLOS DE DONACIÓN DE ALIMENTOS

1. Donación de alimentos que están envasados y etiquetados, incluyendo aquellos que son perecederos, refrigerados y/o congelados.
2. Donación de alimentos no envasados como frutas y verduras



Vida Útil

En el proceso de Donación de alimentos es importante señalar que la vida útil se refiere al tiempo durante el cual un alimento conserva sus cualidades aceptables o deseables, siempre que se almacene y manipule en condiciones adecuadas. Estas cualidades pueden estar relacionadas con la seguridad y la calidad del producto, abarcando aspectos microbiológicos, químicos o físicos. Según el Reglamento (UE) N.º 1169/2011, la vida útil de un alimento puede expresarse como fecha de durabilidad mínima (indicación de "consumir preferentemente antes del alimento) o como fecha de caducidad. La fecha de durabilidad mínima señala el período en el que el alimento mantiene sus características específicas, como sabor, aroma y apariencia.

Tabla 7. Mecanismos de deterioro en grupo de alimentos

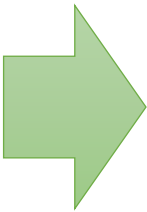
GRUPO DE ALIMENTOS	PRODUCTOS	MECANISMOS DE DETERIORO	CAMBIOS LIMITANTES
DETERIORO EN FRUTAS Y VEGETALES En general pueden experimentar ablandamiento enzimático, crecimiento microbiano, magulladuras, pérdida de humedad y marchitamiento.	Bayas, frutos del bosque	Crecimiento de hongos, pérdida de humedad, deterioro enzimático.	Textura blanda, mohos visibles, apariencia de seco
	Frutas duras (manzana, melocotón...), patatas y pepino	Alteración enzimática, pérdida de humedad y germinación (patatas)	Textura blanda, textura seca, magulladuras, y producción de toxinas (patatas germinadas).
	Ensalada preparadas	Pérdida de humedad de los vegetales, oxidación	Pérdida de turgencia, cambio de apariencia, crecimiento microbiano, rancidez, cambio de coloración (marrón).
	Conservas de frutas (mermeladas...)	Oxidación, sinéresis, crecimiento microbiano	Separación de las fases sólido-líquido crecimiento de mohos y pérdida de sabor
	Frutos secos	Reacciones químicas y acciones enzimáticas	Cambios sabor, enranciamiento y color (marrón)
	Zumos de frutas	Oxidación y reacciones enzimáticas	Pérdida de sabor y nutrientes, turbidez
DETERIORO EN CARNE Y PRODUCTOS DERIVADOS En general puede observarse crecimiento bacteriano superficial (limo), oxidación y pérdida de humedad en superficie (apariencia reseca).	Carne roja fresca	Oxidación, crecimiento microbiano	Pérdida de color, rancidez, malos olores y sabores
	Carne de ave	Crecimiento microbiano	Malos olores y sabores
	Longanizas frescas (embutidos) y bacon	Crecimiento microbiano, oxidaciones	Cambios microbianos, cambio color y rancidez (bacon)
	Jamón enlatado	Reacciones químicas y latas deteriorada	Pérdida de sabor. Generación de gas
	Pan	Endurecimiento, reseco.	Textura y sabor rancio, seco y crecimiento de mohos.

Fuente: Tabla Extraído de (FEDACOVA, 2020)

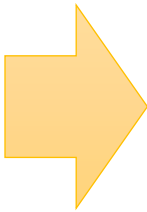
6.1 Donación de alimentos envasados

Es importante destacar que la carne y el pescado requieren una atención especial dentro de los alimentos envasados. Estos productos son muy propensos a deteriorarse rápidamente y pueden representar riesgos microbiológicos significativos. Por lo tanto, su manejo exige una supervisión rigurosa para garantizar su seguridad y las condiciones adecuadas de conservación.

Los demás alimentos envasados que pueden ser donados son aquellos que se pueden almacenar a temperatura ambiente y que cuentan con una fecha de consumo preferente que se extiende por un período prolongado. Estos productos son más estables y pueden ser distribuidos sin el mismo nivel de preocupación que la carne y el pescado.



En menor medida, existen alimentos envasados que requieren refrigeración. Para estos productos, es fundamental respetar un plazo de donación de unos días (por ejemplo, 4 o 5 días) antes de su fecha de caducidad. Esto es crucial para asegurar que los alimentos se aprovechen de manera segura y efectiva.



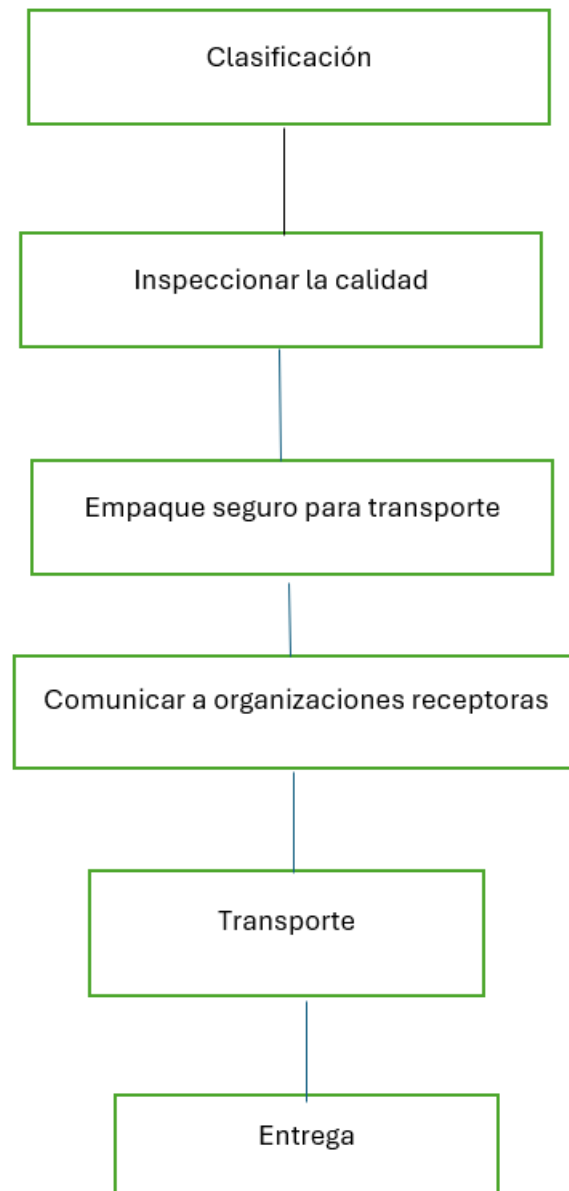
Finalmente, se mencionan los alimentos envasados congelados, cuya gestión en términos de seguridad alimentaria puede ser complicada. Esta dificultad se debe más a la falta de recursos adecuados, como transporte y cámaras de conservación, que, a las fechas de duración mínima, las cuales suelen ser inferiores a 18 meses.

Esto resalta la necesidad de contar con infraestructura adecuada para garantizar la seguridad de estos productos.



6.2 DONACIÓN DE ALIMENTOS SIN ENVASAR

En esta etapa, se considera únicamente frutas, verduras y frutos secos, que provienen de cadenas de supermercados, productores agrícolas, entre otros, y que tienen como destino los “Bancos de alimentos” y organizaciones benéficas. La administración de la seguridad alimentaria en este caso es más simple que la logística de distribución antes de que los productos se deterioren y se vuelvan no aptos para el consumo. Su diagrama de flujo sería:



ELABORACIÓN PROPIA

7. REQUISITOS SANITARIOS PARA LOS ORGANISMOS DONANTES

Las empresas que donan excedentes alimentarios en Honduras deben estar legalmente constituidas y registradas ante la autoridad competente, como la Secretaría de Salud y la Autoridad de Regulación Sanitaria (ARSA). Estas instituciones están autorizadas para llevar a cabo actividades de inspecciones de producción, transformación, elaboración, almacenamiento, distribución y comercialización de alimentos, incluyendo aquellos destinados a donación. Esto implica que están sujetas a la supervisión y control oficial de las autoridades, garantizando el cumplimiento de las normativas sanitarias aplicables, conforme a la Ley de Seguridad Alimentaria, que busca asegurar el acceso a alimentos seguros y nutritivos para la población.



La donación de alimentos, al igual que otras actividades comerciales, debe estar integrada en un sistema de autocontrol que cumpla con los estándares del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), así como en los Planes de Autocontrol y las Guías de Buenas Prácticas de Higiene que correspondan.

Los alimentos donados deben ir acompañados de un documento que detalle la información necesaria para los organismos receptores. Este documento debe incluir, como mínimo:

- ✓ Nombre y dirección del organismo receptor.
- ✓ Descripción y cantidad de los alimentos donados
- ✓ Fecha de la donación
- ✓ Nombre y dirección de la empresa donante.
- ✓ Requisitos Sanitarios para los organismos receptores



Además, es esencial llevar un control riguroso sobre las fechas de caducidad y/o consumo preferente, ya que los alimentos donados pueden estar próximos a su vencimiento. Esto es particularmente importante para los organismos receptores, cuyos equipos suelen estar compuestos en su mayoría por voluntarios.



8. REQUISITOS SANITARIOS PARA LOS ORGANISMOS RECEPTORAS

Requisitos del personal voluntario permanente



- ✓ Debe contar con formación básica en higiene alimentaria y en los procedimientos de manipulación de estos productos. Además, se debe prestar atención a la integridad de los envases, las condiciones de conservación, la rotación de los productos almacenados y la correcta organización en las cámaras y/o en el almacén, entre otros.
- ✓ Es necesario que tenga conocimientos sobre los procedimientos para la limpieza y desinfección de instalaciones, áreas de trabajo, maquinaria y equipos.

Requisitos del establecimiento

- ✓ Los materiales utilizados en la construcción de los suelos, paredes y techos deben ser: lisos, impermeables, duraderos ante los procesos de limpieza y desinfección, y resistentes a los productos utilizados para estos fines.
- ✓ Deben contar con ventilación adecuada, ya sea natural o forzada.
- ✓ Las dimensiones y el tamaño deben ser apropiados para las actividades que se vayan a realizar.
- ✓ Deben mantenerse en buen estado y con una limpieza adecuada.
- ✓ Debe haber acceso a agua potable, tanto fría como caliente.
- ✓ Deben contar con sistemas para evitar la entrada de insectos y animales.



Requisitos de transporte

✓ Estas condiciones higiénico-sanitarias están dirigidas principalmente a los vehículos que utilizan los "organismos receptores

de segunda línea" para trasladar los alimentos hacia los "organismos receptores de primera línea":

- ✓ Los vehículos o contenedores utilizados para el transporte de alimentos deben estar en condiciones adecuadas de limpieza y desinfección.
- ✓ Los alimentos que necesiten refrigeración para su adecuada conservación deben ser transportados en vehículos que cuenten con equipos capaces de mantener la temperatura adecuada. En caso de no contar con un vehículo refrigerado, o cuando las cantidades a transportar sean pequeñas, se podrán utilizar contenedores isotérmicos acompañados de acumuladores de frío.

9.PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN ENTRE DONANTES Y RECEPTORES.



Figura 31.Imagen del Banco de Alimentos de Honduras

Protocolo de Comunicación para la Donación de Alimentos

Objetivo:

Establecer un protocolo claro y eficiente de comunicación entre las empresas donantes y receptoras de alimentos, para garantizar la correcta entrega y distribución de los alimentos donados, cumpliendo con las normativas higiénico-sanitarias y los plazos establecidos.

1. Identificación de las partes involucradas

Empresas Donantes: Empresas que ofrecen los alimentos.

Organismos Receptores: Entidades encargadas de recibir y distribuir los alimentos a las personas o comunidades en situación de vulnerabilidad.

2. Establecimiento de los términos de comunicación

2.1 Canales de Comunicación:

- a) **Correo Electrónico:** Será el canal principal para la notificación de donaciones, confirmación de fechas, y acuerdos logísticos.
- b) **Teléfono:** Para comunicación urgente o emergente.
- c) **Plataforma Digital:** Si las empresas utilizan plataformas específicas para la gestión de donaciones, estas se deben comunicar y utilizar de manera conjunta. Para este apartado

después de revisar una serie de aplicaciones con éxito en el proceso de comunicación de Donaciones se recomienda la aplicación OLIO.

3. Proceso de notificación de la donación

3.1 Iniciación de la Donación:



La empresa donante notificará su intención de donar alimentos por correo electrónico o mediante la plataforma digital establecida, especificando tipo, cantidad y condiciones de los alimentos.

Se debe incluir una fecha tentativa de entrega y los requisitos específicos sobre el manejo de los alimentos (ej. temperatura, tipo de empaque, etc.).

3.2 Confirmación por la Empresa Receptora:

La empresa receptora confirmará la recepción de la notificación y aceptará la donación por escrito, asegurando que cuenta con la capacidad para recibir y distribuir los alimentos.

Confirmará las condiciones de recepción, como la fecha y el lugar de entrega.



4. Coordinación logística

4.1 Organización de la Entrega:

Ambas partes establecerán un calendario de entrega, asegurándose de que se ajusten a las necesidades de ambas partes y a las normativas de seguridad alimentaria.

Se coordinará el transporte, asegurándose de

que los vehículos de transporte cumplen con las condiciones de conservación adecuadas (refrigeración, transporte adecuado, etc.).

4.2 Confirmación de Entrega:

- ✓ En el momento de la entrega, la empresa receptora deberá firmar un documento de recepción que confirme la cantidad y el estado de los alimentos recibidos.
- ✓ Se proporcionará un informe sobre el estado de los alimentos (si los alimentos llegaron en buenas condiciones o si hubo algún inconveniente).

5. Evaluación y seguimiento

5.1 Monitoreo de la Donación:

- ✓ Las empresas receptoras se comprometen a realizar un seguimiento sobre la distribución de los alimentos, reportando a las empresas donantes cómo se distribuyeron y el impacto de la donación.
- ✓ El seguimiento debe incluir información sobre la fecha de distribución, la cantidad entregada y el uso final de los alimentos.

5.2 Retroalimentación:

Después de cada donación, ambas partes deben proporcionar retroalimentación sobre la experiencia, las condiciones de la donación y posibles mejoras en el proceso.

6. Protocolos en caso de emergencia o cambio

6.1 Modificación de la Donación:

En caso de que haya algún cambio en la cantidad de alimentos, en el lugar de entrega, o en las condiciones, ambas partes deberán comunicarse de inmediato para coordinar los ajustes necesarios.

Los cambios deben ser documentados y acordados por ambas partes para evitar malentendidos.

6.2 Emergencias en la Entrega:

Si surgiera una emergencia (ej. cambio inesperado en la disponibilidad de alimentos o interrupción del transporte), ambas partes se comprometen a comunicarlo lo antes posible y a tomar medidas para resolver la situación de forma ágil.

7. Confidencialidad

7.1 Confidencialidad de la Información:

Las partes acuerdan mantener la confidencialidad de la información relativa a las donaciones, incluyendo detalles sobre los beneficiarios y las cantidades donadas, a menos que haya autorización explícita para su divulgación.



Figura 32. Firma de Convenio del Banco de Alimentos de Honduras

10.APLICACIÓN DIGITAL COMUNICACIÓN ENTRE DONANTES Y RECEPTORES

Una aplicación internacional que podría ser útil en Honduras para facilitar la donación de alimentos entre supermercados y bancos de alimentos es Olio. Esta plataforma utiliza inteligencia artificial y análisis de datos para conectar a empresas del sector alimentario con organizaciones que distribuyen alimentos a comunidades necesitadas. Y su utilización es muy fácil siguiendo los pasos a continuación:

8.1 Descarga la aplicación:

- Para dispositivos Android: Ve a Google Play Store, busca “Olio” y descárgala.
- Para dispositivos iOS: Ve a la App Store, busca “Olio” y descárgala.
- Tessa Clarke, cofundadora y CEO



Figura 33. Paso 1: Descarga de la aplicación

8.2 Regístrate en la aplicación:

- Abre la aplicación después de instalarla.
- Regístrate creando una cuenta utilizando tu correo electrónico, cuenta de Google o Facebook.
- Completa tu perfil con tu nombre, ubicación y otros detalles pertinentes.

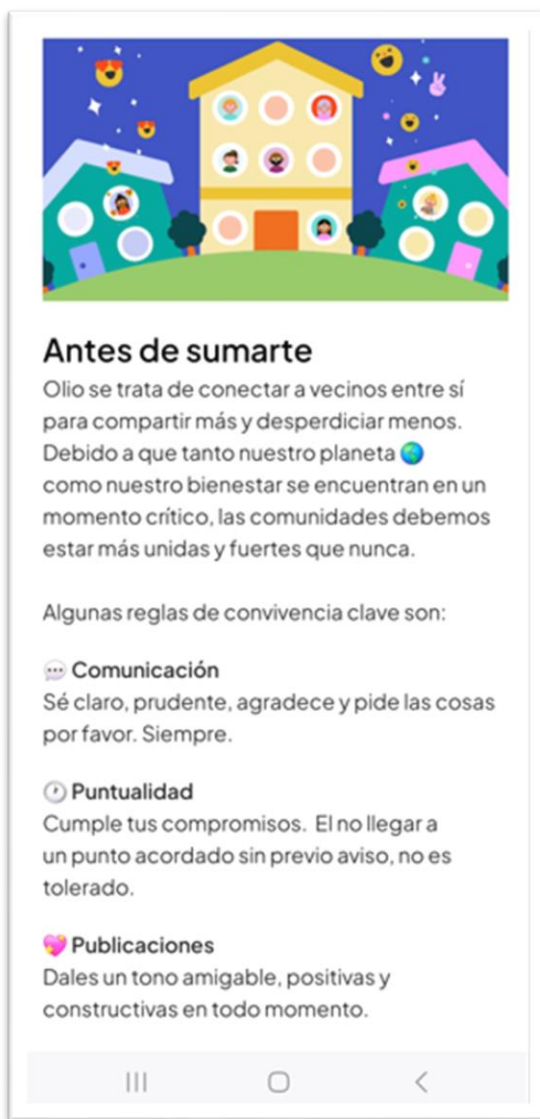


Figura 34. Paso 2. Registrarse en aplicación

8.3 Configura tu ubicación:

- La aplicación utilizará tu ubicación para mostrarte los alimentos disponibles cerca de ti y permitir que otros usuarios vean tus publicaciones.
- Puedes configurar tu ubicación para que las donaciones o intercambios se hagan dentro de un área específica.

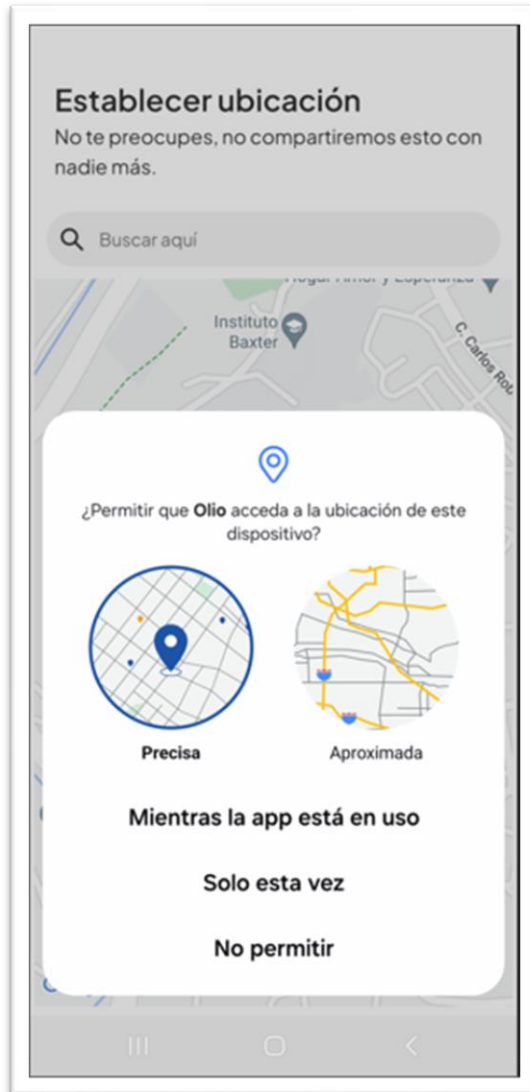
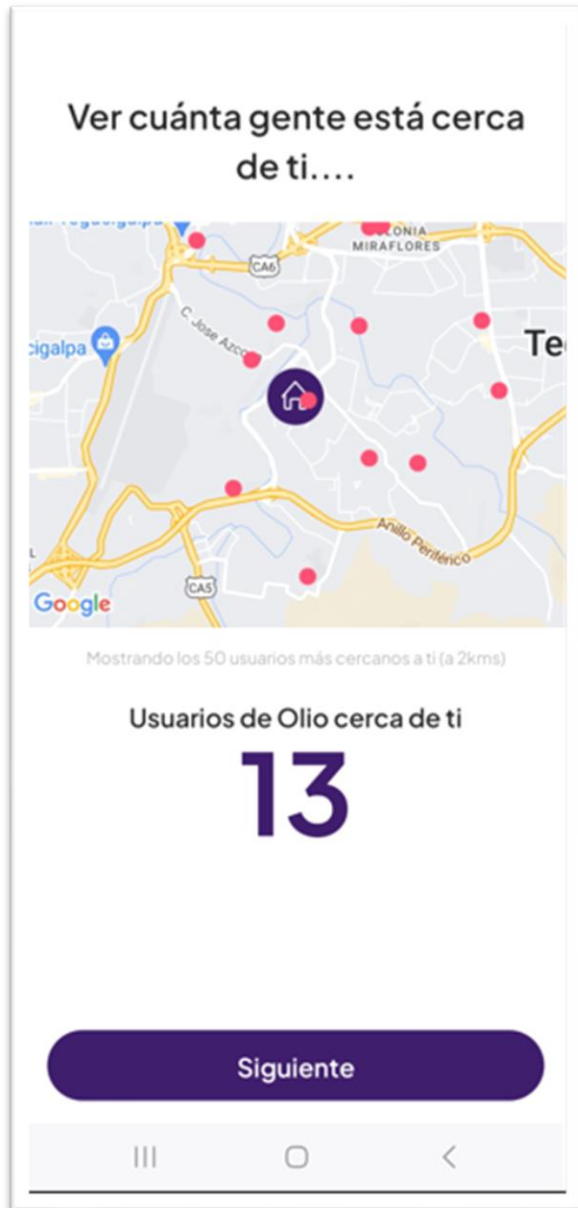


Figura 35. Paso 3. Configurar tu ubicación



8.4 Publica los alimentos que deseas donar:

- Haz clic en el botón para "Publicar" un artículo (en este caso, alimentos).
- Toma una foto del alimento que deseas donar (asegúrate de que sea claramente visible y esté en buenas condiciones).
- Describe el alimento: especifica detalles importantes como la fecha de caducidad, porciones disponibles, o si están en empaques originales.
- Añade un título y una breve descripción del artículo.
- Elige la categoría adecuada (por ejemplo, "Alimentos" o "Comida").



Figura 36. Paso 4. Publicación de alimentos a donar



Figura 37. Paso 5. Busca en la red personas a beneficiar

8.5 Espera que alguien lo recoja:

- Otros usuarios que estén cerca de tu ubicación verán tu publicación y podrán contactarte para recoger los alimentos.
- Asegúrate de responder rápidamente a los interesados y coordinar la entrega o el punto de recogida.

← Comida 'gratis'

 Agrega hasta 10 imágenes

Título

Descripción

ej. 2 x latas de sopa, caducidad Dec 2023

Cantidad

[\(esto calcula tu impacto 🌍\)](#)

1 2 3 4 5

Otros

Horario de recogida

Hoy de 18.00 a 23.00 horas

Tus instrucciones de recogida

Por favor, no toques el timbre, envíame un mensaje cuando llegues

||| ○ <

Figura 38. Paso 6. Ingresar detalle de los alimentos y horarios de entrega

8.9 Recibe notificaciones:

- Recibirás notificaciones cuando otros usuarios publiquen alimentos disponibles para donación cerca de ti.
- Si deseas obtener algo, puedes contactar a los donantes directamente a través de la aplicación.

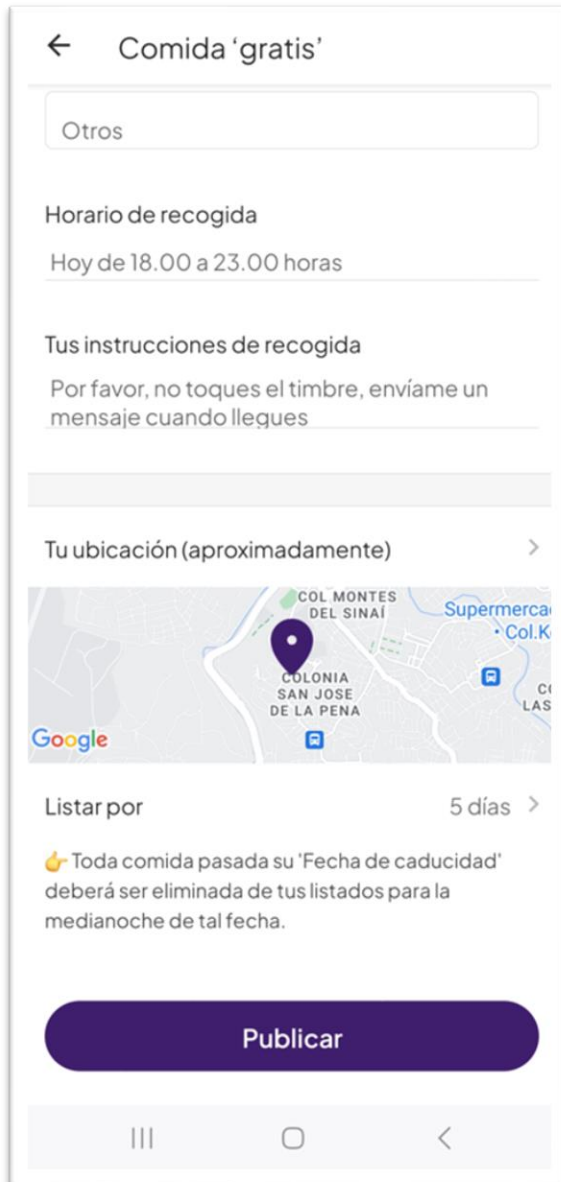


Figura 39. Paso 7. Publicar y recibir notificaciones

8.10 Cumple con las pautas de seguridad:

- Olio tiene políticas para garantizar que las donaciones sean seguras, como verificar las ubicaciones y las condiciones de los alimentos.
- Ten en cuenta que la seguridad es fundamental; es recomendable hacer entregas en lugares públicos o bien iluminados.

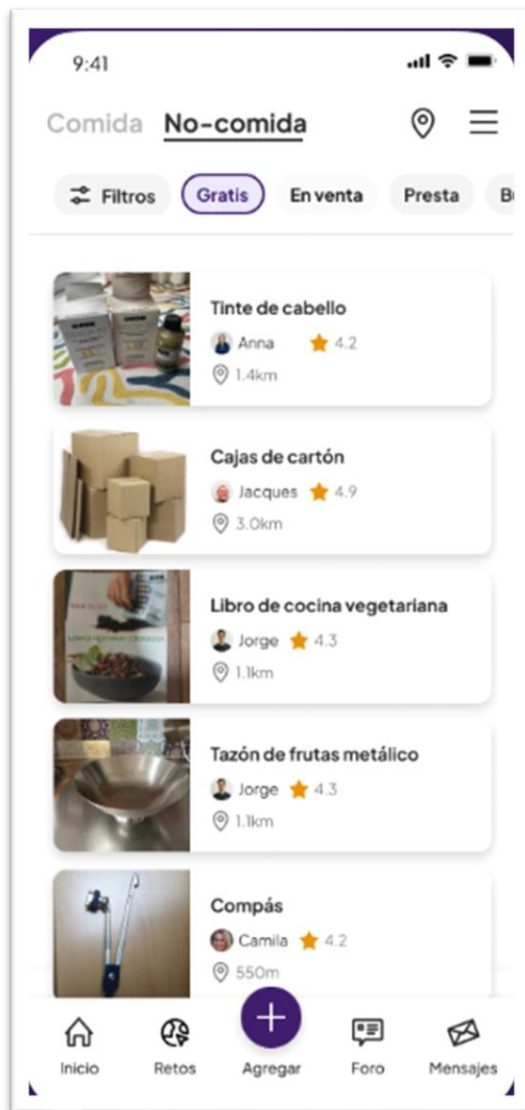


Figura 40. Ultimo Paso. Cumplir Pautas de seguridad

¿Por qué Donar?



Figura 41. Banco de Alimentos de Honduras



Figura 42. Indicadores de Impacto Banco de Alimentos de Honduras



10.REFERENCIAS DE ESTUDIO

- Comunicación de la Comisión Europea del 16 de octubre de 2017
- Opinión Científica del Comité Científico de Riesgos Biológicos de la EFSA, emitida el 27 de septiembre de 2018
- Guía orientativa para la donación de excedentes alimentarios EUSKADI
- Reglamento para el control sanitario de alimentos de Honduras
- Banco de Alimentos de Honduras.

6.4.2.4 PLAN DE CAPACITACIÓN INTEGRAL

El Plan de Capacitación Integral propuesto para los colaboradores del área de Almacén y los jefes de tienda tiene como propósito fortalecer las competencias del personal en la implementación de prácticas sostenibles de logística inversa, especialmente en la gestión de inventarios y el uso de indicadores para disminuir el desperdicio de alimentos. Esta propuesta surge a partir de los hallazgos de la investigación realizada en los supermercados, que revelaron importantes carencias en el conocimiento sobre logística inversa, así como una falta de capacitación adecuada y una resistencia al cambio dentro del personal. Por lo tanto, el plan de capacitación se desarrolla considerando las necesidades formativas identificadas, con el fin de mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios, optimizar la rotación de productos perecederos y promover una cultura organizacional más responsable y sostenible, que permita reducir el desperdicio alimentario y mejorar los procesos operativos.

Este plan busca minimizar el desperdicio de alimentos y maximizar la eficiencia operativa mediante la ejecución de las siguientes actividades:

6.4.2.4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL DE NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

Antes de iniciar la capacitación, es fundamental realizar una evaluación de las competencias actuales de los colaboradores en los temas relacionados con la Logística Inversa, la gestión de inventarios y la sostenibilidad. Esta evaluación puede ser realizada mediante encuestas, entrevistas o pruebas prácticas.

- Herramientas:
- Encuestas de conocimiento previo.
- Observación directa en los procesos operativos.
- Entrevistas con supervisores de áreas clave.

Áreas a evaluar:

- Conocimiento sobre la gestión de inventarios y rotación de productos.
- Manejo de productos perecederos y control de la cadena de frío.
- Procedimientos de almacenamiento y transporte de alimentos.
- Conocimiento de las normas y prácticas de sostenibilidad y Logística Inversa.

6.4.2.4.2. DISEÑO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El diseño del plan debe ser estructurado en módulos que cubran las áreas clave para la reducción del desperdicio de alimentos a través de la Logística Inversa. Cada módulo debe incluir contenido teórico y práctico.

Módulos Propuestos:

- Introducción a la Logística Inversa en la Industria Alimentaria
- Gestión de Inventarios y Control de Productos Perecederos
- Optimización de la Cadena de Frío y Almacenamiento
- Manejo de Excedentes y Productos Dañados
- Indicadores de Control y Mejora Continua

Tabla 8. Ficha de capacitación Habilidades Gerencias comunicativas

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Habilidades Gerenciales Comunicativas
Eje de Necesidad	Mejora de las habilidades gerenciales comunicativas
Proveedor	LinkedIn Learning
Alcance (áreas participantes)	Gerentes de Tiendas y jefes de almacén
Objetivo de capacitación	Desarrollar habilidades gerenciales comunicativas en los participantes para liderar la implementación de la logística inversa y la reducción del desperdicio en supermercados

Contenido de capacitación	<p>Fundamentos de la Comunicación Gerencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de la comunicación efectiva en liderazgo. • Barreras comunes en la comunicación y cómo superarlas. <p>Habilidades Interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escucha activa y empática. • Construcción de relaciones de confianza. <p>Comunicación en Liderazgo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspiración y motivación a través de la comunicación. • Definición y transmisión de la visión, misión y objetivos organizacionales. <p>Resolución de Conflictos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de conflictos en el equipo y su raíz. • Técnicas para manejar conversaciones difíciles. <p>Comunicación en la Toma de Decisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reuniones efectivas: planificación, ejecución y seguimiento. • Persuasión y argumentación estratégica para la toma de decisiones. <p>Comunicación No Verbal y Paraverbal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje corporal, tono de voz y expresión facial. • Consistencia entre comunicación verbal y no verbal.
Modalidad	Virtual
Duración	4 horas
Precio	\$39.99

Tabla 9. Ficha de capacitación Habilidades Gerenciales de Gestión del Cambio y Adaptabilidad

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Habilidades Gerenciales de Gestión del Cambio y Adaptabilidad
Eje de Necesidad	Fortalecimiento de las habilidades de gestión del cambio y adaptabilidad.
Proveedor	LinkedIn Learning

Alcance (áreas participantes)	Gerentes de Tiendas y jefes de almacén
Objetivo de capacitación	Desarrollar competencias gerenciales en la gestión del cambio y la adaptabilidad para liderar la implementación de la logística inversa y la reducción del desperdicio en supermercados
Contenido de capacitación	<p>Introducción a la Gestión del Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos clave y modelos de gestión del cambio (Kotter, ADKAR, etc.). • Naturaleza del cambio en las organizaciones modernas. • Tipos de cambio organizacional: reactivo, proactivo, incremental, transformacional. <p>Rol del Gerente en el Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo como catalizador del cambio. • Responsabilidades gerenciales en la planificación, implementación y seguimiento. <p>Habilidades Gerenciales para la Adaptabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de la resiliencia personal y organizacional. • Adaptación al cambio en entornos de alta incertidumbre. <p>Comunicación Efectiva Durante el Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de mensajes claros, transparentes y consistentes. • Creación de canales de retroalimentación bidireccional
Modalidad	Virtual
Duración	4 horas
Precio	\$39.99

Tabla 10. Ficha de capacitación Logística Inversa para Reducir el Desperdicio en Supermercados

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Logística Inversa para Reducir el Desperdicio en Supermercados
Eje de Necesidad	Entender procesos de logística Inversa
Proveedor de Honduras	America Logistics Group
Alcance (áreas participantes)	Gerentes de Tiendas y jefes de Almacén

Objetivo de capacitación	Capacitar al personal en la implementación de estrategias de logística inversa para reducir el desperdicio de alimentos y optimizar recursos en supermercados.
Contenido de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el concepto y los principios de la logística inversa y su importancia en el sector de supermercados. • Analizar procesos globales para la recuperación y reutilización de alimentos en buen estado. • Casos de éxito de implementación en supermercados. • Procesos y flujos de la logística Inversa. • Gestión de la rotación de Inventario. • Prácticas almacenamiento, empaque y transporte. • Factores claves de procesos de almacenamiento. • Prácticas de redistribución de excedentes alimentarios. • Prácticas de almacenamiento refrigerado y congelado.
Modalidad	Presencial
Duración	4 horas
Precio	\$ 130.00

Tabla 11. Ficha de capacitación Gestión de Inventarios y control de productos perecederos

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Gestión de Inventarios y Control de Productos Perecederos
Eje de Necesidad	Métodos de prevención del desperdicio en inventario
Proveedor de Honduras	America Logistics Group
Alcance (áreas participantes)	Gerentes de Tiendas y jefes de Almacén
Objetivo de capacitación	Enseñar los métodos de gestión de inventarios y técnicas para prevenir el desperdicio de productos perecederos, asegurando su rotación eficiente.
Contenido de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de gestión de inventarios (FIFO, LIFO, FEFO). • Técnicas para evitar sobre stock y substock. • Identificación y gestión de productos próximos a caducar. • Implementación de indicadores de control.
Modalidad	Presencial
Duración	3 horas
Precio	\$80.00

Tabla 12. Ficha de capacitación Optimización de la Cadena de Frío y Almacenamiento

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Optimización de la Cadena de Frío y Almacenamiento
Eje de Necesidad	Prácticas sostenibles de cadena de frío.
Proveedor de Honduras	America Logistics Group
Alcance (áreas participantes)	Gerentes de Tiendas y jefes de Almacén
Objetivo de capacitación	Capacitar en las buenas prácticas de la cadena de frío y almacenamiento para asegurar la calidad de los productos perecederos y evitar su desperdicio.
Contenido de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de la cadena de frío. • Buenas prácticas para el mantenimiento de la cadena de frío. • Estrategias de almacenamiento eficiente. • Mantenimiento de equipos.
Modalidad	Presencial
Duración	3 horas
Precio	\$60.00

Tabla 13. Ficha de capacitación Indicadores de Control y Mejora Continua

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Indicadores de Control y Mejora Continua
Eje de Necesidad	Indicadores de control en reducción del desperdicio
Proveedor de Honduras	America Logistics Group
Alcance (áreas participantes)	Gerentes de Tiendas y jefes de Almacén
Objetivo de capacitación	Capacitar sobre la implementación y uso de indicadores de control para la mejora continua en la gestión de inventarios y reducción del desperdicio.
Contenido de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de KPIs clave en la gestión de inventarios. • Herramientas para monitoreo y evaluación. • Técnicas de mejora continua.
Modalidad	Presencial

Duración	4 horas
Precio	\$ 80.00

Tabla 14. Ficha de capacitación Manejo de Excedentes y Productos Dañados

Ficha de Capacitación	
Nombre de la capacitación	Manejo de Excedentes y Productos Dañados
Eje de Necesidad	Prácticas de redistribución de excedentes alimentarios
Proveedor de Honduras	America Logistics Group
Alcance (áreas participantes)	Gerentes de Tiendas y jefes de Almacén
Objetivo de capacitación	Instruir sobre cómo manejar los excedentes de productos, su redistribución y las políticas de donación a organizaciones asistenciales.
Contenido de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de productos excedentes. • Procedimientos para redistribuir productos no comercializables pero aptos para consumo. • Protocolos de donación a organizaciones asistenciales.
Modalidad	Presencial
Duración	3 horas
Precio	\$ 30.00

6.5 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN Y PRESUPUESTO

Este cronograma ha sido diseñado para ofrecer una visión general de las fases principales del proyecto, considerando las observaciones realizadas por los expertos y la naturaleza genérica de la propuesta. Al no estar dirigido exclusivamente a un único supermercado, el enfoque se centra en procesos replicables y en la alineación con los objetivos estratégicos establecidos en la tesis.

Asimismo, se presenta un desglose presupuestario que incluye las inversiones necesarias para capacitaciones, diseño de herramientas y socialización de los manuales. Este presupuesto tiene como objetivo garantizar una implementación efectiva y sostenible, maximizando el impacto de las acciones propuestas en la reducción del desperdicio de alimentos y la optimización de los recursos disponibles. Ambos elementos, el cronograma y el presupuesto, son herramientas fundamentales para visualizar el alcance temporal y económico del proyecto, facilitando la toma de decisiones en las etapas de implementación.

Tabla 15. Cronograma de implementación

Fase	Actividad	Duración	Meses													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Recepción y Socialización de Propuestas	Presentación del manual y propuestas	1 mes														
Definición y Aceptación de Capacitaciones	Los supermercados evalúan y deciden las capacitaciones propuestas	2 mes														
Implementación de Capacitaciones	Programar los módulos de capacitación en función de la aceptación	3 meses														
Monitoreo y Seguimiento	Fase para evaluar los avances en la implementación de las recomendaciones	6 meses														

Tabla 16. Presupuesto de implementación de plan estratégico

Presupuesto Implementación Plan Estratégico de Logística Inversa para Reducción del Desperdicio de Alimentos en Supermercados de Tegucigalpa				
Concepto	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Subtotal (USD)	Observaciones
Capacitación Virtual				
Habilidades Gerenciales Comunicativas	20 personas	\$39.99	\$799.80	Dirigido a gerentes y jefes de almacén.
Gestión del Cambio y Adaptabilidad	20 personas	\$39.99	\$799.80	Fortalecimiento de capacidades de liderazgo.
Capacitación Presencial				
Logística Inversa para Supermercados	20 personas	\$130.00	\$2,600.00	Proveedor: America Logistics Group.
Gestión de Inventarios de Perecederos	20 personas	\$80.00	\$1,600.00	Técnicas como FIFO, LIFO, y FEFO.
Optimización de Cadena de Frío y Almacenamiento	20 personas	\$60.00	\$1,200.00	Mejores prácticas para productos refrigerados.
Indicadores de Control y Mejora Continua	20 personas	\$80.00	\$1,600.00	Enfoque en KPIs clave para reducción del desperdicio.
Manejo de Excedentes y Productos Dañados	20 personas	\$30.00	\$600.00	Procedimientos para redistribución y donaciones.
Herramientas y Materiales				
Software para Monitoreo de Inventarios	1 licencia	\$1,500.00	\$1,500.00	Herramienta para facilitar la gestión y la redistribución.
Materiales de Capacitación (impresos, guías)	100 unidades	\$5.00	\$500.00	Incluye manuales para el personal participante.
Costos Operativos				
Transporte para Capacitaciones Presenciales	5 viajes	\$200.00	\$1,000.00	Costos de traslado para instructores y materiales.
Otros Gastos				
Socialización de Manuales	5 sesiones	\$100.00	\$500.00	Reuniones con personal clave para alineación estratégica.
Supervisión y Monitoreo del Proyecto	3 meses	\$300.00	\$900.00	Evaluación del impacto y ajustes en el proceso.
Total General			\$13,499.60	

Cálculo del retorno de la inversión (ROI)

Para realizar el cálculo de retorno de la inversión estamos evaluando la viabilidad de la implementación de este proyecto de logística inversa, basado el cálculo en:

1. Reducción de desperdicio de alimentos: Implementar mejores prácticas para la gestión de inventarios y productos perecederos disminuye significativamente las pérdidas económicas asociadas al desperdicio.
2. Redistribución de excedentes: Al coordinar con bancos de alimentos y organizaciones asistenciales, los productos no comercializables se redistribuyen eficientemente, evitando costos adicionales de decomiso y mejorando la reputación empresarial.
3. Optimización de procesos operativos: La capacitación y el uso de herramientas tecnológicas mejoran la eficiencia en la gestión de inventarios, resultando en un menor costo operativo.

Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Costo Total}} \times 100$$

Escenario 1:

VARIABLES UTILIZADAS EN EL CÁLCULO

1. Costo Total: Es la suma de todos los costos asociados con la implementación del proyecto. En este caso, el Costo Total es de \$13,499.60 USD.
2. Beneficio Neto: Es la ganancia proyectada derivada de la implementación del proyecto, calculada como el ahorro en costos de desperdicio y el aumento en eficiencia operativa menos los costos del proyecto.
 - Ahorro por reducción de desperdicio: Basado en un análisis de los supermercados, se proyecta una reducción del 20% en pérdidas de alimentos anuales. Suponiendo que las pérdidas actuales equivalen a \$100,000 USD anuales, el ahorro estimado es de \$20,000 USD.

Beneficio Neto Total = \$20,000 USD

Cálculo

$$\text{ROI} = \frac{\text{Beneficio total} - \text{costo total}}{\text{Costo total}} \times 100$$

$$\text{ROI} = \frac{20,000 - 13,499.60}{13,499.60} \times 100$$

ROI=48.15%

El ROI obtenido de 48.15% indica que, por cada dólar invertido en el proyecto, se espera un retorno de \$0.48 en beneficios netos. Esto valida la propuesta como una iniciativa económicamente rentable y alineada con los objetivos estratégicos de sostenibilidad y eficiencia operativa.

Escenario 2: de Recesión Económica

En una recesión económica, es probable que los supermercados enfrenten un aumento en los costos operativos debido a la inflación, lo que afectará la eficiencia del proyecto. Para este escenario, supongamos que la inflación y los costos adicionales hacen que el ahorro en reducción de desperdicio disminuya al 15% de las pérdidas actuales.

- Ahorro por Reducción de Desperdicio = 15% de \$100,000 = \$15,000 USD
- Costo Total = \$13,499.60 USD

Cálculo del Beneficio Neto:

Beneficio Neto = 15,000 - 13,499.60 = 1,500.40 USD

Cálculo del ROI:

$$\text{ROI} = \frac{15,000 - 13,499.60}{13,499.60} \times 100$$

$$\text{ROI} = \frac{1500}{13,499.60} \times 100$$

ROI=11.1 %

Escenario 3: de Alta Inflación

En este escenario, la inflación elevada hace que los productos sean más costosos y, por lo tanto, más eficiente reducir el desperdicio. Supongamos que la inflación y los aumentos de costos operativos permiten una mejora del 25% en el ahorro por reducción de desperdicio.

- Ahorro por Reducción de Desperdicio = 25% de \$100,000 = \$25,000 USD
- Costo Total = \$13,499.60 USD

Cálculo del Beneficio Neto:

Beneficio Neto = 25,000 - 13,499.60 = 11,500.40 USD

Cálculo del ROI:

$$\text{ROI} = \frac{25,000.00 - 13,499.60}{13,499.60} \times 100$$

$$\text{ROI} = \frac{11,500.40}{13,499.60} \times 100$$

ROI=85.2 %

Tabla 17. Resumen del ROI

Escenario	Ahorro por Reducción de Desperdicio	Beneficio Neto (USD)	ROI (%)
Escenario Base (sin recesión ni inflación)	\$20,000	\$6,500.40	48.2%
Escenario de Recesión Económica	\$15,000	\$1,500.40	11.1%
Escenario de Alta Inflación	\$25,000	\$11,500.40	85.3%

6.6 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

La matriz de concordancia presentada proporciona una visión integral de cómo los segmentos clave de la tesis se alinean con los objetivos y propuestas estratégicas de reducción del desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa. Esta matriz busca establecer una relación clara entre los diferentes capítulos de la investigación, los objetivos específicos, las teorías de sustento, las variables de estudio y la propuesta final. A través de este análisis, se evidencia cómo cada componente de la tesis contribuye a la formulación de un plan estratégico de logística inversa, desde la identificación de las causas del desperdicio hasta la implementación de prácticas sostenibles y la optimización de procesos de donación de excedentes alimentarios. La matriz también permite visualizar cómo las conclusiones obtenidas en la investigación se traducen en recomendaciones prácticas y acciones concretas que buscan transformar el panorama del desperdicio alimentario en el sector de supermercados de Tegucigalpa.

Tabla 18. Matriz de concordancia de los segmentos de la tesis con la propuesta

Capítulo I		
Título de la Investigación	Objetivo General	Objetivos específicos
Logística Inversa para reducir el desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa.	Desarrollar una propuesta de plan estratégico de logística inversa para reducir el desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa, promoviendo un uso más responsable de los recursos alimentarios y contribuyendo al bienestar social y ambiental del país	1. Identificar las principales causas y puntos críticos de desperdicios de alimentos en supermercados de Tegucigalpa.
		2. Determinar las barreras y oportunidades para la implementación de la logística inversa en el sector de supermercados de Tegucigalpa.
		3. Identificar y analizar prácticas y metodologías de sostenibilidad y redistribución de productos alimenticios no aptos para comercialización a nivel global para aplicarlas en el contexto de supermercados en Tegucigalpa.
		4. Evaluar la aplicación de la logística inversa como metodología para reducir el desperdicio en supermercados de Tegucigalpa.

Capítulo II		
Teorías de Sustento		
Logística: Administración de la Cadena de Suministro		
Aplicación de la Teoría de Ballou en la Reducción de Desperdicios mediante Logística Inversa		
Gestión de Inventarios		
Metodologías		
Análisis de las estrategias de Logística Inversa aplicadas en la industria alimentaria en supermercados de Bogotá de Benavides Quijano (2018).		
Análisis de la Logística Inversa de Productos Perecederos en México (León et al., 2021)		
Estudio de la Logística Inversa y su importancia en la gestión Empresarial de Organizaciones Sostenibles (Malpica, Zapata, 2022)		
Estudio de Logística Inversa en Walmart México, Sistema de Transporte Limpio Backhaul		
Implementación de tecnologías de IoT en la logística inversa de alimentos frescos, caso de Walmart México (Gutiérrez, 2019)		
Capítulo III		
Variables	Población	Técnicas
Desperdicio de alimentos	Población 1: Gerentes de Tiendas (55 colaboradores)	Entrevistas
Barreras y oportunidades	Población 2: Personal de almacén: (136 jefes y operarios)	Encuestas
Sostenibilidad	Población 3: Experto en Logística Inversa (1 director del Banco de Alimentos)	
Responsabilidad Social		
Logística Inversa		

Capítulo V

Conclusiones

1. Identificando las principales causas y puntos críticos de desperdicio de alimentos en supermercados de Tegucigalpa, se concluye que las causas predominantes son la mala rotación de inventarios, la manipulación deficiente durante el transporte y almacenamiento, y las fechas de vencimiento. Estas causas afectan especialmente a los productos perecederos, como frutas, verduras, carnes y lácteos, que representan el mayor porcentaje de alimentos no comercializables. La falta de procesos estandarizados para la gestión de inventarios refuerza la necesidad de una intervención estratégica en estas áreas críticas.

2. Después de los resultados de investigación analizando las barreras y oportunidades para implementar prácticas de logística inversa, se concluye que los principales desafíos identificados son la falta de capacitación del personal (20%), los altos costos operativos (13%) y la resistencia al cambio organizacional (13%). Por otro lado, las oportunidades incluyen la implementación de tecnologías digitales, para el seguimiento en tiempo real de los inventarios y también el seguimiento de la donación de excedentes alimentarios donar en donante y receptor.

3. Derivado del análisis de prácticas globales, se concluye que estrategias como la donación a bancos de alimentos, el uso de tecnologías predictivas para evitar el desperdicio, y la implementación de políticas de sostenibilidad son esenciales para reducir el desperdicio. Estas metodologías pueden ser adaptadas al contexto de Tegucigalpa, destacando la importancia de la colaboración entre supermercados, proveedores y entidades gubernamentales.

4. En el análisis de los resultados de investigación en cuanto evaluar la aplicabilidad la logística inversa en supermercados, se concluye que, aunque existe un conocimiento generalizado sobre este concepto (60%), su implementación es limitada y reactiva, enfocándose principalmente en descuentos y promociones para productos próximos a vencer. Esto sugiere la necesidad de adoptar un enfoque más estratégico y proactivo que integre la logística inversa como parte fundamental de la gestión de inventarios.

Capítulo VI

Nombre de la propuesta	Objetivos de la propuesta
Plan Estratégico de Logística Inversa para Reducción del Desperdicio de Alimentos en Supermercados de Tegucigalpa	Elaborar una guía de prácticas sostenibles en la gestión de inventario de perecederos, cadena de frio, almacenamiento y transporte, que permita reducir el desperdicio de alimentos no aptos para comercialización.
	Elaborar manual de procesos basados en indicadores de control reconocidos globalmente, para optimizar la gestión de la rotación de inventario, abordando aspectos críticos como el sobrestock, gestión de mercadería dañada, el control de productos vencidos y la distribución de excedentes.
	Elaborar una guía de donación de excedentes alimentarios y comunicación con organización asistencial para optimizar la redistribución de productos no comercializables pero que sin son aptos para consumo humano.
	Elaborar un plan de capacitación para los colaboradores de área de Almacén y jefes de tienda, que permita potenciar las capacidades del personal, en cuanto a las prácticas sostenibles de Logística Inversa en la gestión de inventario e indicadores de control para reducción del desperdicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 2023 en nueve gráficos: El aumento de la desigualdad.* (s. f.). World Bank. Recuperado 21 de octubre de 2024, de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2023/12/18/2023-in-nine-charts-a-growing-inequality>
- 2023-03-22_Informe-evaluacion-de-NUT-y-SA_diagramado_VF-2.pdf.* (s. f.). Recuperado 7 de noviembre de 2024, de https://ine.gob.hn/v4/wp-content/uploads/2023/04/2023-03-22_Informe-evaluacion-de-NUT-y-SA_diagramado_VF-2.pdf
- 16052-obsan-situacion-alimentaria-y-nutricional-en-2384-hogares-en-honduras-2023-pdf.pdf.* (s. f.). Recuperado 6 de noviembre de 2024, de <https://obsan.unah.edu.hn/dmsdocument/16052-obsan-situacion-alimentaria-y-nutricional-en-2384-hogares-en-honduras-2023-pdf>
- 20230629-informe-desperdicio-alimentario-2022_ok_tcm30-655401.pdf.* (s. f.). Recuperado 8 de junio de 2024, de https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/desperdicio/20230629-informe-desperdicio-alimentario-2022_ok_tcm30-655401.pdf
- Acosta, S. J. C., Villalta, C. O. C., & Briones, M. C. M. (2023). Aplicación de la logística inversa en la gestión de residuos en el Supermercado “Super 1001” Santo Domingo, 2023: Application of reverse logistics in waste management in the Supermarket “Super 1001” Santo Domingo, 2023. *Boletín Científico Ideas y Voces*, 210-227. <https://doi.org/10.60100/bciv.v3iE1.63>
- Análisis del impacto de la Pandemia por COVID-19 sobre el Estado de Seguridad Alimentaria y Nutricional en 39 municipios seleccionados del país—INE.* (2023, enero 2). <https://ine.gob.hn/v4/ine-aecid/>

antonio1095. (2023, octubre 30). 🚚📦 *"La Logística de Walmart: Optimizando la cadena de suministro para una entrega eficiente.* Software logistica y distribucion.

<https://www.softwarelogisticaydistribucion.eu/logistica-walmart/>

BAH – Banco de Alimentos de Honduras. (s. f.). Recuperado 21 de diciembre de 2024, de

<https://bahonduras.org/>

Boletin-SAN-2.pdf. (s. f.). Recuperado 6 de noviembre de 2024, de <https://www.asonog.hn/wp-content/uploads/2024/01/Boletin-SAN-2.pdf>

Calderón, J. H., Gómez, A., & Góngora, A. (2016). Metodología para el diseño de rutas en un sistema de logística inversa. Caso: Banco de alimentos. *INVENTUM*, 11(20), Article 20.

<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.11.20.2016.15-23>

Cejía, T. A. (s. f.). *LA LOGÍSTICA COMO ESTRATEGIA COMPETITIVA EN EL SECTOR DEL RETAIL: CASO PRÁCTICO EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE WALMART.*

China reduce pérdida y desperdicio de alimentos en pro de seguridad alimentaria/

Spanish.xinhuanet.com. (s. f.). Recuperado 8 de junio de 2024, de

https://spanish.news.cn/2021-09/12/c_1310183663.htm

Combatiendo el desperdicio de alimentos en China: Esfuerzos locales, efectos mundiales. (s. f.).

IFAD. Recuperado 1 de junio de 2024, de [https://www.ifad.org/es/web/latest/-](https://www.ifad.org/es/web/latest/-/combatiendo-el-desperdicio-de-alimentos-en-china-esfuerzos-locales-efectos-mundiales-cronologia/-/meta/redaccion)

[/combatiendo-el-desperdicio-de-alimentos-en-china-esfuerzos-locales-efectos-mundiales](https://www.ifad.org/es/web/latest/-/combatiendo-el-desperdicio-de-alimentos-en-china-esfuerzos-locales-efectos-mundiales-cronologia/-/meta/redaccion)

[cronologia/-/meta/redaccion.](https://www.ifad.org/es/web/latest/-/combatiendo-el-desperdicio-de-alimentos-en-china-esfuerzos-locales-efectos-mundiales-cronologia/-/meta/redaccion) (s. f.). *La inseguridad alimentaria se agravará en 2024.*

www.elheraldo.hn. Recuperado 31 de mayo de 2024, de

<https://www.elheraldo.hn/honduras/inseguridad-alimentaria-agravara-2024-programa-mundial-alimentos-honduras-MA16617821>

El desperdicio de comida, una oportunidad para acabar con el hambre / Noticias ONU. (2018,

octubre 16). <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443382>

El Instituto Nacional de Estadística (INE) socializa logros significativos en la reducción de la pobreza en Honduras—INE. (2023, diciembre 5). <https://ine.gob.hn/v4/2023/12/05/el-instituto-nacional-de-estadistica-ine-socializa-logros-significativos-en-la-reduccion-de-la-pobreza-en-honduras/>

El mundo desperdicia más de 1.000 millones de platos de comida al día—Informe de la ONU. (2024, marzo 27). UN Environment. <http://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/el-mundo-desperdicia-mas-de-1000-millones-de-platos-de>

Food_waste_index_report_2024.pdf. (s. f.). Recuperado 10 de junio de 2024, de https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/45230/food_waste_index_report_2024.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Honduras: Panorama general. (s. f.). [Text/HTML]. World Bank. Recuperado 31 de mayo de 2024, de <https://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>

“Imperfectas pero buenas”, la iniciativa que busca transformar los hábitos de consumo para reducir el desperdicio de alimentos. (s. f.). Recuperado 9 de junio de 2024, de <https://www.walmartmexico.com/sala-de-prensa/2022/12/15/imperfectas-pero-buenas-la-iniciativa-que-busca-transformar-los-habitos-de-consumo-para-reducir-el-desperdicio-de-alimentos>

Juárez, C. (2023, septiembre 19). *Logística inversa: Análisis de mercado y tendencias globales hacia 2032.* THE LOGISTICS WORLD | Conéctate e inspírate. <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/logistica-inversa-analisis-de-mercado-y-tendencias-globales-hacia-2032/>

La Cadena de Suministro de Walmart: Cómo la Empresa Logra su. (s. f.). Recuperado 9 de junio de 2024, de <https://logisticasimple.com.mx/cadena-de-suministro/walmart/>

La logística inversa de los alimentos. . .Un camino para reducir el hambre. (s. f.). Recuperado 31 de mayo de 2024, de <https://logistica360.pe/la-logistica-inversa-de-los-alimentos-un-camino-para-reducir-el-hambre/>

Las cifras del hambre se mantienen altas durante tres años consecutivos | Noticias ONU. (2024, julio 24). <https://news.un.org/es/story/2024/07/1531446>

León, E. L., León, M. H. L., Galindo, A. E. S., & Urrea, H. F. (2021). Análisis de la Logística Inversa de Productos Perecederos en México. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 6(12), Article 12. <https://doi.org/10.29057/est.v6i12.5576>

Ley contra el desperdicio de alimentos de China (2021) 反食品浪费法—China Laws Portal—CJO. (s. f.). Recuperado 6 de junio de 2024, de <https://es.chinajusticeobserver.com/law/x/anti-food-waste-law-of-the-peoples-republic-of-china20210429>

Logística. (s. f.). Logística. Recuperado 10 de junio de 2024, de <https://www.walmartmexico.com/proveedores/logistica>

LOGISTICA INVERSA | ANA PEREZ | Casa del Libro. (s. f.). Recuperado 20 de junio de 2024, de <https://www.casadellibro.com/libro-logistica-inversa/9788486684167/914576?query=logisitica%20inversa>

Malpica Zapata, W. A., Caicedo Pereira, C. A., & Lasso Espitia, D. A. (2022). Estudio de la logística inversa y su importancia en la gestión empresarial de organizaciones sostenibles. *Revista Estrategia Organizacional*, 11(1), 31-47. <https://doi.org/10.22490/25392786.5657>

México busca reducir desperdicio de alimentos con nueva ley. (s. f.). Recuperado 9 de junio de 2024, de <https://www.msn.com/es-mx/dinero/noticias/m%C3%A9xico-busca-reducir-desperdicio-de-alimentos-con-nueva-ley/ar-BB1nh0rw>

Pérez-Zelaya, C., & Iscoa-Velásquez, S. (2024). La gestión operativa y su influencia en los desperdicios de alimentos en 2022 de restaurantes PyMEs de San Pedro Sula, Honduras. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 11, 17-27. <https://doi.org/10.29057/escs.v11i21.11246>

Quijano, L. D. B. (s. f.). *ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE LOGÍSTICA INVERSA APLICADAS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.*

REGLAMENTO-PARA-EL-CONTROL-SANITARIO-DE-LOS-ALIMENTOS.pdf. (s. f.).

Recuperado 17 de diciembre de 2024, de <https://sde.gob.hn/wp-content/uploads/2019/03/REGLAMENTO-PARA-EL-CONTROL-SANITARIO-DE-LOS-ALIMENTOS.pdf>

Seguridad Alimentaria de Comida No Perecedera | Food Safety and Inspection Service. (s. f.).

Recuperado 10 de diciembre de 2024, de <http://www.fsis.usda.gov/food-safety/safe-food-handling-and-preparation/food-safety-basics/seguridad-alimentaria-de-comida-0>

Silva, A. O. M., Tandazo, J. M. T., & Montesdeoca, J. V. C. (2024). Aplicación de la logística inversa y su incidencia en la disminución de desechos y desperdicios en el supermercado ubicado en la a.v Jacinto Cortez Jhayya, Santo Domingo 2023. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), Article 2. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)163](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)163)

Vellojín, L. C., Gonzalez, J. C. M., Meza, C., & Mier, R. A. (2006). Logística Inversa: Una herramienta de apoyo a la competitividad de las organizaciones. *Ingeniería y Desarrollo*, 20. <https://www.proquest.com/docview/1439088541/abstract/EB28F2471EC0401EPQ/1>

ANEXOS

ANEXO 1. GLOSARIO

1.1 LOGÍSTICA INVERSA

Rogers, D.S. y Tibben-Lembke (1999) definen logística inversa como la gestión de los productos en su etapa final, asegurando su reubicación o aprovechamiento para evitar el desperdicio, en el contexto alimentario incluye la redistribución de productos alimenticios al Banco de Alimentos o programas comunitarios.

1.2 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fueron establecidos por la ONU en 2015 como una serie de metas globales para abordar los desafíos más urgentes del mundo, incluyendo la pobreza, el hambre, la desigualdad, y el cambio climático. El ODS 12, Producción y Consumo Responsable, tiene un enfoque específico en reducir el desperdicio de alimentos a nivel minorista y del consumidor, promoviendo prácticas sostenibles que ayuden a disminuir el impacto ambiental y a mejorar la eficiencia en la cadena alimentaria.

1.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria se define como el acceso a suficientes alimentos nutritivos para satisfacer las necesidades dietéticas y preferenciales alimentarias para una vida activa y saludable. Según la FAO, la seguridad alimentaria se sustenta en cuatro pilares: disponibilidad, acceso, utilización, y estabilidad de los alimentos.

1.4 SOSTENIBILIDAD

Brundtland (1987), define: Sostenibilidad: Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

1.5 RESPONSABILIDAD SOCIAL

Archie B. Carroll define: Responsabilidad Social: Compromiso de las empresas y organizaciones de actuar de manera ética y contribuir al desarrollo económico, mejorando la calidad de vida de sus empleados, sus familias, la comunidad local y la sociedad en general.

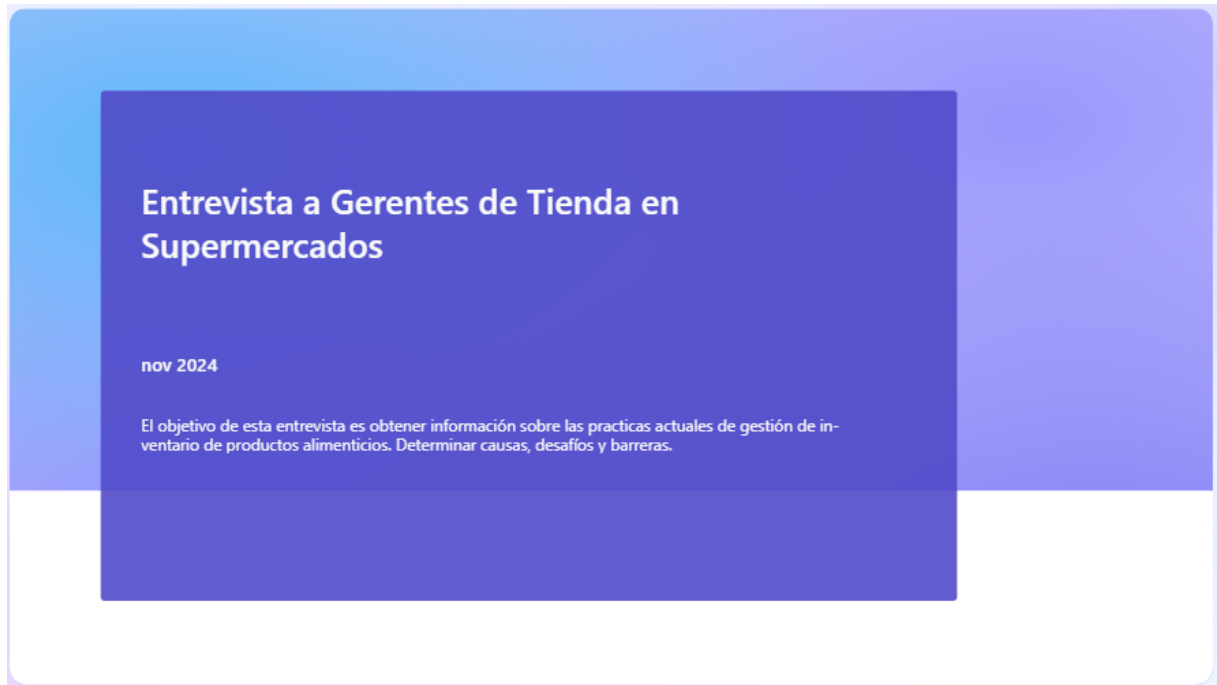
1.6 POBREZA MULDIMENSIONAL

La FAO define y reconoce que la pobreza no es solo una cuestión de ingresos, sino que es una pobreza multidimensional que involucra múltiples factores que afectan la calidad de vida, como el acceso a servicios básicos, educación, salud, vivienda y alimentos adecuados. Esta perspectiva permite una intervención más integral y eficaz para abordar las causas y consecuencias de la pobreza.

1.7 FUNDAHRSE

Es la Fundación Hondureña de Responsabilidad Social Empresarial, una organización sin fines de lucro en Honduras que promueve la práctica de la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) entre las empresas del país. Su misión es fomentar la adopción de prácticas empresariales responsables que contribuyan al desarrollo sostenible, mejorando la calidad de vida de la población, la preservación del medio ambiente y el fortalecimiento de la comunidad empresarial.

ANEXO 2. ENTREVISTA A POBLACIÓN 1: GERENTES DE TIENDAS



1. Nombre puesto/cargo *

Escriba su respuesta

2. ¿Existe una medición o estrategia definida para el control de productos alimenticios no comercializables en el supermercado? *

Escriba su respuesta

3. ¿Cuáles son las áreas del supermercado en dónde mayormente se presenta esta situación? *

Escriba su respuesta

4. ¿Cuáles son las principales causas y puntos críticos por la que se lleva a cabo esta situación? *

Escriba su respuesta

5. ¿Con que frecuencia se presenta la situación de tener que desechar productos o retirar del anaquel productos alimenticios que no pueden comercializarse? *

Escriba su respuesta

6. ¿Existen políticas definidas para manejar la situación de productos alimenticios que no se pueden comercializar? *

Escriba su respuesta

7. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta su supermercado al implementar prácticas de logística inversa o logística en gestión de inventarios? *

Escriba su respuesta

8. ¿Existen políticas o normativas externas que regulan el manejo de productos alimenticios que no pueden comercializarse? *

Escriba su respuesta

9. ¿Podría estimar un porcentaje de productos alimenticios no aptos a comercializarse que ocurren en el mes? *

Escriba su respuesta

10. ¿Existe una mejor práctica que ya se implemente en el supermercado para controlar o evitar que el producto llegue a situación de no comercialización? *

Escriba su respuesta

11. ¿Existe alguna práctica entre proveedores que apoyan o evitan que el producto llegue a estado de no comercialización? *

Escriba su respuesta

12. ¿Participa actualmente el supermercado en algún programa de RSE y que apoya mediante la recolección y donación de estos productos que no cumplen con las regulaciones para la venta? *

Escriba su respuesta

13. ¿Qué oportunidades ve en el futuro para mejorar la responsabilidad social en el manejo del desperdicio de alimentos? *

Escriba su respuesta

14. ¿Cómo califica esta entrevista? *



[+](#) **Agregar nueva pregunta**

ANEXO 3. ENCUESTA A POBLACIÓN 2: JEFES DE ALMACÉN

Encuesta Jefes de Almacen/ Supermercado

Hola, somos Blanca Pérez y Franklin Mejía, estudiantes de la maestría en Dirección Empresarial en UNITEC. Estamos desarrollando nuestra tesis sobre "Logística Inversa para la Reducción del Desperdicio de Alimentos en Supermercados de Tegucigalpa"

El objetivo de esta encuesta es obtener información sobre las prácticas actuales de gestión de inventario de productos alimenticios. Determinar causas, desafíos y barreras.

* Obligatorio

1. Nombre del puesto/ Cargo *

2. ¿Existen controles en el supermercado para los productos alimenticios, antes de que lleguen a no ser aptos a comercializar? *

Si

No

3. ¿Cuáles son las principales causas y puntos críticos que generan productos no aptos para la comercialización? *

- Condiciones de Almacenamiento Inadecuadas*
- Caducidad y Fecha de Vencimiento*
- Etiquetado Incorrecto*
- Defectos físicos*
- Normativas Sanitaria*
- Problemas de calidad*
- Fallas de proceso de producción*
- Retiradas voluntarias e involuntarias*
- Otros*

4. ¿Cuál es la cantidad mensual estimada de productos alimenticios no aptos para comercialización? Puede indicar su respuesta en libras o Kilos. *

5. ¿Cuál es la estimación mensual en porcentaje de alimentos que llegan a estado de no comercialización sobre total de Inventario? *

Escriba su respuesta

6. ¿En qué categoría de alimentos o productos se identifica este mayor porcentaje? Puede listar varias en orden de mayor a menor. *

Escriba su respuesta

7. ¿Cuál es el Porcentaje total de productos no aptos para comercialización sobre el Total de Ventas? Mensual y Trimestral *

Escriba su respuesta

8. ¿Existen políticas internas que busquen disminuir esta situación? *

Si

No

9. ¿Qué procedimientos se aplican cuando se presenta esta situación de productos alimentos que no pueden comercializarse? Especifique o Enliste *

Escriba su respuesta

10. ¿Cuáles considera que son las principales barreras que limitan la implementación de logística inversa en la administración de inventario? (Marque las 3 más importantes): *

Costos

Falta de capacitación

Resistencia al cambio

Falta de tecnología

Factores sociales

Factores legales o de regulación

Políticas internas

Otros

11. ¿Conoce el termino de Logística Inversa? *

Si

No

12. ¿Hay regulaciones externas que dificulten la implementación de estrategias de logística inversa en la gestión de inventario? Especifique su respuesta *

Si

No

13. ¿Qué políticas o procedimientos son implementadas para redistribución de productos dañados o próximos a su vencimiento? Explique de forma detallada su respuesta *

14. ¿Existen programas de donaciones o redistribución de productos dañados o próximos a vencer? Especifique su respuesta *

ANEXO 4. ENTREVISTA A POBLACIÓN 3: EXPERTO EN LOGÍSTICA INVERSA (DIRECTORA DEL BANCO DE ALIMENTOS DE HONDURAS)

Solicitud de Entrevista para-Tesis sobre Logística Inversa y Seguridad Alimentaria Unirse


Mié 13/11/2024, 'de' 13:00 a 14:00

Microsoft Teams Meeting

Reunión de Microsoft Teams [Mostrar más](#)


Resumen de la reunión Ver resumen

Archivo

 1h 12min 21s


Seguimiento

Organizador


 FRANKLIN JOHEL MEJIA I...
Enviado el Martes, 12/11/2024 a las 10:03


Asistentes

✓ Aceptada: 1

 direccionejecutiva@bahon...
Obligatorio

✓ Sin respuesta: 2

 BP
BLANCA ELIZABETH PEREZ
Obligatorio

 M
MARIO ALBERTO GALLO S...
Opcional

Información práctica para la reunión

Esta es la información que puede resultar relevante para este evento. Los demás asistentes solo verán el contenido al que tienen acceso.

Figura 43. Entrevista Banco de Alimentos

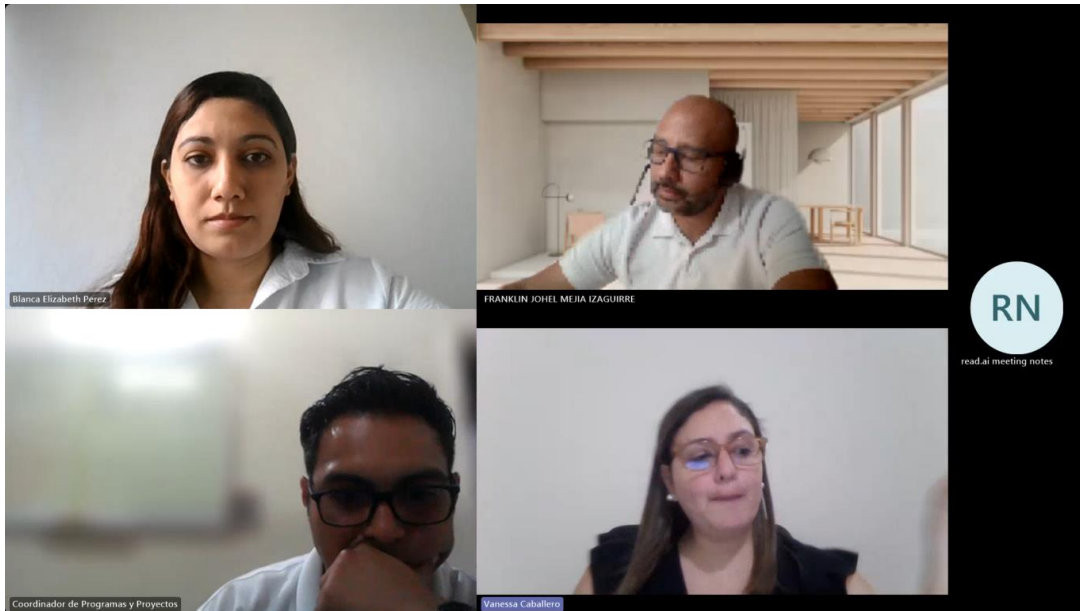


Figura 44. Alumnos UNITEC y representantes del Banco de Alimentos de Honduras

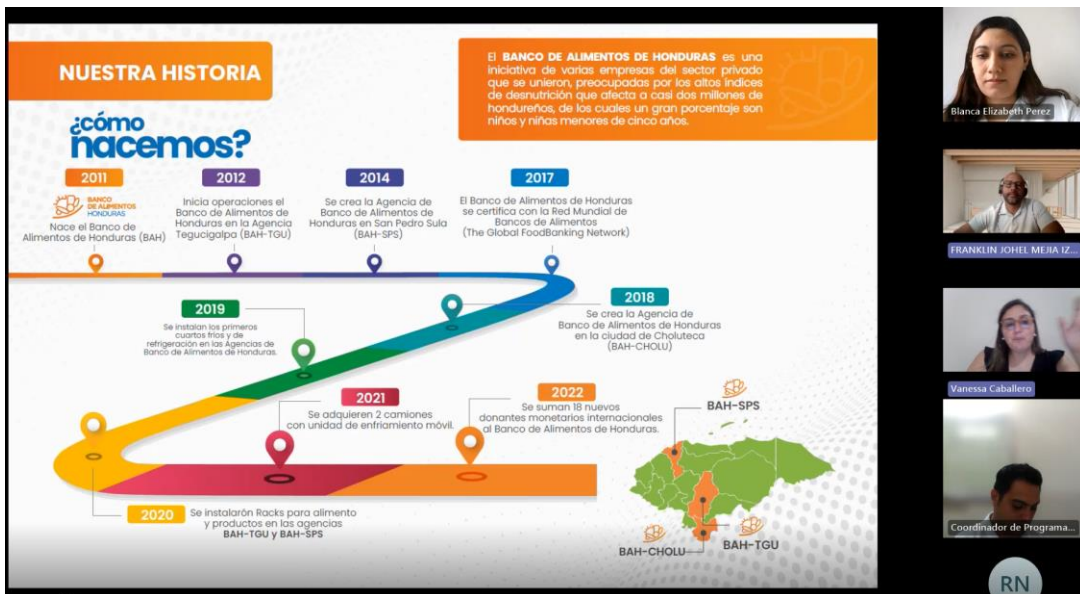


Figura 45. Historia del Banco de Alimentos de Honduras

Entrevista a Directora del Banco de Alimentos de Honduras

1. ¿Podría presentarse y compartir un poco sobre su experiencia y rol en el Banco de Alimentos?

R/

2. ¿Cuál es la misión y visión del Banco de Alimentos en relación con la gestión de desperdicio de alimentos y la ayuda a comunidades vulnerables?

R/

3. ¿Nos podría explicar cómo funcionan las alianzas entre el banco de alimentos y los supermercados?

R/

4. ¿El banco de alimentos se nutre de puras donaciones?

R/

5. ¿En el proceso de entrega o redistribución, se aplican cobros? ¿Qué porcentaje en promedio se cobra vs el precio de venta en un supermercado?

R/

6. ¿Cuáles supermercados ya forman parte de esta alianza o colaboración?

R/

7. ¿Qué volumen de alimentos no vendidos suelen recibir de supermercados en Tegucigalpa

R/

8. ¿Cuáles son las principales causas del desperdicio de alimentos en estos establecimientos?

R/

9. ¿Podría explicarnos cómo funciona la logística inversa en el contexto de la recolección y redistribución de alimentos desde supermercados hacia el Banco de Alimentos?

R/

10. ¿Qué pasos específicos realizan desde la recepción de productos hasta la distribución en comunidades?

R/

11. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan al implementar la logística inversa en la recolección de alimentos perecederos?

R/

12. ¿Cómo gestionan los temas de transporte, almacenamiento y la clasificación de alimentos para maximizar la eficiencia y minimizar el desperdicio?

R/

13. ¿Qué impacto cree que tiene la logística inversa en la reducción de desperdicio y en la mitigación del hambre en la población de bajos recursos?

R/

14. ¿Cuántos municipios de Francisco Morazán con índices de pobreza, han beneficiado con la recuperación de alimentos?

R/

15. ¿Tienen indicadores o métricas que usen para medir el impacto de estas prácticas de recuperación de alimentos?

R/

16. ¿Cree que hay un marco regulatorio adecuado en Tegucigalpa para apoyar la logística inversa y la donación de alimentos por parte de los supermercados?

R/

17. ¿Cómo se podría mejorar la colaboración entre supermercados, el Banco de Alimentos y el gobierno para reducir aún más el desperdicio?

R/

18. ¿Qué tendencias o tecnologías ve como prometedoras para mejorar la logística inversa en la recuperación de alimentos?

R/

19. Finalmente, ¿qué recomendaciones daría para quienes desean implementar sistemas de logística inversa en otros contextos o regiones?

R/

20. ¿Hay algún aspecto adicional que considere importante para reducir el desperdicio de alimentos en supermercados?

ANEXO 5. DIAGRAMA DE FLUJO LOGÍSTICA INVERSA DE UNA CADENA DE SUMINISTRO MASIVO DE ALIMENTOS

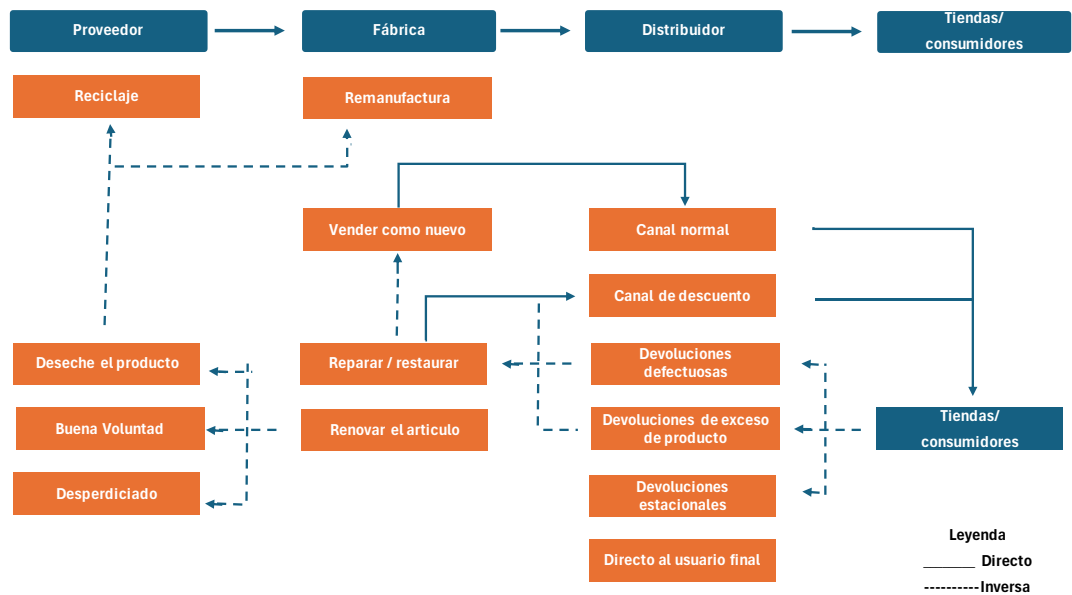


Figura 46. Diagrama de flujo de Logística Inversa de una cadena de suministro de alimentos.

ANEXO 6. EVIDENCIAS DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN AL ARSA



Tegucigalpa M.D.C. 30 de octubre de 2024

A la atención de:

Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA)
Tegucigalpa, Honduras

Estimados miembros de la Agencia de Regulación Sanitaria:

Reciban un cordial saludo. Por este medio deseo informar que **Blanca Elizabeth Pérez** y **Franklin Johel Mejía**, son estudiantes activos de la Maestría en Dirección empresarial en Unitec y se encuentran realizando su trabajo de Tesis titulado "**Logística Inversa para Reducir el Desperdicio de Alimentos en Supermercados de Tegucigalpa**".

El objetivo principal de esta investigación es comprender el impacto del desperdicio de alimentos en los supermercados de Tegucigalpa y desarrollar estrategias para reducir este fenómeno, buscando aprovechar los alimentos consumibles y redirigirlos a la población en situación de extrema pobreza a través de donaciones y comedores comunitarios.

Para completar de manera efectiva la investigación, nos gustaría solicitar a su prestigiosa institución información relacionada con:

1. El número y nombres de supermercados en Tegucigalpa actualmente registrados.
2. Cualquier dato estadístico disponible sobre el manejo de alimentos, registro sobre desperdicio de alimentos, caducidad, productos dañados, así como las normativas vigentes sobre desperdicio alimentario en los supermercados de Tegucigalpa.

Apreciamos de antemano el apoyo de la ARSA en la obtención de esta información clave, que resultará fundamental para el desarrollo de esta investigación y, en última instancia, contribuirá a proponer soluciones efectivas para el beneficio de la población hondureña en situación de vulnerabilidad.

Quedamos a su disposición para coordinar los detalles necesarios para este apoyo y agradeceríamos cualquier información adicional que puedan brindar sobre este tema. Pueden contactarnos al teléfono 3357-9046 o a través del correo electrónico Elizabeth_13@unitec.edu o fmejia05@unitec.edu

Atentamente,

Mario Alberto Gallo Sandoval
Jefe de la Facultad de Postgrado
UNITEC Tegucigalpa

Figura 47. Carta de solicitud de información al ARSA

AGENCIA DE REGULACIÓN SANITARIA
ATENCIÓN AL CIUDADANO

Fecha : 5/11/24

Hora : 11:58 Am

Recibido por : Dorela



Tegucigalpa M.D.C. 30

A la atención de:

Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA)
Tegucigalpa, Honduras

Estimados miembros de la Agencia de Regulación Sanitaria:

Reciban un cordial saludo. Por este medio deseo informar que **Blanca Franklin Johel Mejía**, son estudiantes activos de la Maestría en Dirección de Unitec y se encuentran realizando su trabajo de Tesis titulado "**Log Reducir el Desperdicio de Alimentos en Supermercados de Tegucigalpa**".

El objetivo principal de esta investigación es comprender el impacto del desperdicio de alimentos en los supermercados de Tegucigalpa y desarrollar estrategias para reducir este fenómeno, buscando aprovechar los alimentos consumibles y redirigirlos a la población en situación de extrema pobreza a través de donaciones y comedores comunitarios.

Para completar de manera efectiva la investigación, nos gustaría solicitar a la institución información relacionada con:

1. El número y nombres de supermercados en Tegucigalpa actualmente.
2. Cualquier dato estadístico disponible sobre el manejo de alimentos, desperdicio de alimentos, caducidad, productos dañados, así como políticas vigentes sobre desperdicio alimentario en los supermercados de Tegucigalpa.

Apreciamos de antemano el apoyo de la ARSA en la obtención de esta información, que resultará fundamental para el desarrollo de esta investigación y, esperamos que contribuirá a proponer soluciones efectivas para el beneficio de la población en situación de vulnerabilidad.

Quedamos a su disposición para coordinar los detalles necesarios. Agradeceríamos cualquier información adicional que puedan brindarnos. Pueden contactarnos al teléfono 3357-9046 o a través de correo electrónico Elizabeth.13@unitec.edu.hn.

Figura 48. Acuse de Solicitud de información al ARSA