



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **REDISEÑO DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA EPACEM S.A., SANTO DOMINGO, AÑO 2020**

**EDISON LENIN YANQUE CUYACHAMIN**

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**MAGISTER EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA**

**Riobamba - Ecuador**

**Septiembre-2023**

© 2023, Edison Lenin Yanque Cuyachamin

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo, Edison Lenin Yanque Cuyachamin, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo** es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría, el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 21 de agosto del 2023

**Ing. Edison Lenin Yanque Cuyachamin**

**CI: 172235409-7**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y desarrollo, titulado “Rediseño de la gestión logística de la empresa EPACEM, Santo Domingo, año 2020”, de responsabilidad del Sr. **Edison Lenin Yanque Cuyachamin**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

**TRIBUNAL**

**FIRMAS**

Ing. Ronald Stebeen Rivera Coloma, Mgtr.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

Ing. Efraín Eduardo Zambrano Rosales, Mgtr.

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE  
TITULACIÓN**

\_\_\_\_\_

Ing. Mauricio Alberto Mora Castellanos, Mgtr.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

Ing. Andrea del Pilar Ramírez Casco, Mgtr.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

\_\_\_\_\_

Riobamba, Septiembre 2023

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a quienes me han apoyado y motivado durante todo este tiempo para que yo pueda culminar con éxito un reto más en mi vida, ya que gracias a ellos puedo disfrutar de un momento tan especial e inolvidable que solo se lo vive cuando existe ganas, paciencia y sobre todo la confianza incondicional que solo me la supieron brindar las personas que siempre confiaron en mí.

Agradezco a mis padres Marcelo Yanque y María Ofelia Cuyachamin, por ser los pilares fundamentales en mi vida y por demostrarme su cariño y confianza a lo largo de mi existencia, a mis hermanos que siempre me han ofrecido su apoyo en todo momento sin importar las circunstancias a todos ellos les doy las gracias por ayudarme a cumplir una meta más.

Edison

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por acompañarme todos los días, a mi familia por estar a mi lado en los buenos y malos momentos hasta la culminación de una etapa más de mi vida.

A la escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en especial al Instituto de Posgrados y Educación Continua de la ESPOCH, por permitirme obtener este anhelado reconocimiento.

A los miembros del Tribunal, integrado por el Ingeniero Efraín Eduardo Zambrano Rosales, el Ingeniero Mauricio Mora y la Ingeniera Andrea del Pilar Ramírez, por ayudarme a finalizar mi tesis con la ayuda de su conocimiento y experiencia sobre el tema, brindándome su asesoramiento y amistad en todo momento.

Edison

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii

### CAPÍTULO I

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Problema de investigación.....	1
1.2.	Planteamiento, formulación y sistematización del problema .....	2
1.2.1.	<i>Contextualización del problema</i> .....	2
1.2.1.1.	<i>Macro contextualización</i> .....	2
1.2.1.2.	<i>Meso contextualización</i> .....	2
1.3.	Micro contextualización .....	3
1.4.	Análisis crítico.....	3
1.5.	Formulación del problema .....	4
1.6.	Sistematización del problema .....	4
1.7.	Justificación .....	4
1.8.	Objetivos .....	5
1.8.1.	<i>Objetivo general</i> .....	5
1.8.2.	<i>Objetivos específicos</i> .....	5
1.9.	Hipótesis.....	6
1.9.1.	<i>Hipótesis general</i> .....	6
1.9.1.1.	<i>Planteamiento con negación</i> .....	6
1.10.	Variables .....	6

### CAPÍTULO II

2.	MARCO CONCEPTUAL .....	7
2.1.	Antecedentes investigativos .....	7
2.1.1.	<i>Antecedentes investigativos a nivel internacional</i> .....	7
2.1.2.	<i>Antecedentes investigativos a nivel nacional</i> .....	8
2.1.3.	<i>Antecedentes investigativos a nivel local</i> .....	8
2.2.	Fundamentación teórica .....	9
2.2.1.	<i>Historia de la logística</i> .....	9
2.3.	Definiciones de logística.....	9

2.3.1.	<i>Importancia de la logística</i> .....	10
2.3.2.	<i>Fases de la logística</i> .....	11
2.3.2.1.	<i>Logística de entrada</i> .....	11
2.3.2.2.	<i>Logística Interna</i> .....	11
2.3.2.3.	<i>Logística de salida</i> .....	11
2.3.3.	<i>Despacho</i> .....	11
2.3.4.	<i>Objetivos del proceso de despacho</i> .....	12
2.3.4.1.	<i>Caracterización del despacho</i> .....	12
2.3.4.2.	<i>Funciones y errores en el despacho</i> .....	13
2.4.	<b>Gestión logística</b> .....	14
2.4.1.	<i>Sistema de gestión logística en las empresas</i> .....	14
2.4.2.	<i>La cadena logística y la cadena de suministro</i> .....	16
2.4.3.	<i>Descripción general del modelo de sistema de gestión logística</i> .....	17
2.4.3.1.	<i>Elementos del modelo de gestión logística</i> .....	18
2.4.4.	<i>Diagrama de causa y efecto</i> .....	18
2.4.4.1.	<i>Clasificación categórica del Diagrama de causa y efecto</i> .....	18
2.4.5.	<i>Conceptualización de almacenamiento</i> .....	19
2.4.5.1.	<i>Características del almacenamiento</i> .....	20
2.4.5.2.	<i>Zonas de un almacén</i> .....	21
2.4.5.3.	<i>Tipos de almacenes</i> .....	22
2.4.6.	<i>Logística de almacenes</i> .....	23
2.4.7.	<i>Métodos de almacenamiento</i> .....	24
2.4.7.1.	<i>Método ABC</i> .....	24
2.4.7.2.	<i>Principios para la implementación del método ABC.</i> .....	25
2.4.7.3.	<i>Sistemas de almacenamiento</i> .....	26
2.4.7.4.	<i>Herramientas para la gestión eficiente del almacén</i> .....	27
2.4.7.5.	<i>Diseño interior de almacenes</i> .....	28
2.4.8.	<i>Conceptualización del despacho</i> .....	29
2.4.8.1.	<i>Diseño interior de almacenes</i> .....	31
2.5.	<b>Matriz de consistencia</b> .....	32

### CAPÍTULO III

3.	<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	33
3.1.	<b>Tipo y diseño de la investigación</b> .....	33
3.1.1.	<i>Investigación documental</i> .....	33



3.1.2.	<i>Investigación exploratoria</i> .....	33
3.1.3.	<i>Investigación descriptiva</i> .....	33
3.1.5.	<i>Investigación de campo</i> .....	34
3.2.	<b>Métodos de investigación</b> .....	34
3.2.1.	<i>Método deductivo</i> .....	34
3.2.2.	<i>Método inductivo</i> .....	34
3.3.	<b>Enfoque de la investigación</b> .....	34
3.3.1.	<i>Enfoque cuantitativo</i> .....	34
3.4.	<b>Diseño de la investigación</b> .....	35
3.4.1.	<i>Diseño no experimental</i> .....	35
3.5.	<b>Alcance de la investigación</b> .....	35
3.6.	<b>Unidad de análisis</b> .....	35
3.7.	<b>Técnicas de recolección de datos</b> .....	35
3.7.1.	<i>Observación directa</i> .....	35
3.8.	<b>Herramientas digitales para el procesamiento de la información</b> .....	36
3.9.	<b>Fases de desarrollo</b> .....	36
3.9.1.	<i>Fase I. Caracterización de la empres</i> .....	36
3.9.2.	<i>Fase II. Evaluación de la problemática</i> .....	37
3.9.3.	<i>Fase II. Desarrollo de la propuesta</i> .....	37

## CAPÍTULO IV

4.	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA</b> .....	38
4.1.	<b>Información general de la empresa</b> .....	38
4.1.1.	<i>Producción de la empresa</i> .....	38
4.1.2.	<i>Estructura orgánico – Funcional de la planta</i> .....	38
4.2.	<b>Descripción de las actividades de la planta</b> .....	40
4.2.1.	<i>Diagrama del proceso</i> .....	40
4.3.	<b>Análisis del proceso productivo</b> .....	40
4.3.1.	<i>Recepción de la materia prima</i> .....	41
4.3.2.	<i>Clasificación de la fruta</i> .....	41
4.3.3.	<i>Extracción de la fruta</i> .....	42
4.3.4.	<i>Refinación del producto</i> .....	42
4.3.5.	<i>Fraccionamiento del producto</i> .....	43
4.4.	<b>Envasado y empaque</b> .....	43
4.5.	<b>Descripción del entorno</b> .....	44
4.6.	<b>Diagnóstico de la situación actual</b> .....	44

<b>4.6.1.</b>	<b><i>Distribución actual de la bodega</i></b> .....	46
<b>4.6.1.1.</b>	<b><i>Método “Drive in”</i></b> .....	46
<b>4.6.2.</b>	<b><i>Parámetros para determinar la superficie o área de almacenamiento</i></b> .....	47
<b>4.6.3.</b>	<b><i>Características estimadas de los racks o estantes y palets</i></b> .....	47
<b>4.6.3.1.</b>	<b><i>Cálculo de la carga paletizada</i></b> .....	47
<b>4.6.4.</b>	<b><i>Calculo de la superficie de almacenamiento 1</i></b> .....	48
<b>4.6.4.1.</b>	<b><i>Capacidad de cajas almacenadas en el módulo 1</i></b> .....	48
<b>4.6.4.2.</b>	<b><i>Comparación del Área 1 destinada para el almacenaje con el área ocupada actual.</i></b> .....	48
<b>4.6.5.</b>	<b><i>Cálculo de la superficie de almacenamiento 2</i></b> .....	49
<b>4.6.5.1.</b>	<b><i>Cantidad de palets por modulo</i></b> .....	49
<b>4.6.5.2.</b>	<b><i>Capacidad de cajas almacenadas en el módulo 2</i></b> .....	49
<b>4.6.5.3.</b>	<b><i>Comparación del área destinada para el almacenaje A2 con el área ocupada por los estantes en el A2</i></b> .....	49
<b>4.6.6.</b>	<b><i>Cálculo de la superficie de almacenamiento 3</i></b> .....	49
<b>4.6.6.1.</b>	<b><i>Cantidad de palets por modulo</i></b> .....	50
<b>4.6.6.2.</b>	<b><i>Capacidad de cajas almacenadas en el módulo 3</i></b> .....	50
<b>4.6.6.3.</b>	<b><i>Comparación del área destinada para el almacenaje A3 con el área ocupada por los estantes en el A3</i></b> .....	50
<b>4.7.</b>	<b><i>Análisis de los cálculos realizados</i></b> .....	50
<b>4.8.</b>	<b><i>Procedimiento de despacho del producto terminado</i></b> .....	51
<b>4.9.</b>	<b><i>Análisis mediante la matriz de Vester</i></b> .....	53
<b>4.9.1.</b>	<b><i>Plantilla de la Matriz de Vester, aplicado en la Empresa Epacem S.A.</i></b> .....	53

## CAPÍTULO V

<b>5.</b>	<b>PROPUESTA</b> .....	59
<b>5.1.</b>	<b>Tema de la propuesta</b> .....	59
<b>5.2.</b>	<b>Desarrollo de la propuesta</b> .....	59
<b>5.3.</b>	<b>Justificación de la propuesta</b> .....	59
<b>5.4.1.</b>	<b><i>Objetivo general</i></b> .....	60
<b>5.4.2.</b>	<b><i>Objetivos específicos</i></b> .....	60
<b>5.5.</b>	<b>Desarrollo de la propuesta</b> .....	60
<b>5.5.1.</b>	<b><i>Diseño del Layout propuesto para el proceso de almacenamiento</i></b> .....	60
<b>5.5.2.</b>	<b><i>Método “Drive through”</i></b> .....	61
<b>5.5.3.</b>	<b><i>Método de salida del producto terminado</i></b> .....	61
<b>5.5.4.</b>	<b><i>Diseño y distribución interna de la bodega</i></b> .....	62
<b>5.5.5.</b>	<b><i>Calculo de la superficie de almacenamiento de la distribución “Drive through”</i></b> .....	63

5.5.5.1.	<i>Capacidad de cajas almacenadas por modulo</i> .....	63
5.5.5.2.	<i>Cálculo de la superficie de almacenamiento</i> .....	63
5.5.5.3.	<i>Cálculo de la superficie del Módulo 7</i> .....	64
5.5.5.4.	<i>Cálculo de la superficie de almacenamiento</i> .....	65
5.5.5.5.	<i>Método ABC para la salida del producto</i> .....	67
5.5.5.6.	<i>Descripción de la clasificación ABC</i> .....	70
5.5.5.7.	<i>Beneficios</i> .....	71
5.6.	<b>Descripción de las estrategias para mejorar los procesos logísticos de almacenamiento y despacho de los productos terminados</b> .....	72
5.6.1.	<i>Alcance</i> .....	72
5.6.2.	<i>Funciones generales de los trabajadores</i> .....	72
5.6.2.1.	<i>Jefe de bodega</i> .....	72
5.6.2.2.	<i>Auxiliar de bodega</i> .....	72
5.6.2.3.	<i>Despachadores</i> .....	73
5.7.	<b>Procedimientos para consolidar la carga</b> .....	73
5.7.1.	<i>Cualidades de la unidad carga</i> .....	73
5.7.2.	<i>Métodos utilizados para sujetar la carga en palets</i> .....	73
5.8.	<b>Manejo del producto terminado para el despacho</b> .....	76
5.8.1.	<i>Montacargas JAC CPCD30</i> .....	76
5.8.2.	<i>Condiciones del vehículo</i> .....	77
5.9.	<b>Implementación de buenas prácticas de almacenaje</b> .....	78
5.10.	<b>Propuesta del procedimiento de despacho</b> .....	78
5.10.1.	<i>Diseño del LEAN para el despacho del producto</i> .....	79
5.10.2.	<i>Descripción de procesos</i> .....	80
5.10.3.	<i>Descripción del Lean del proceso de despacho sugerido</i> .....	80

## CAPÍTULO VI

6.	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	82
6.1.	<b>Conclusiones</b> .....	82
6.2.	<b>Recomendaciones</b> .....	83

## GLOSARIO

## BIBLIOGRAFÍA

## ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Matriz de consistencia .....	32
<b>Tabla 1-4:</b> Productos y marcas de la empresa Epacem. ....	38
<b>Tabla 2-4:</b> Productos terminados ingresados a bodega .....	44
<b>Tabla 3-4:</b> Conformación de la Matriz de Vester .....	54
<b>Tabla 4-4:</b> Cuadro de causalidad .....	55
<b>Tabla 1-5:</b> Comparación Superficie disponible/Superficie ocupada.....	66
<b>Tabla 2-5:</b> Comparación Superficie disponible/Superficie ocupada.....	66
<b>Tabla 3-5:</b> Total de ventas elaboradas en miles de dólares .....	67
<b>Tabla 4-5:</b> Total de ventas en miles de dólares segundo semestre.....	68
<b>Tabla 5-5:</b> Clasificación ABC .....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b>	Mapa conceptual de la producción del despacho .....	13
<b>Figura 2-2:</b>	Sistema de Eficiencia y Eficacia .....	16
<b>Figura 3-2:</b>	La distribución de la cadena logística.....	16
<b>Figura 4-2:</b>	Esquema del modelo de Gestión Logística.....	17
<b>Figura 5-2:</b>	Diagrama de Ishikawa .....	19
<b>Figura 6-2:</b>	Características optimas de los almacenes .....	20
<b>Figura 7-2:</b>	Zonas de un almacén .....	21
<b>Figura 8-2:</b>	Tipos de almacenes .....	22
<b>Figura 9-2:</b>	Actividades fundamentales del almacén.....	23
<b>Figura 10-2:</b>	Tipos de almacenes .....	27
<b>Figura 11-2:</b>	Características del proceso de despacho.....	30
<b>Figura 12-2:</b>	Consideraciones para el lay-out .....	31
<b>Figura 1-4:</b>	Estructura orgánica funcional .....	39
<b>Figura 2-4:</b>	Diagrama de procesos de extracción de aceite de palma .....	40
<b>Figura 3-4:</b>	Recepción de la materia prima.....	41
<b>Figura 4-4:</b>	Clasificación de la fruta.....	41
<b>Figura 5-4:</b>	Extracción de aceite de palma.....	42
<b>Figura 6-4:</b>	Refinación de la fruta .....	42
<b>Figura 7-4:</b>	Fraccionamiento.....	43
<b>Figura 8-4:</b>	Productos envasados y empacados.....	43
<b>Figura 9-4:</b>	Estantes compactos – “Drive In” .....	45
<b>Figura 10-4:</b>	Transpaleta utilizada para el almacenaje .....	45
<b>Figura 11-4:</b>	Distribución actual .....	46
<b>Figura 12-4:</b>	Proceso de despacho.....	52
<b>Figura 1-5:</b>	Estantería Compacta.....	61
<b>Figura 2-5:</b>	Salida del producto mediante el método FIFO .....	62
<b>Figura 3-5:</b>	Distribución de estanterías Método Drive- Through.....	62
<b>Figura 4-5:</b>	Clasificación ABC en el sistema de almacenamiento propuesto .....	71
<b>Figura 5-5:</b>	Flejado de mercancías .....	74
<b>Figura 6-5:</b>	Retractilado de mercancías .....	74
<b>Figura 7-5:</b>	Palet bajo las normas ISO.....	75
<b>Figura 8-5:</b>	Europalet normalizado.....	75
<b>Figura 9-5:</b>	Roll - pale .....	76

<b>Figura 10-5:</b>	Montacargas JAC CPCF30.....	77
<b>Figura 11-5:</b>	Lean propuesta para el despacho.....	79
<b>Figura 12-5:</b>	Lean propuesto para el proceso de despacho .....	81

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-2:</b>	Diagrama de Pareto .....	25
<b>Gráfico 1-4:</b>	Clasificación relación causal de resultados activos y pasivos.....	56
<b>Gráfico 1-5:</b>	Representación del primer semestre del 2015.....	68
<b>Gráfico 2-5:</b>	Representación gráfica de las ventas por producto, año2015 .....	69
<b>Gráfico 3-5:</b>	Diagrama de Pareto .....	70

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A:** REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA BODEGA DE LA EMPRESA

**ANEXO B:** CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS MECÁNICOS UTILIZADOS PARA LA CARGA Y DESCARGA DE LOS PRODUCTOS.

**ANEXO C:** FORMATOS PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO TERMINADO

**ANEXO D:** FORMULARIO DE REPORTE DE PEDIDOS

**ANEXO E:** FORMATO ENVIÓ O SALIDA DE LA MERCADERÍA



## RESUMEN

El proyecto de investigación se realizó en la empresa Epacem, ubicada en la ciudad de Santo Domingo, tuvo como objetivo optimizar los procesos que integran la gestión logística que maneja la empresa. Considerando la situación actual de los procesos logísticos internos que intervienen en la preparación, acondicionamiento y unitarización de los productos en palets para su posterior almacenaje, emisión y envío a sus respectivos destinos. La metodología aplicada para el proyecto tuvo un enfoque de investigación cuantitativo, que consiste en la medición y caracterización de las variables (Variable Independiente Gestión Logística – Dependiente Proceso de Despacho), de ahí nace el propósito del proyecto de titulación, que define la problemática general, sobre la incidencia de la gestión logística del almacenamiento en el proceso de despacho. Al analizar la problemática de la empresa se determinó que gran cantidad del producto terminado se ubica fuera de los estantes lo que podría dificultar la salida de los pedidos. La propuesta planteada consiste en aprovechar eficientemente el espacio destinado para el almacenaje que dispone la empresa, para establecer métodos para la correcta conservación e identificación del producto acorde al orden de salida para reducir tiempos en la entrega del producto. Se puede concluir que el rediseño de la gestión logística contribuye de manera correcta en la fluctuación de los procesos logísticos para mejorar la distribución de las mercancías mediante un eficiente sistema de almacenaje, con la finalidad de optimizar el proceso de despacho de los productos terminados.

**Palabras clave:** <INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE>, <PROCESOS LOGÍSTICOS>, <DESPACHO>, <ALMACENAMIENTO>, <DISTRIBUCIÓN>, <GESTIÓN LOGÍSTICA>.



24-08-2024

0100-DBRA-UPT-IPEC-2023

## **ABSTRACT**

The research project was developed in the company Epacem, located in the city of Santo Domingo, with the objective of optimizing the processes that integrate the logistics management that the company manages. Considering the current situation of the internal logistics processes involved in the preparation, conditioning and unitization of products on pallets for subsequent storage, issuance and shipment to their respective destinations. The methodology applied for the project had a quantitative research approach, which consists on the measurement and characterization of the variables (Independent Variable Logistics Management - Dependent Dispatch Process), hence the purpose of the degree project, which defines the general problem, on the incidence of the logistics management of storage in the dispatch process. Upon analyzing the company's problems, it was determined that a large amount of finished product is located outside the shelves, which could hinder the dispatch of orders. The proposal consists of making efficient use of the space available to the company for storage, in order to establish methods for the correct conservation and identification of the product according to the order of exit to reduce product delivery times. It can be concluded that the redesign of the logistics management contributes in a correct way in the fluctuation of the logistic processes to improve the distribution of the merchandise by means of an efficient storage system, with the purpose of optimizing the process of dispatch of the finished products.

**Keywords:** <TRANSPORT ENGINEERING AND TECHNOLOGY>, <LOGISTIC PROCESSES>, <DISPATCH>, <STORAGE>, <DISTRIBUTION>, <LOGISTIC MANAGEMENT>.

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema de investigación

En décadas pasadas las empresas no prestaban mayor atención a sus bodegas o depósitos donde almacenaban sus productos y tampoco manejan ningún tipo de sistema de almacenamiento, esto generaba que las operaciones internas sean ineficientes al no contar con una planificación e infraestructura adecuada. La responsabilidad del manejo de los productos estaba a cargo de las áreas comerciales o administrativas, lo cual afectaba a los costos operativos de las empresas, debido al desconocimiento de métodos eficientes para una óptima manipulación del producto (Ortiz, 2018)

El presente proyecto tiene la finalidad de mostrar una visión acerca del proceso que comprende la gestión logística de una empresa desde el almacenaje de las mercancías, distribución y despacho del producto final a los diferentes puntos de venta o clientes finales. En la actualidad la eficiencia de una empresa se mide por la capacidad de producir y cubrir la demanda de un determinado producto o servicio, por tal motivo la importancia de mejorar los procesos logísticos, para ello es indispensable rediseñar la gestión logística que maneja actualmente la empresa , esta propuesta consiste en eliminar actividades innecesarias y mejorar los tiempos de trabajo y reducir errores en el proceso de almacenaje y distribución de los productos para su posterior emisión o salida.

El objetivo principal radica en determinar un método eficiente de almacenaje de las mercancías para tener un mejor control, óptima conservación del producto y conocimiento de la capacidad de almacenamiento del almacén, de ello depende de una distribución eficiente del espacio físico, esto implica que exista un tránsito fluido tanto del personal como de los medios mecánicos necesarios para la manipulación de las mercancías, esto garantizara que todas las operaciones de carga y descarga se puedan efectuar en menos tiempo considerando las entradas y salidas de las mercancías.

Por tal motivo la importancia de mejorar la gestión logística de la empresa en base a un Lay-out para mejorar el flujo interno de las mercancías dentro del almacén, para ello es importante saber con exactitud la rotación de los productos con la finalidad de identificar los costos operativos y en base a un análisis determinar las mejoras adecuadas para optimizar los procesos logísticos considerando los recursos disponibles.

## **1.2. Planteamiento, formulación y sistematización del problema**

### ***1.2.1. Contextualización del problema***

#### *1.2.1.1. Macro contextualización*

En la actualidad a nivel mundial las empresas cumplen un rol competitivo en donde la flexibilidad, productividad y la velocidad de llegada al mercado, son las variables claves que determinan la permanencia de las empresas. Por esta razón la gestión logística cumple un papel significativo, a partir del manejo eficiente del flujo de bienes y servicios hacia el cliente final. La gestión logística comprende la relación de la administración de flujo de bienes y servicios, a partir de la compra de materias primas a proveedores cerca al punto de origen, hasta su destino final o punto de consumo donde se entrega el producto terminado.

En América Latina durante los últimos 20 años la infraestructura logística ha tenido un progreso favorable, sin embargo, no se ha realizado el suficiente esfuerzo, debido a que aún existen falencias en gran parte de los países de la región en cuanto a mejoras en la organización de la fase logística. Aunque la infraestructura latinoamericana ha tenido grandes avances, aún presenta inconsistencias debido a que muchas empresas no emplean procesos logísticos acorde a estándares internacionales, necesarios para la competitividad y el rendimiento económico. (Banco Mundial, 2019)

#### *1.2.1.2. Meso contextualización*

Actualmente Ecuador ocupó la posición 62 de 158 países escalando 12 posiciones en comparación al 2016, con lo que respecta a servicios logísticos ocupa el puesto 70, hay grandes expectativas para el comercio nacional e internacional, ya que se espera que para 2020 Ecuador escale más el Ranking del IDL (Índice de desempeño logístico) con la apertura del puerto de aguas profundas de Posorja, cuya infraestructura brindará el arribo de embarcaciones de mayor calado y por ende se recibirá un mayor número de carga lo que dinamizará la economía del país. (Quito, Cámara de Comercio, 2019)

Al contar con estrategias logísticas orientadas a una mejor distribución del producto terminado se podrá garantizar un eficiente flujo de las mercancías desde los puntos de venta a los diferentes clientes.

### **1.3. Micro contextualización**

Santo Domingo es un cantón que se caracteriza por su crecimiento demográfico lo que ha generado un desarrollo económico favorable en comparación con otros cantones del país, debido a la riqueza natural y la fertilidad de sus tierras, que han atraído a un sin número de inmigrantes y emprendedores de todas partes del país con el fin de invertir en la zona. La demografía y geografía de la ciudad permite que los sectores como el comercio la agricultura y ganadería se desarrollen en un ambiente propicio, lo que la convierte en un centro de comunicación de varias regiones del país. El Cantón está formado por montañas que hacen parte de la cordillera occidental. (RED Santo Domingo, 2018)

La ubicación estratégica de Santo Domingo, al ser conocida como el eje vial del país, ha conllevado que muchas empresas industriales se establezcan en el cantón por las facilidades logísticas al estar cerca de las principales ciudades, por tal motivo el desarrollo del cantón se ha generado mediante el comercio, la agricultura y la construcción, esto implica que la gestión logística es fundamental para que las empresas sean competitivas (El Comercio, 2018).

Al no manejar de manera eficiente todos aquellos procesos que implica el traslado de materias primas, insumos y materiales, que forman parte de la cadena de suministro de una organización puede generar inestabilidad dentro de las empresas, al no contar con procedimientos de control, conservación y manejo de productos terminados, compras, almacenamiento e inventario. Por tal motivo la gestión logística constituye un eslabón indispensable que forma parte de la cadena de valor para la generación de un bien o servicio para el cliente. (Sanabria, 2014)

### **1.4. Análisis crítico**

La falta de conocimientos de métodos para mejorar el flujo interno dentro de los almacenes puede generar que se produzcan demoras en las salidas del producto terminado. En función a lo observado dentro de la bodega de la empresa Epacem S.A., se ha podido notar que existe demasiados productos fuera de los estantes y se ubican las mercancías en los estantes sin protección alguna lo que afecta la calidad del producto lo que puede producir retrasos en el despacho del producto final al evidenciar mercancías en mal estado si no se aplica métodos eficientes para la entrada y salidas de las mercancías, por tal motivo surge la necesidad de saber con exactitud si la implementación de un rediseño de la bodega podría mejorar la eficiencia de los procesos que se manejan en la manipulación y conservación del producto terminado.

### **1.5. Formulación del problema**

¿Cómo el Rediseño de la Gestión Logística de Almacenamiento Optimizara el Despacho de los Productos Terminados de la Empresa Epacem S.A.?

### **1.6. Sistematización del problema**

El presente estudio investigativo se lo realizo en función a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la situación actual de la gestión logística de almacenamiento y despacho de la Empresa Epacem?
- ¿Cómo la Gestión Logística de almacenamiento optimiza el proceso de despacho de los productos terminados en la Empresa Epacem?
- ¿Cómo mejorar la gestión logística de almacenamiento y despacho de los productos terminados en la Empresa Epacem?

### **1.7. Justificación**

La relevancia de la presente investigación se fundamenta en establecer lineamientos para la buena gestión del almacén esto aportara en la correcta ubicación, localización y control de todos los productos, ya que se los direccionara en lugares estratégicos acorde al espacio disponible. Además, es importante mencionar que para aumentar el desempeño y reducir gastos las tareas pueden ser ordenadas de manera eficiente, ya que muchas empresas suelen tener grandes cantidades de productos y mercancías almacenadas, de ahí la importancia de optimizar recursos y tiempo para realizar un eficiente proceso de despacho. (Tendencias, 2016)

La consecución del proyecto contribuirá en estudiar la importancia de la gestión logística de almacenamiento para mejorar el proceso de despacho de los productos terminados en la empresa EPACEM, dentro de la empresa se pretende hacer un estudio para determinar si el proceso de almacenamiento está incidiendo en el despacho del producto terminado, y de esta manera diagnosticar la problemática actual en los procesos mencionados, por consiguiente buscar alternativas de mejora que ayuden a la gestión logística de almacenamiento y por ende ser más eficientes en el despacho del producto terminado en el menor tiempo posible, evitando aglomeración y deterioro de las mercancías en la zona de expedición y posterior envío de los productos, contribuyendo también a mejorar el ambiente laboral de la empresa.

La viabilidad del proyecto se basa en la necesidad que tiene la empresa en mejorar la distribución de los productos en el área de almacenamiento por tal motivo se pretende realizar un layout o

rediseñar la gestión logística de almacenamiento con el fin de mejorar estos procesos, y para ello se requiere determinar la capacidad máxima de la superficie de almacenamiento de la bodega, y además acondicionar espacios para el embalaje y unitarización de la carga en palets cuyas dimensiones dependerá de las características y naturaleza de la carga y estanterías utilizadas, esto permitirá optimizar tiempo y recursos económicos. (Mecalux, 2020)

Los beneficiarios directos del presente estudio serán los trabajadores administrativos y operativos de la empresa, ya que se establecerá parámetros para asignar funciones acordes al desempeño y habilidades del personal con el fin de mejorar los procesos logísticos internos y esto conllevará a despachar los productos de la manera más óptima, satisfaciendo las necesidades de los clientes. Como beneficiarios indirectos serán los clientes, quienes aumentarán su confianza en la empresa al contar con un servicio eficiente, de igual manera el autor se beneficiará con la consecución del presente proyecto al generar un trabajo investigativo que aumentará sus conocimientos prácticos y teóricos sobre el tema en mención. La consecución de proyectos es una de las técnicas que más resultados positivos genera en la empresa aumentando la productividad y bienestar a la organización. (Vizion, 2017)

## **1.8. Objetivos**

### ***1.8.1. Objetivo general***

Rediseñar la Gestión Logística de almacenamiento para mejorar el despacho de los productos terminados a los clientes de la empresa Epacem S.A.

### ***1.8.2. Objetivos específicos***

- Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de almacenamiento y el despacho de los productos terminados de la empresa Epacem.
- Buscar la fundamentación teórica que sustente la mejora de la Gestión Logística de almacenamiento para un óptimo despacho del producto terminado.
- Proponer un rediseño del almacén central de la Empresa Epacem para optimizar el proceso de despacho de los productos terminados.

## **1.9. Hipótesis**

### ***1.9.1. Hipótesis general***

#### *1.9.1.1. Planteamiento con negación*

El rediseño de la gestión logística de la bodega de la empresa Epacem no brindara una alternativa que mejore la salida de los productos terminados con el fin de optimizar el proceso de despacho de los productos terminados.

#### *1.9.1.2. Planteamiento con afirmación*

El rediseño de la gestión logística de la bodega de la empresa Epacem brindara una alternativa que mejore la salida de los productos terminados con el fin de optimizar el proceso de despacho de los productos terminados.

## **1.10. Variables**

Variable Independiente: Gestión Logística

Variable Dependiente: Proceso de Despacho



## CAPÍTULO II

### 2. MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1. Antecedentes investigativos

Mediante exploración en fuentes bibliográficas se analizó proyectos investigativos referentes a estudios de gestión logística, distribución interna de almacenes, mejora del proceso de despacho para la distribución de mercancías a diferentes puntos de venta, cada uno de ellos enfocados en mejorar la gestión logística de la empresa con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes en el menor tiempo posible, fuentes informativas de gran importancia y sustento para el desarrollo del presente estudio.

##### 2.1.1. *Antecedentes investigativos a nivel internacional*

En Perú en el año 2018, se realizó la investigación denominada “Implementación de un Sistema de Gestión Logística en la Empresa Importadora Ralan S.A.C., para mejorar el servicio al cliente”, según lo investigado el autor menciona la siguiente.

En la presente investigación se logró determinar que algunos elementos del sistema logístico no se realizaban siguiendo un determinado procedimiento acorde al proceso a efectuarse, por tal razón se realizó el diseño de un modelo con los elementos necesarios para mejorar el proceso interno, el cual consistió en elaborar diagramas de procedimientos de cada uno de los procesos que se manejan internamente, esto mejoro la planificación de los pedidos. (Ramos L. , 2018)

También se emplearon herramientas de planificación de requerimientos de distribución (DRP), para optimizar el cumplimiento de entregas a los clientes, con lo cual se logró reducir la atención de reclamos y devolución de productos en un 52.03%, y también se redujo el tiempo de demora en la entrega de los pedidos en un 37.84% entregando los pedidos en forma oportuna dentro de 1 a 10 días como máximo, y además se logró reprogramar los pedidos de manera más eficiente para cubrir pedidos de hasta ocho semanas, finalmente el autor concluye que la implementación del sistema de gestión logística mejoro el servicio al cliente, esto significó un ahorro para la empresa y un mejor aprovechamientos de sus recursos económicos

### ***2.1.2. Antecedentes investigativos a nivel nacional***

En la ciudad de Guayaquil, Ecuador en el año 2015 se realizó la investigación denominada Se realizó un estudio denominado “Planificación e implementación de un Modelo Logístico para optimizar la distribución de Productos Publicitarios en el Empresa Letreros Universales S.A.”, según el estudio el autor expresa lo siguiente.

En el proyecto se menciona las falencias en los modelos logísticos y la problemática que ocasiona en la satisfacción de los clientes, por tal razón se planteó la planificación e implementación de un modelo de gestión logística para optimizar la distribución de productos publicitarios; para llevar a cabo esta investigación se utilizaron técnicas de investigación descriptiva, deductiva y cuantitativa, empleando técnicas de recolección de información como la encuesta y entrevista, aplicando instrumentos como el cuestionario con preguntas cerradas. (Molina J. , 2015).

Además se evidencio la falta de planificación en los procesos de compra, recepción y almacenamiento del producto final, esta falta de comunicación genera que no se prepare con antelación el producto final, además no se tiene claro las rutas de distribución y los costos que implica movilizar la mercadería a sus diferentes destinos, lo que ocasiona que el producto llegue fuera del plazo establecido, por tal motivo en el proyecto mencionado se propone un modelo de gestión logística eficiente, esta propuesta se basa en la aplicación del volumen óptimo de pedido (VOP), modelo de transporte y red PERT para optimizar los procesos logísticos internos, este estudio tiene como objetivo optimizar la distribución hasta un 75% lo que mejorara los procesos logísticos internos.

### ***2.1.3. Antecedentes investigativos a nivel local***

En Santo Domingo, Ecuador en el año 2018 se realizó el estudio investigativo sobre “Propuesta de Mejora del Proceso Logístico de la Empresa Tramaco express Cia Ltda del Cantón Santo Domingo”, en este estudio el autor expresa lo siguiente.

En el mencionado estudio se analizó las falencias que presenta en el área de logística de la empresa en cuestión. Estos inconvenientes inciden en la satisfacción del cliente. Por tal motivo se llevó a cabo métodos de investigación que incluyan la verificación de los procesos logístico dentro de la empresa, en función a una encuesta que se realizó a los clientes y una entrevista al gerente de la empresa, jefe de área y auxiliar de bodega, se pudo evidenciar el desconocimiento de los trabajadores sobre las funciones que deben desempeñar en cada uno de sus puestos de trabajo, lo

que genera un retroceso de la gestión logística de la empresa lo cual podría generar pérdidas para las empresas. (Sotomayor, 2018)

Para lo cual se propone un perfil de funciones que deben manejar los diferentes cargos involucrados dentro del área de logística de la empresa, también se establecieron indicadores que midieron el rendimiento de la gestión que se empleó en dicha área para la toma de decisiones en el caso que se presenten anomalías en cada uno de los procesos que maneja la organización, que impidan el desarrollo de las actividades internas. Se concluye que a través de los indicadores de gestión se pueda medir el desempeño de los procesos que se manejan dentro del área logística y también reducir errores mediante capacitaciones al personal involucrado en temas relacionados de atención al cliente.

## **2.2. Fundamentación teórica**

### **2.2.1. *Historia de la logística***

La logística surgió de la necesidad de abastecer armamento y demás elementos durante la primera guerra mundial, desde entonces la logística militar comenzó a enfocarse en las dimensiones de ingeniería de la logística específicamente en la: confiabilidad, mantenimiento, configuración y administración del ciclo de vida, etc., con un énfasis creciente en el modelamiento del análisis cuantitativo. En contraste, las aplicaciones de negocios o comerciales por lo general se enfoca a los bienes de consumo no duraderos relacionados con la mercadotecnia y la distribución física de los productos terminados hacia los diferentes puntos de venta.

El enfoque del sector empresarial a la logística se desarrolló en logística de entrada (administración de materiales para apoyar la manufactura) y logística de salida (distribución de la planta para apoyar la comercialización) durante la década de 1970 y 1980. Luego en la década de 1990, el sector empresarial comenzó a ver la logística en el contexto de una cadena de suministro o demanda que vincula a una serie de eslabones que son parte de la gestión eficiente de los procesos. (Coyle, 2017)

## **2.3. Definiciones de logística**

La logística consiste en una serie de procesos necesarios para asegurar la entrega de los productos al cliente final. Requiere de ciertas actividades que comprometan la entrega del producto final a los potenciales clientes, es decir, es el proceso de movilizar o transportar los bienes desde su

origen hasta su destino final o entregado al consumidor final. (Montañez, Granada, Rodriguez, & Veverka, 2015)

La logística es el eslabón fundamental de la cadena de suministro debido a que se encarga de planificar, implementar y mantener el control eficiente y efectivo de las mercancías producidas; también consiste en el flujo de información eficiente entre el proveedor y cliente final para que los productos lleguen en óptimas condiciones. Por tal motivo la logística es un factor importante de la competitividad, por que define la eficiencia en la distribución de un producto. (Castellanos, 2015)

La logística consiste en planificar, controlar, operar y detectar beneficios de mejora del proceso de fluidez de materiales (materias primas e insumos), información y servicios. Es la función que por lo genera sirve como nexo entre los puntos de aprovisionamiento o suministro y proveedores mediante la distribución al cliente final, en base a los mencionado todo proceso radica en la planificación. (Caro, 2013).

### ***2.3.1. Importancia de la logística***

La veracidad de la logística surge por la importancia de la necesidad de mejorar el servicio a los clientes mediante la optimización del proceso de mercado y transporte o movilización al menor coste posible". A continuación, se describe varias de las actividades que se derivan de la gerencia logística de una empresa: Según, (Mora L. A., 2008)

- Aumento en líneas de producción mediante la eficiencia de los estándares de calidad
- Optimización en la producción para alcanzar grandes volúmenes de manufactura
- Conservación de niveles de inventarios acorde a la salida del producto como parte fundamental de la cadena de suministro.
- Desarrollo de sistemas de información aplicados a los procesos de manufactura de las empresas.
- Eficiencia en el cruce de información de las organizaciones

La función de la logística cumple un rol importante para el desarrollo de las organizaciones ya que los procesos logísticos, tanto internos como externos trabajan conjuntamente con el propósito de dar buena satisfacción al cliente.

### **2.3.2. Fases de la logística**

Las fases de la logística son las siguientes, las mismas permiten identificar los procesos de la distribución logística. Según (Torres, 2018)

#### **2.3.2.1. Logística de entrada**

Se efectúan actividades de conteo y verificación de mercancías mediante los manifiestos, también se realiza la certificación de los niveles de rotación de los productos en el área de almacenaje.

#### **2.3.2.2. Logística Interna**

Se efectúan operaciones de almacenaje de mercancías y fraccionamiento o picking. Movilización de mercancías mediante el uso de medios o equipos mecánicos para la manipulación.

#### **2.3.2.3. Logística de salida**

Se lleva a cabo actividades relacionadas con la programación y despachos de los pedidos. Dentro de la movilización se debe tener en consideración la forma de consolidación y unitarización de las mercancías en los palets para una mejor conservación del producto en el interior de las unidades de transporte.

### **2.3.3. Despacho**

El despacho es la operación que consiste en expedir el pedido solicitado por el cliente, entregando el pedido a un transportador para que este los lleve hasta un destinatario. Las actividades desarrollando dentro de la operación de despachos son la inspección: cantidad y calidad; carga de pedidos y elaboración de reportes. (Becerra Diaz & Estela Basaldua, 2015).

El despacho se define como la emisión o entrega de la mercancía mediante un documento conocido como requisición o solicitud generada. Esta información la genera el departamento de ventas mediante la programación de los requerimientos de los clientes para la entrega en la fecha estipulada por el solicitante y con ello cumplir a cabalidad con las necesidades de los clientes. (Lopez R. F., 2011).

De acuerdo a la investigación realizada respecto a la definición de despacho se toma en consideración al aporte del autor López ya que brinda una información clara de las funciones que cumple el área de despacho en una organización.

#### ***2.3.4. Objetivos del proceso de despacho***

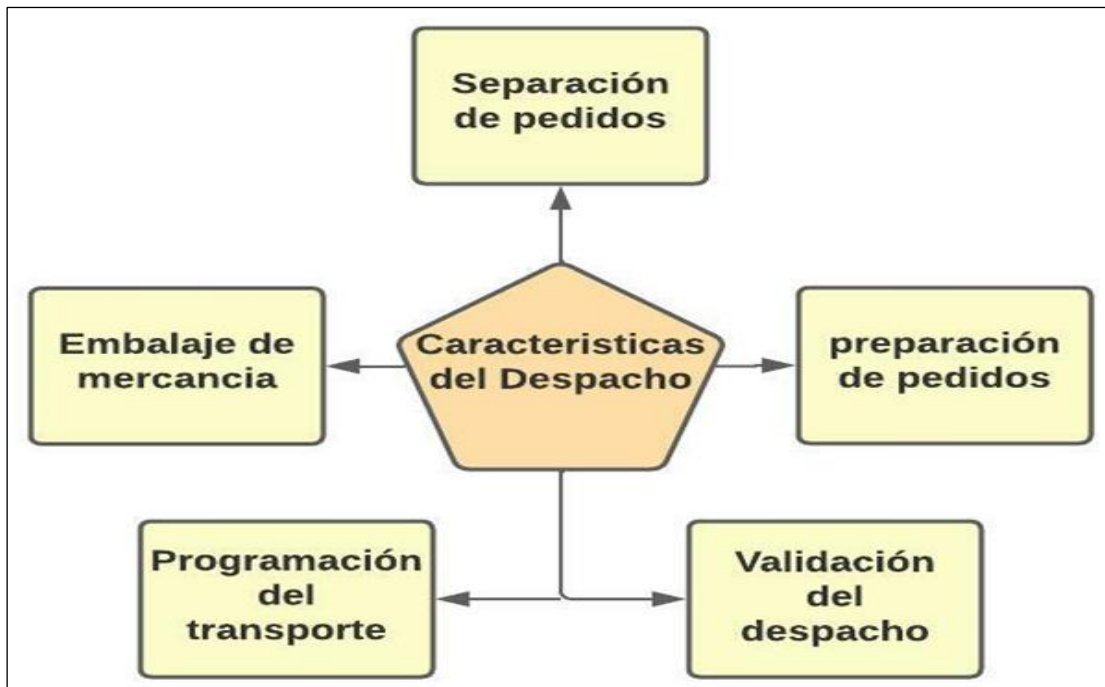
Según, (Mora, 2009)

- Procurar que el producto despachado cumpla con los requerimientos o especificaciones de peso, calidad tiempo de entrega y sobre todo contar con toda la documentación en base a lo exigido por el cliente final para su óptima entrega manteniendo los tiempos de entrega.
- Realizar continuamente procesos de calidad para detectar falencias o no conformidades que puedan afectar la calidad del servicio ofrecido por la empresa para garantizar una correcta eficiencia.
- Garantizar la suficiente fluidez en la salida de las mercancías, equiparando la secuencia en la organización de todos los procesos de la bodega, con el fin de evitar la acumulación de mercancías en zonas no habilitadas para la conservación de la misma.
- Dar salida a las mercancías de forma fluida, manteniendo la organización secuencial de todos los procesos del almacén, evitando así acumulaciones de producto en zonas habilitadas.

Los objetivos del despacho de productos principalmente es brindar un servicio altamente calificado por sus clientes, de tal manera que en lo posible se pueda evitar errores en los pedidos y devoluciones que a corto o largo plazo pueda afectar significativamente para la empresa, por esta razón es importante que el área de almacenamiento se encuentre debidamente organizada y en buenas condiciones para que los procesos se los pueda realizar en el menor posible y así poder generar mayores ganancias a la empresa.

##### ***2.3.4.1. Caracterización del despacho***

Dentro de las actividades que se realizan en el proceso de despacho según (Mora, 2011) se presentan las siguientes características:



**Figura 1-2:** Mapa conceptual de la producción del despacho

Fuente:( Mora 2011)

#### 2.3.4.2. Funciones y errores en el despacho

La correcta entrega del producto final depende de la funcionalidad del proceso de despacho de acuerdo a las exigencias acordadas con estos, de esta forma mantener en un nivel óptimo la eficiencia de la empresa y con esto mantenerse de manera sólida en el mercado actual. Las especificaciones que la empresa debe cumplir son:

- Exactitud en las cantidades
- Envío de las referencias correctas
- Optimización en los tiempos de entrega de las mercancías para el correcto despacho de las mercancías.
- Documentos necesarios acorde a la transacción
- Producto de buena calidad

Según, (Mora, 2019)

En el proceso de despacho siempre estará latente riesgos y errores que se puedan generar por una mala administración y es importante que todo el personal del centro de distribución mantener los posibles errores al mismo. Los errores más comunes que se presentan son:

- Daños en los empaques de los productos debido a que no se sujeta correctamente la carga en el interior de los cajones de las unidades de transporte, es responsabilidad de la empresa

entregar un producto en óptimas condiciones al cliente final, debido a que el producto se encuentra bajo su cuidado.

- Se pueden presentar inconsistencias en la trazabilidad del producto final como consecuencias de una mala facturación en cuanto a la cantidad o características del producto entre otras.
- Diferencia en las cantidades despachadas, este es tal vez el error más frecuente debido a la alta participación de mano de obra operativa que tiene el proceso en las actividades de consolidación o desconsolidación de las mercancías al momento de realizar la preparación de los pedidos.
- Incumplimiento en la salida del producto en la hora, lugar y fecha pactada por la empresa y el cliente.

## **2.4. Gestión logística**

La gestión logística (recepción, almacenamiento, distribución interna y despacho) para cualquier empresa o industria son muy importantes, debido a que se involucran directamente los procesos de entrada y salida, lo cual garantizará la eficiencia y eficacia de los procesos en el área de almacenamiento. Para que estos procesos sean eficientes se debe controlar varios factores como los movimientos de los productos desde su zona de descarga hasta la entrega segura de los mismos, además la gestión logística busca optimizar tiempos, espacios, ubicación, etc., para el beneficio tanto para la empresa como para los clientes. (Orbit Logistics, 2020)

Por definición se puede entender la gestión de la logística como la gestión del flujo de insumos o materias primas, servicios y productos que forma parte de la cadena de suministro. También se puede entender como la gestión de todas las operaciones que buscan salvaguardar la disponibilidad de un determinado producto o servicio en el menor tiempo y en óptimas condiciones. Por tanto, la gestión de la logística comprende la correcta fluctuación de los siguientes parámetros.

- Gestión del almacén
- Gestión de los medios de transporte
- Gestión de los procesos logísticos
- Gestión de la información relacionada con los procesos

### ***2.4.1. Sistema de gestión logística en las empresas***

La gestión logística consiste en un proceso de planificación, implementación y control del flujo de materiales, y almacenamiento o conservación eficiente y económica del producto destinado



para la venta, así como el manejo óptimo de la información relacionada a esta gestión. Su estudio y entendimiento se lo puede hacer a partir del análisis de sus componentes. De esta manera, se considera los siguientes subsistemas como parte del sistema logístico. (Piedad, 2014)

- Logística de abastecimiento, es el proceso relacionado con la adquisición o compras, recepción, almacenaje y gestión de inventarios, también incluye actividades de selección, registro y seguimiento de proveedores.
- Logística de la planta, corresponde a las actividades de mantenimiento para una mejor productividad, seguridad y cuidado del medio ambiente.
- Logística de distribución, comprende actividades de despacho del producto y distribución a los diferentes puntos de venta.
- Logística de producción, se relacionan con las actividades de fabricación de bienes y prestación de servicios

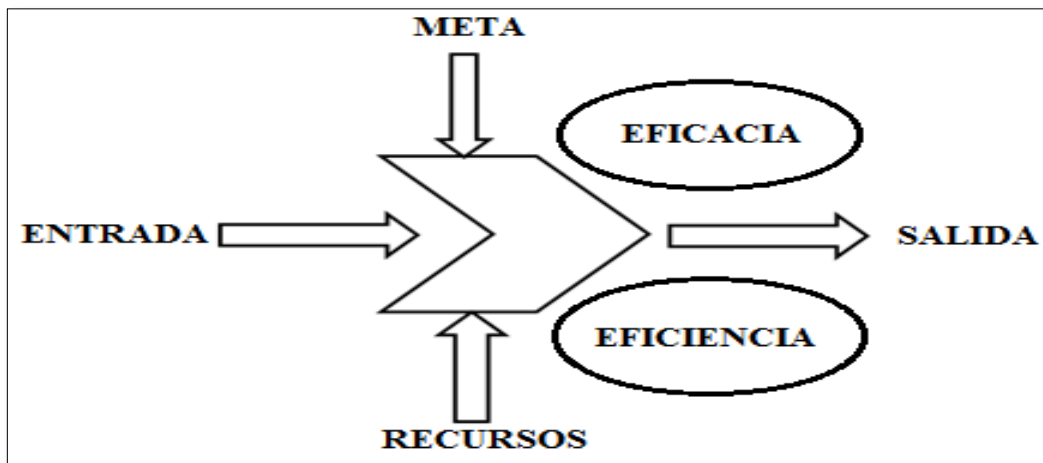
Un sistema de gestión logística está orientado a reducir costos asociados con el movimiento o desplazamiento y almacenamiento del producto, además reduce el capital minimizando el nivel de inversión. La gestión de la logística se puede interpretar de varias formas, entre ellos: gestión logística, logística empresarial, distribución física, flujo de materiales, distribución física y gestión logística de la cadena de suministros, de todas estas denominaciones el termino más usado es el de gestión logística, así lo determina los grupos profesionales expertos en este campo conocido como “Council of Logistics Management Professionals” , este grupo también establece a la gestión de la logística como parte de la gestión de la cadena de suministro, en la cual se planea, controla el flujo en todas sus etapas y el almacenamiento eficiente de bienes y servicios desde el punto de origen hasta su destino final, con el fin de atender todas las necesidades o requerimientos de los clientes. (Rodriguez, 2016)

Esto aplica, tanto a sectores de manufactura como de servicios, entre sus principales e encuentran las siguientes:

- Lograr la satisfacción del cliente como objetivo principal
- Mayor atención en el canal de logística
- Optimización de los procesos
- Óptimo almacenamiento
- Uso de la tecnología de la información como vínculo entre el abastecedor y el usuario final

La eficiencia y la eficacia están relacionadas con la utilización de los recursos y su veracidad se puede notar en el índice de productividad, la eficiencia hace énfasis en el desempeño de los procesos internos, mientras que la eficacia está orientada en los resultados y relacionada a

satisfacer las necesidades de los clientes y puede asociarse al desempeño externo. Esto se lo puede resumir en la siguiente figura.

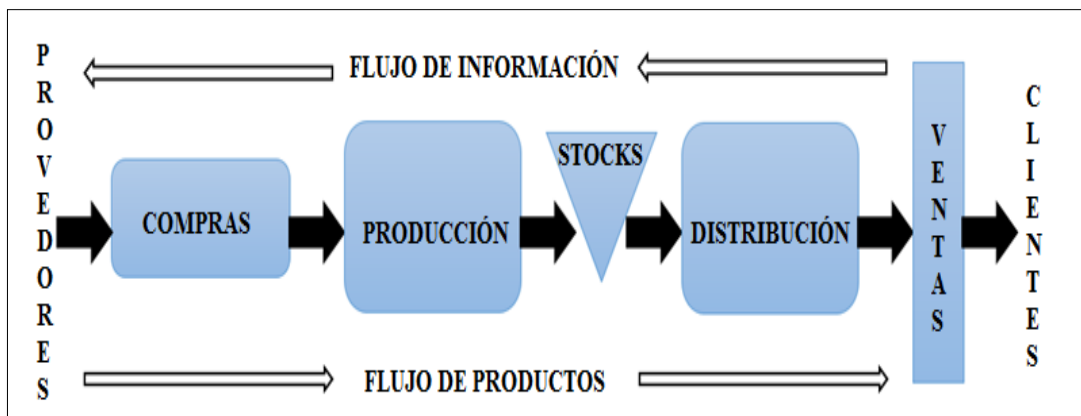


**Figura 2-2:** Sistema de Eficiencia y Eficacia

Fuente: (Rodríguez. 2016)

#### 2.4.2. La cadena logística y la cadena de suministro

En logística es primordial el control de la fluctuación que se produce al combinar el flujo de mercancías con su respectiva información, la denominada cadena logística, la cual está ligada a la organización de la empresa y en base a esto se genera los modelos de distribución, en otras palabras, las diferentes etapas que se debe seguir para llegar a un óptimo flujo de materiales que va desde la fuente de aprovisionamiento hasta el punto de venta, la información que genera el flujo del material va en sentido contrario, esto significa, desde el potencial mercado hasta la fuente de abastecimiento o suministro. (Anaya, Logística Integral, 2007)



**Figura 3-2:** La distribución de la cadena logística

Fuente: (Anaya. 2007)

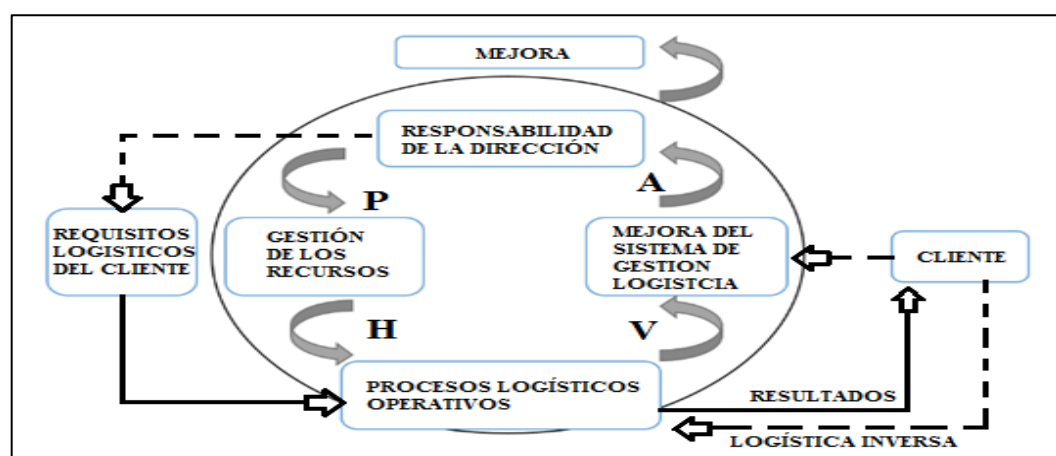
En la actualidad existen diferentes filosofías de gestión para una mejor productividad, como la metodología Lean Logistics o Lean Manufacturing enfocada a la cadena de suministro lo que conlleva a una mejor organización de las operaciones, y permite identificar y eliminar las actividades que no agreguen valor al proceso, para poder incrementar el flujo de productos, minimizando así los costes. La definición del Lean se puede definir como: “hacer cada vez más con menos” y esto significa: menos esfuerzo, menos espacio, menos equipamiento, menos tiempo y menos costes. Para un mejor entendimiento de esta filosofía, A continuación, se detalla los Principios de la Metodología Lean Logistics. (MECALUX, 2021)

- Identificar qué actividades agregan valor para el cliente
- Identificar que procesos logísticos requieren ser mejorados para optimizar los recursos de la empresa.
- Detectar pérdidas de tiempo, y encontrar mejoras para optimizar los tiempos en los procesos.
- Diseñar un método de trabajo eficiente para mejorar la calidad del servicio
- Implementar estrategias Pull (tirar) para generar ventas y suministrar el producto con agilidad

#### 2.4.3. Descripción general del modelo de sistema de gestión logística

Los modelos de gestión logística deben asegurar que los procesos cumplan con los requerimientos logísticos del cliente y es vital para la consecución de los objetivos y por ende el alcance de los resultados esperados, esto implica calidad de las mercancías o prestación del servicio, se considera como objetivos específicos a los procesos logísticos que tiene como fin apoyar la calidad del producto elaborado por la empresa, y evitar riesgos que comprometan los requerimientos de suministro del cliente.

A continuación, en el siguiente grafico se muestra los elementos que componen un modelo de Gestión Logística.



**Figura 4-2:** Esquema del modelo de Gestión Logística

Fuente: (Cortes y Muñuzuri. 2006)

Todos los elementos considerados del modelo expuesto proporcionan una alineación para la gestión de los procesos logísticos y pueden ser aplicados a todo tipo de organización sin importar su tamaño o actividad a la que se dedique.

#### *2.4.3.1. Elementos del modelo de gestión logística*

El modelo y los elementos de un proceso de gestión logística tiene que asegurar que se cumplan los estándares logísticos especificados, para alcanzar tal fin, la empresa debe:

- Identificar todos los procesos que se requieran para implementar un sistema de gestión logística
- Establecer la secuencia de fluctuación de los procesos seleccionados
- Determinar los parámetros y métodos necesarios para garantizar la eficacia de la operación y control de los procesos.
- Implementar métodos necesarios para alcanzar los resultados esperados y asegurar la mejora continua de estos procesos.
- Mejorar procedimientos aplicando el diagrama causa y efecto para identificar las diferentes causas y efectos.

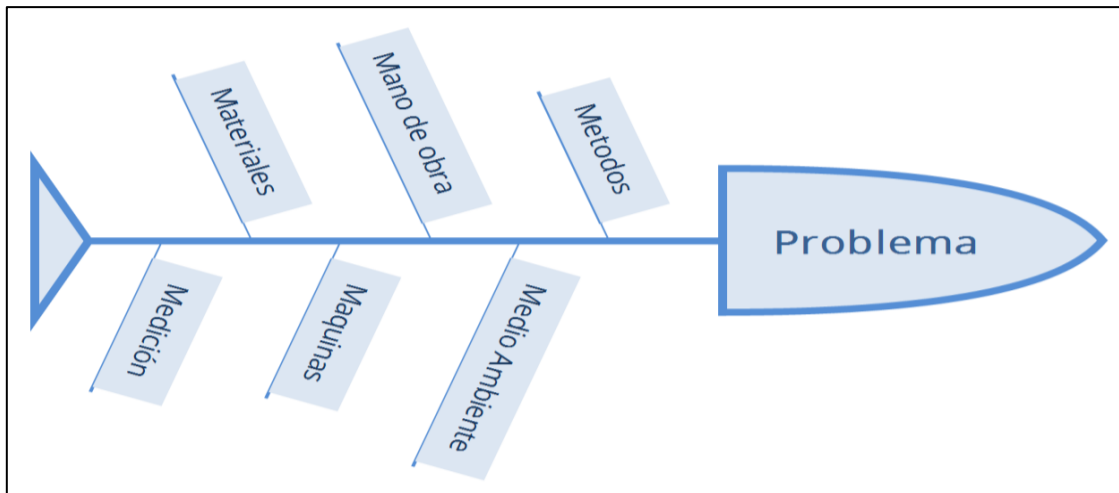
#### *2.4.4. Diagrama de causa y efecto*

Este diagrama también se lo conoce como espina de pescado, debido a la forma característica de una espina de pescado, esta herramienta sirve para mejorar la calidad de los procesos y no tiene base estadística. Tiene como propósito es identificar las causas que originan los problemas, para luego organizarlas en grupos de manera sistemática, esto permitirá generar un plan de acción de mejora enfocando los medios o recursos en las causas que ayudan a solucionar el problema. (Lemos, 2016)

##### *2.4.4.1. Clasificación categórica del Diagrama de causa y efecto*

Un problema puede ser generado por muchas causas, sin embargo, existen cinco o seis categorías relevantes que por lo general están presentes en varios problemas. A continuación, se detallan: Mano de obra, Medio ambiente, Materiales, Medios, Método

En función a las actividades de la empresa, las actividades de gestión se añaden “G” y de mantenimiento “M” o medición. Sin embargo, se puede generar categorías en función a la información inicial recolectada.



**Figura 5-2:** Diagrama de Ishikawa

Fuente: (Lemos, 2016)

#### 2.4.5. *Conceptualización de almacenamiento*

Según Cano (2015) define que la gestión de almacenamiento es una parte primordial dentro de toda empresa con el objetivo de utilizar todos los recursos y capacidades del almacén, es decir es una tarea indispensable para tener los productos de una manera organizada y distribuida correctamente, de tal forma que se pueda realizar un proceso de despacho efectivo evitando demoras en la entrega de los productos.

También Ballesteros, Robledo, & Barrios (2015) menciona que la gestión de almacenamiento es aquel proceso de administrar todos los productos que ingresa en el área de almacenaje, dependiendo de la rotación y salida de los productos, las políticas y el servicio al cliente, es decir almacenar la mercancía por un tiempo y permitir el acceso a dichos productos cuando estos sean necesarios de acuerdo a la rotación de los mismos, de tal manera que el proceso se lo realice en el menor tiempo posible.

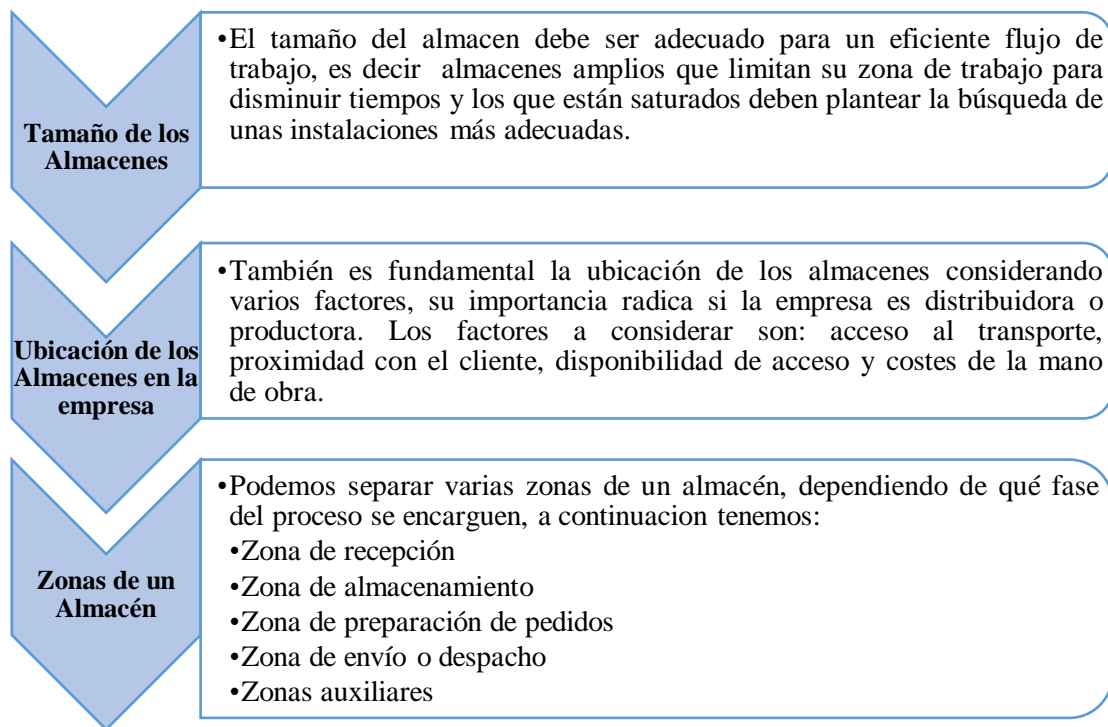
La gestión de almacenamiento es aquel proceso de guardar y conservar los productos en condiciones óptimas, mantenimiento el área correctamente abastecida y organizada en función a la rotación de los productos optimizando recursos, es ahí donde se logra comprobar que la gestión de almacenamiento ayuda a mantener los productos de una manera organizada con el objetivo de mejorar el proceso de despacho y lograr brindar un alto nivel de servicio al cliente.

### 2.4.5.1. Características del almacenamiento

Según Escudero (2019) menciona que las principales características de la gestión de almacenamiento son las siguientes:

- Permite el acceso directo a cada espacio del área de almacenamiento evitando obstáculos en los pasillos para poder desplazarse fácilmente para poder realizar el picking o preparación de pedidos y posteriormente el despacho de los productos.
- Ayuda a realizar un control ágil del producto almacenado, debido a que cada espacio está debidamente utilizado y de tal manera se pueden detectar fácilmente si existen daños en la mercancía, por lo que los productos están clasificados y organizados correctamente.
- Permite una distribución lógica del espacio; aunque se trabaje con distintos tipos de carga, ya sea por peso como por volumen.

Por otra parte como lo expresa el autor Brenes (2015) las características óptimas de los almacenes en cuanto a tamaño, ubicación y zonas de un almacén son las siguientes: véase la siguiente figura:



**Figura 6-2:** Características óptimas de los almacenes

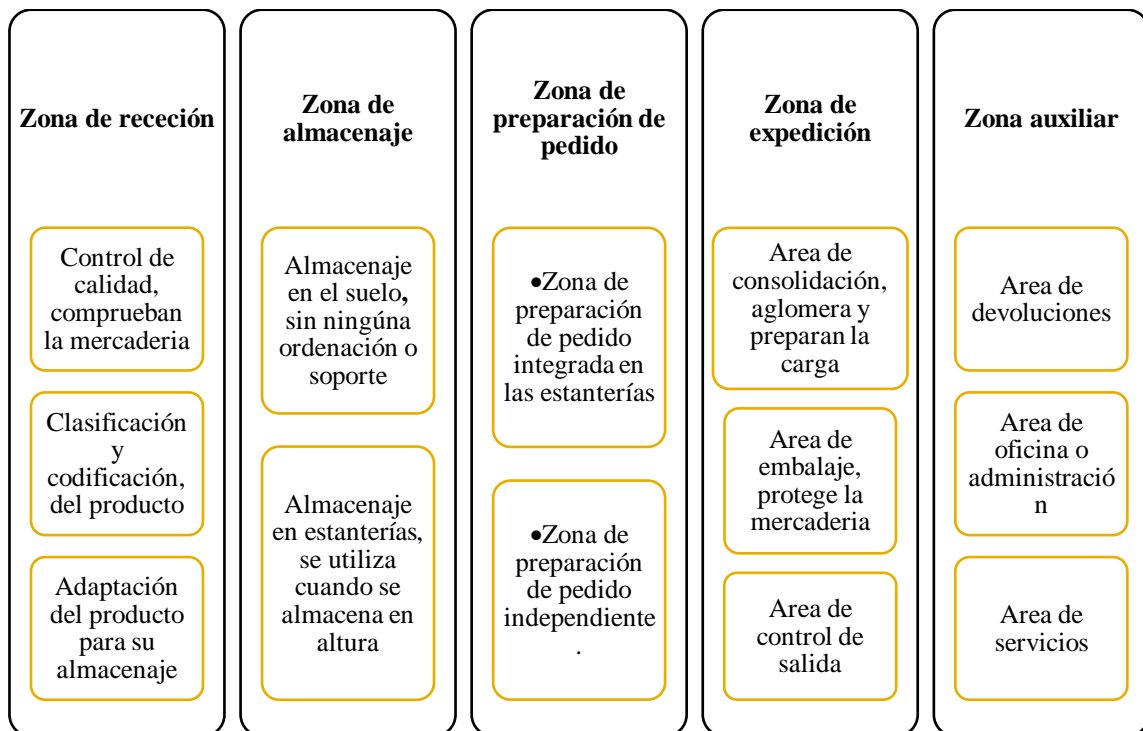
Fuente: (Brenes, 2015)

El almacenamiento puede tener diferentes características dependiendo del producto almacenar, esto de mucha importancia para mantener o conservar los productos en perfectas condiciones, por

esta razón las empresas dedican un mayor esfuerzo sobre todo en poner los recursos necesarios para que el proceso de almacenamiento se lo realice de manera eficaz, para que el producto terminado pueda llegar en el menor tiempo posible y en óptimas condiciones a través de los diferentes canales de distribución hasta el cliente final y así establecer una buena relación entre la empresa y los clientes.

#### 2.4.5.2. Zonas de un almacén

Desde el punto de vista de Escudero (2014) sostiene que las zonas de un almacén deben estar perfectamente determinadas en: recepción, almacenaje, preparación de pedidos, expedición y áreas auxiliares esto con la finalidad de mejorar la fluidez dentro de los almacenes y con ello garantizar un eficiente proceso de almacenaje y despacho, tales zonas describen lo siguiente:



**Figura 7-2:** Zonas de un almacén

Fuente: (Escudero. 2014)

Según De Morillo (2018) indica que los almacenes son donde se depositan los stocks físicos o existencias para su conservación y a la vez se distribuyen a los diferentes lugares para la satisfacción del cliente:

### 2.4.5.3. Tipos de almacenes

Según Morillo (2018) indica que los almacenes son donde se depositan los stocks físicos o existencias y a la vez se distribuyen a los diferentes lugares o puntos de venta para satisfacer las necesidades de los clientes, el almacenamiento se puede efectuar en empresas cuyas actividades son industriales o comerciales, en estructuras adecuadas para la conservación de productos según su forma y características: a continuación se describe según los diferentes tipos de almacenamiento.



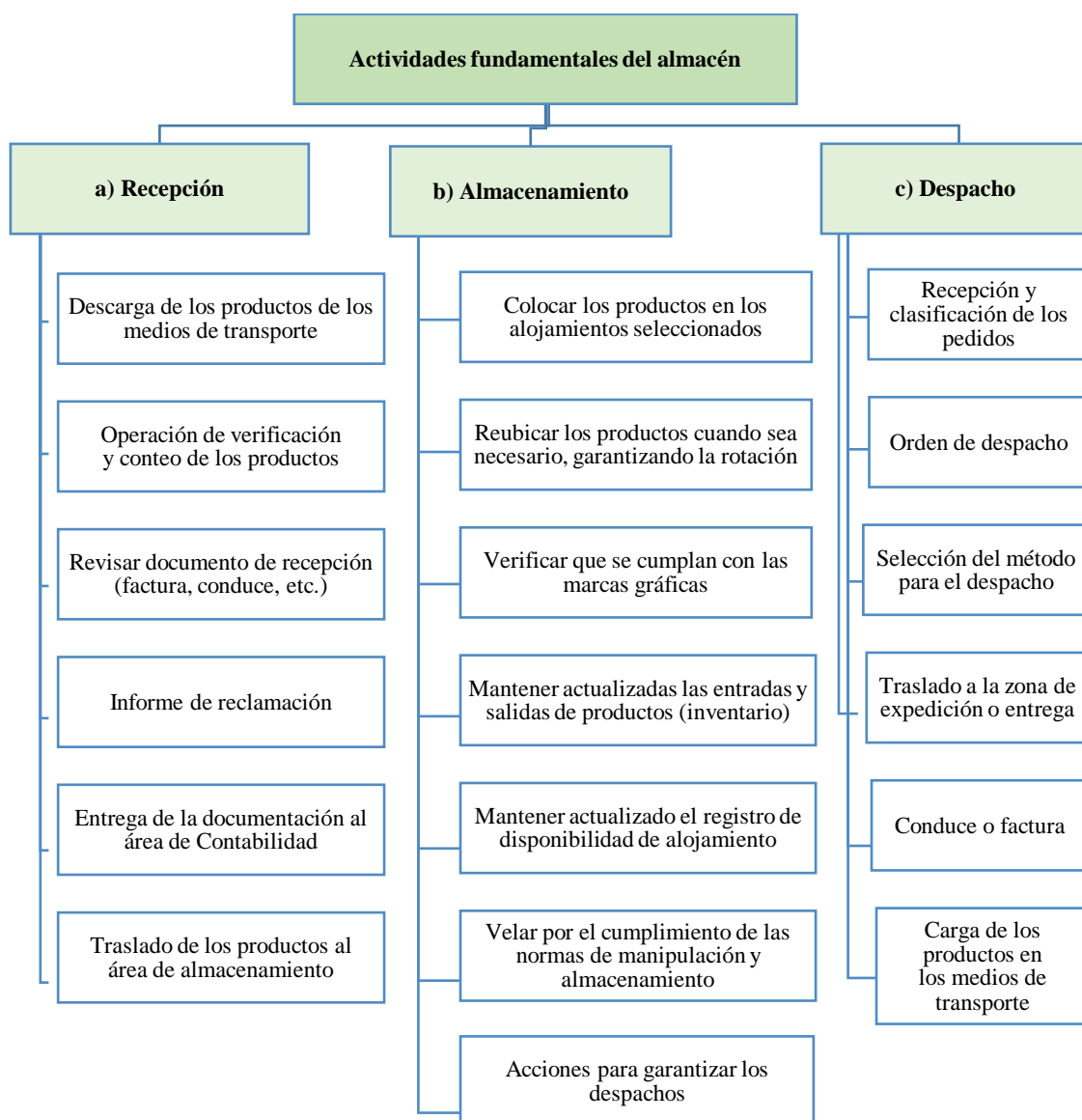
**Figura 8-2:** Tipos de almacenes

Fuente: (Morillo.2018)



#### 2.4.6. Logística de almacenes

El autor Hernández (2014) determina que la logística de almacenes consiste en realizar la gestión de los inventarios, conservación, manipulación y almacenamiento de bienes destinados para la venta y además mantener el control del almacén esto conlleva a una mayor productividad y competitividad. También manifiesta que la logística de almacenes depende de varios factores que determinan la eficiencia para mantener el control y conservación de los productos para una óptima distribución del producto terminado, Las actividades fundamentales del almacén para una óptima conservación de los productos terminados se basan en los siguientes aspectos:



**Figura 9-2:** Actividades fundamentales del almacén

Fuente: (Hernández 2014)

## **2.4.7. Métodos de almacenamiento**

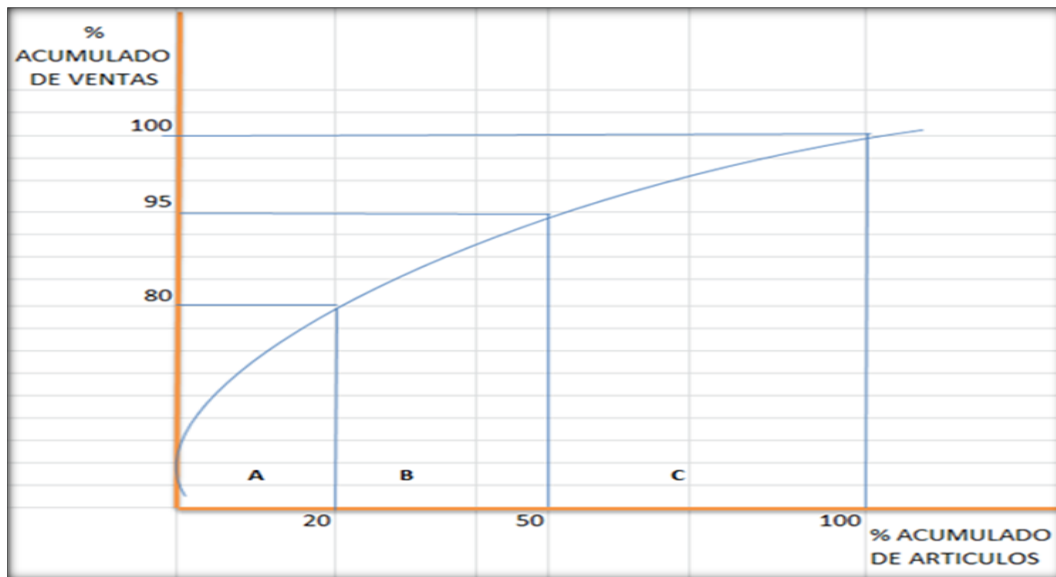
### **2.4.7.1. Método ABC.**

Escudero (2019) menciona que el método de almacenamiento ABC identificado o representado mediante un análisis de Pareto, este estudio se basa en el principio de popularidad o ley 20/80, es decir el 20% de los productos representan o generan el 80% de las ventas de los productos.

El método ABC permite reconocer los productos o artículos de mayor salida, estos artículos suelen representar o generar el mayor volumen de ventas de una empresa de ahí su importancia dentro del área de almacenamiento. Para ello se hace un estudio o análisis del stock total, aplicando variables como: existencias medias, volumen de ventas o cantidad de pedidos, frecuencia de las salidas y se clasifican en tres categorías y en cada categoría se establece un determinado porcentaje de existencias: clase A, B, C

- Clase A: Está formado por el 20% de los artículos almacenados, pero la actividad es grande por tal motivo representa el 80% de las ventas o salidas, estos productos se almacenan en la zona donde se genera una alta rotación de los productos terminados que se encuentran almacenados.
- Clase B: Corresponde al 30% de los artículos en stock, a su vez representa el 15% del movimiento que se realiza dentro del almacén. En cambio, estos productos se almacenan en la zona donde hay media rotación.
- Clase C: está compuesta por el 50% de los productos, pero la actividad que genera es muy pequeña, apenas representa 5% sobre el total de ventas. En cambio, estos artículos se almacenan en una zona de menor incidencia o baja rotación.

A continuación, se muestra la representación de la inversión de cada artículo respecto al total del stock:



**Gráfico 1-2:** Diagrama de Pareto

Realizado por: Yanque, Edison, 2023.

Por otra parte según Escudero (2014), menciona que toda actividad relacionada con operaciones o movimientos de almacenaje industrial, se aplican métodos que garanticen la calidad del producto y estos métodos son el FIFO y LIFO, básicamente tienen que ver con la forma en la que se mueven las mercancías a través del almacén como se detalla a continuación:

#### 2.4.7.2. Principios para la implementación del método ABC.

Se debe tener en consideración los siguientes aspectos para establecer un sistema de inventarios ABC.

##### a) Principios

- Determinar un diagrama de flujo que representa los procesos con sus respectivas actividades, los recursos y relación entre ellos. Encontrar la vinculación entre actividades y beneficios.
- Recabar información concerniente a costos y flujo físico de los artículos que causan el costo generado entre los recursos y actividades.

Por otra parte según Escudero (2014), menciona que toda actividad relacionada con operaciones o movimientos de almacenaje industrial, se aplican métodos que garanticen la calidad del producto y estos métodos son el FIFO y LIFO, básicamente tienen que ver con la forma en la que se mueven las mercancías a través del almacén como se detalla a continuación:

### ***b) Método FIFO***

Según Escudero (2014) define en el método FIFO como la primera entrada es la primera salida, esta definición debido proporciona un objetivo claro sobre el flujo de las existencias; además determina que las salidas o ventas se deben realizar siguiendo el orden de entrada del producto; es decir, las primeras salidas del producto corresponden a las primeras existencias que ingresan.

Este enfoque es muy claro y responde al movimiento físico que se produce dentro de un almacén de productos terminados, en la que cada producto tiene fecha de caducidad o vigencia y esto se refleja en el envase y en el embalaje para que los productos sean empacados de manera óptima.

### ***c) Método LIFO***

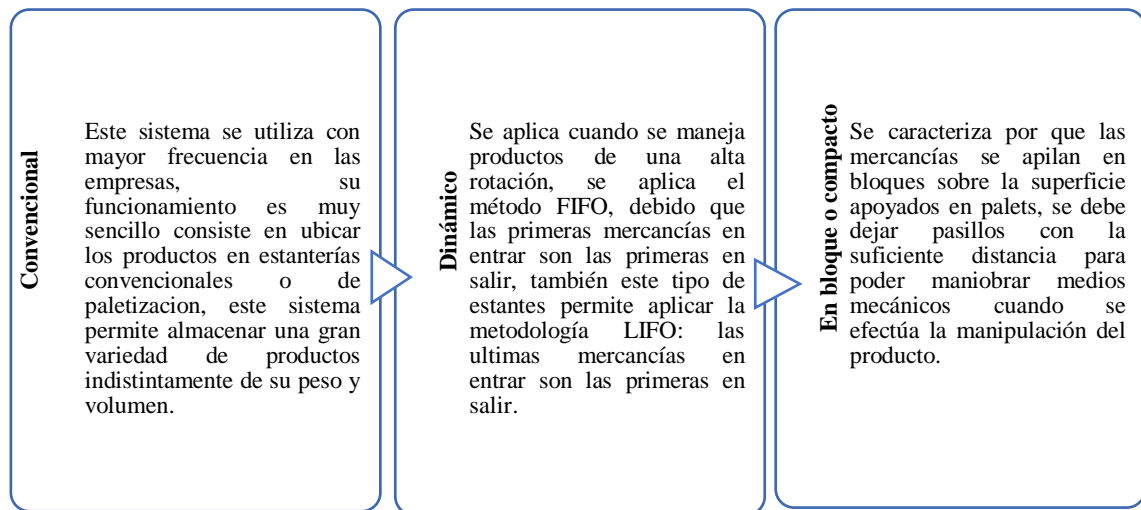
Por otra parte Escudero (2014) menciona que en el método LIFO, es cuando un producto recién ingresa al almacén es la entrada que se envía en primer lugar. La mercancía recién ingresada tiene prioridad con respecto a las demás, este método de almacenaje es ideal para productos homogéneos es decir que no caducan o perecen.

Para almacenaje de tipo industrial se utiliza este método en estanterías push-back, cuando se requiere almacenar las mercancías en varios palets acumulando las mercancías en el fondo de los estantes, para la manipulación de la mercancía la carretilla empuja el palet hacia el fondo del canal.

La correcta gestión de las mercancías en un almacén es uno de los procesos logísticos más importantes debido a que se debe buscar la máxima optimización para asegurar que los productos estén en el lugar adecuado y disponibles para su óptimo despacho.

#### ***2.4.7.3. Sistemas de almacenamiento***

En la actualidad existen varios sistemas de almacenaje pero los más importantes y usados según Escudero (2019) son los siguientes:



**Figura 10-2:** Tipos de almacenes

**Fuente:** (Escudero, 2019)

Los sistemas de almacenamiento juegan un papel importante a la hora de almacenar y conservar los productos, dentro de los sistemas antes mencionado el sistema que actualmente se utiliza en la empresa Epacem es un sistema compacto, este sistema resulta factible debido a la actividad comercial que se dedica la empresa por la venta de productos de consumo masivo.

#### 2.4.7.4. Herramientas para la gestión eficiente del almacén

La mejora de la calidad es el objetivo principal en logística, porque representa una mejor productividad y esto supone satisfacer la demanda del cliente a un coste menor sin que la calidad del bien o servicio se vea comprometido. La meta consiste en efectuar bien los procedimientos la primera vez, lo que requiere aplicar métodos como el ciclo PDCA para mejorar la eficiencia logística de la organización. La aplicación del ciclo de Deming se puede vincular con novedosos sistemas e implementos físicos o equipamiento para optimizar todos los procesos de la implementación. La implementación de un Sistema de Gestión de Almacenamiento en el almacén fortalece la aplicación de este método, este sistema recopila y procesa una gran cantidad de información. (Mecalux, 2020)

El ciclo PDCA conlleva a planificar una acción de mejora que parte de una falencia o problema recurrente, que sirve para reconocer y diferenciar entre el planificado y lo llevado a cabo. Las 4 etapas del ciclo de Deming aplicadas a la logística son:

- **Planificar:** consiste en conocer el problema que se quiere mejorar, en logística por lo general se aplica cuando se produce errores en el picking y packing, demoras en la preparación del

pedido, frecuencia de devoluciones, entre otras. El control exhaustivo del almacén permite reconocer áreas que están fallando.

- **Realizar:** es la etapa de “Hacer” o la etapa de testeo, la cual consiste ejecutar la acción elegida y depurar las causas del problema, para ello es conveniente generar instrucciones y preparar al personal para que se encargue de registrar cualquier desviación de la acción o plana inicial.
- **Verificar:** compara la acción ejecutada con el plan planteado para evaluar los resultados, con los datos recopilados para lo cual se utilizan herramientas de visualización de datos que permite interpretar de mejor manera los resultados.
- **Actuar o ajustar:** si el ciclo muestra resultados positivos se debe documentar el cambio, estandarizarlo y manejarlo o controlarlo. Esta información debe ser compartida con el personal involucrado, también es necesario designar KPI para un mejor control.

#### 2.4.7.5. *Diseño interior de almacenes*

Así mismo, según Villarroel & Rubio (2014) El objetivo de lay – out ayuda a la manipulación de los productos dentro del almacén, es indispensable tener en cuenta las estrategias de entradas y salidas de la mercadería y ver cual tipo de almacenamiento es el mejor dependiendo el producto. Al ejecutar el lay – out se detener tener en consideración lo siguiente:

- Estrategias de entradas y salidas de los productos en el almacén
- El tipo de almacenamiento más efectivo
- Los medios de transporte interno
- La rotación de la mercadería
- El nivel de inventario a mantener
- Modelos de preparación de pedido
- Equipos a utilizar para la manipulación del producto
- Técnicas de unitrizacion de la carga
- Picking de los productos

Escudero (2014) determina también que el” lay – out” o plan debe evadir zonas y puntos de acceso para la disminución de los tiempos de trabajo. La distribución del área tiene diferentes zonas de almacenamiento, con puertas definidas como entrada, obstáculos como (pilares, columnas y escaleras), los pasillos y pasos de circulación dentro de la bodega, principalmente los elementos que más influyen son los medios de manipulación y características de la mercadería. Por lo tanto, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos para una mejor fluctuación:

- Características de la mercancía almacenar: forma, tamaño, peso y propiedades físicas del producto.

- Cantidad de suministros y frecuencia: diario, semanal, quincenal o mensual.
- Carga máxima de los equipos internos al almacenar y tiempo de operación para la manipulación del producto.
- Unidades máximas y mínimas de la mercadería en función de las necesidades y capacidad de almacenamiento según la superficie, altura y métodos empleados para una correcta manipulación del producto.

El diseño interior de un almacén se debe encontrar debidamente organizado de tal manera que los productos puedan estar distribuidos de acuerdo a sus características, es decir su forma, tamaño, o hasta por su marca, así como también es indispensable para que la rotación de los productos se la realice de forma efectiva.

#### **2.4.8. Conceptualización del despacho**

Se conoce como despacho de los productos a toda aquella entrega de mercadería que se efectúa con una orden de pedido. Según Ballesteros, Robledo, & Barrios (2015) menciona que “El proceso de despacho o emisión del producto está constituido por todas las actividades que se realizan en el picking de las mercancías, preparación del pedido y su posterior distribución” (pág. 39).

Esta actividad se la realiza mediante el departamento de ventas el cual se lo direcciona para realizar el proceso de despacho, se debe cumplir en un tiempo establecido para brindar un mejor servicio para cada uno de los clientes de la empresa, esto implica que los productos estén en óptimas condiciones.

También Hernández (2014) define que el despacho; es la continuidad del proceso documental y de información necesario para mantener el control, desde que se genera la orden de pedido hasta la posterior entrega al cliente final, establece la selección del producto considerando la rotación de los inventarios, utilizando métodos manuales o automatizados para efectuar la manipulación del producto considerando el método FIFO (La primera entrada, primera en salir) (pag.149)

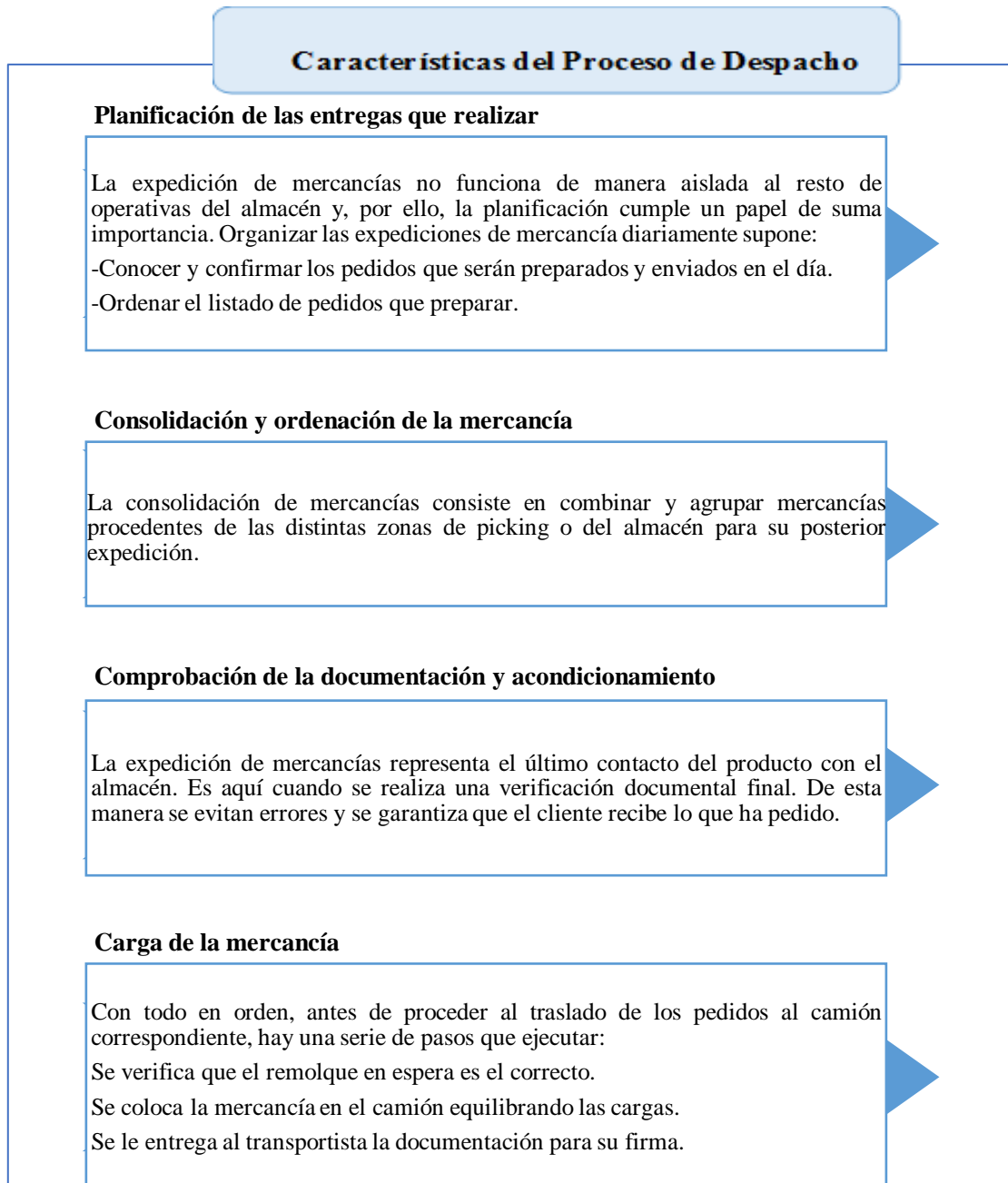
El despacho de los productos es una tarea esencial dentro del área de almacenamiento con el objetivo de brindar un servicio de calidad, debido a que en el proceso de despacho es necesario contar con un control de información efectiva para evitar demoras o errores al momento de las entregas.

De igual manera desde el punto de vista del autor Marín (2015) las características del proceso de despacho o emisión de los productos terminados se clasifican de la siguiente manera:

- Planificación de las entregas que realizar

- Consolidación y ordenación de la mercancía
- Comprobar la documentación
- Acondicionar el producto
- Carga de la mercancía

A continuación, se detalla cada una de las características antes mencionadas mediante el siguiente gráfico:



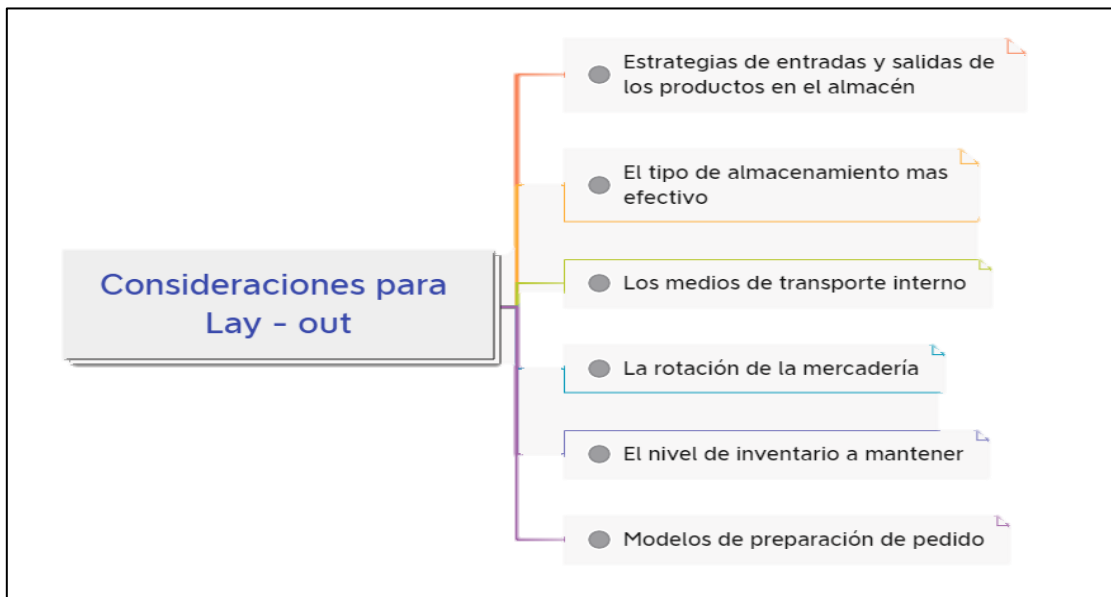
**Figura 11-2:** Características del proceso de despacho

Fuente: (Marín. 2015).



#### 2.4.8.1. Diseño interior de almacenes

Así mismo, según (Villarroel, 2014). El objetivo de lay-out ayuda a la manipulación de los productos dentro del almacén, es indispensable tener en cuenta las estrategias de entradas y salidas de las mercaderías y ver cual tipo de almacenamiento es el mejor dependiendo del producto. Al ejecutar el lay-out se debe tener en consideración lo siguiente para un mejor diseño interior del almacén:



**Figura 12-2:** Consideraciones para el lay-out

**Fuente:** (Villarroel, 2014)

Según (Escudero, 2014) determina también que el lay-out o plan debe evadir zonas y puntos de acceso para la disminución de los tiempos de trabajo. La distribución del área tiene diferentes zonas de almacenamiento, con puertas definidas como entrada, obstáculos como (pilares, columnas y escaleras), los pasillos y pasos de circulación dentro de la bodega, principalmente los elementos que más influyen son los medios de manipulación y características de la mercadería. Por lo tanto, se debe tomar en cuenta o consideración los siguientes aspectos:

- Características de la mercancía almacenar: forma, tamaño, peso y propiedades físicas
- Cantidad de suministros y frecuencias: diario, semanal, quincenal o mensual.
- Carga máxima de los equipos internos al almacenar y tiempo de operación.

El diseño interior de un almacén debe encontrar debidamente organizado de tal manera que los productos puedan estar distribuidos de acuerdo a sus características, es decir su forma, tamaño, o hasta por su marca, así como también es indispensable para que la rotación de los productos se la realice de forma efectiva.

## 2.5. Matriz de consistencia

**Tabla 1-2:** Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Cómo el Rediseño de la Gestión Logística de Almacenamiento Optimizara el Despacho de los Productos Terminados de la Empresa Epacem S.A.?	<p><b>Objetivo general</b> Rediseñar la Gestión Logística de almacenamiento para mejorar el despacho de los productos terminados a los clientes de la empresa Epacem.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de almacenamiento y el despacho de los productos terminados de la empresa Epacem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar la fundamentación teórica que sustente la mejora de la Gestión Logística de almacenamiento para un óptimo despacho del producto terminado.</li> <li>• Proponer un rediseño del almacén central de la Empresa Epacem para optimizar el proceso de despacho de los productos terminados.</li> </ul>	¿El Rediseño de la Gestión Logística, permitirá mejorar el despacho de los productos terminados en la Empresa Epacem?	<p>Variable Independiente: Gestión Logística</p> <p>Variable Dependiente: Proceso de Despacho</p>	<p>Calculo de aprovechamiento de superficies.</p> <p>Clasificación de los productos de alta, media y baja rotación.</p> <p>Calculo de las unidades despachadas.</p>	<p><b>Metodología a utilizar:</b> Observación de campo.</p> <p>Clasificación de los productos de mayor rotación</p> <p><b>Instrumentos a utilizar:</b> Hojas de calculo Bases de datos de información.</p>

**Nota:** La presente tabla muestra la información que se tomara en cuenta para el desarrollo de la investigación

**Realizado por:** Edison Yanque, 2023

## CAPÍTULO III

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

El propósito del diseño de la investigación se fundamenta en una estrategia desarrollada para obtener la información requerida en una investigación de tipo exploratorio; haciendo énfasis en la metodología que se debe aplicar y a la vez, establecer una estrategia clara para la recopilación de la información. Por lo general los diferentes tipos de investigación deben ser planteados y relacionados en función a los requerimientos de los diferentes estudios. (Sampieri, 2010)

##### 3.1.1. *Investigación documental*

Se aplicó esta técnica de investigación, ya que el análisis del presente trabajo de titulación se lo sustentará con reseñas de autores, datos bibliográficos, entre otros. Evitando de esta manera el uso de datos ficticios e irreverentes al tema de estudio.

##### 3.1.2. *Investigación exploratoria*

La investigación exploratoria permitió el primer acercamiento y contacto directo con la realidad para así, este identificó el estado actual de la empresa y cuáles son los factores que influyen negativamente en la empresa EPACEM y como estos acarrear problemas al momento de realizar el proceso de despacho, con la finalidad de definir las variables y el principal problema de estudio, con la finalidad de establecer de establecer las posibles soluciones para un óptimo despacho de los productos terminados.

##### 3.1.3. *Investigación descriptiva*

Describen los hechos como son observados, para que la investigación sea de carácter descriptivo se utilizara, las técnicas específicas de recolección de información (observación directa) y posterior a eso se procederá analizar e interpretar los resultados obtenidos de la situación actual de la empresa, lo cual ayudará a conocer de manera detallada y concreta el problema.

#### **3.1.4. Investigación explicativa**

Se basa en relacionar las causas de un mal proceso de almacenamiento y los efectos que tiene en el proceso de despacho o emisión de los productos terminados de la empresa Epacem de la ciudad de Santo Domingo.

#### **3.1.5. Investigación de campo**

Se aplica la técnica de investigación de campo por cuanto se acudirá al lugar donde se presenta la posible problemática de estudio, en este caso todas las áreas operativas de la empresa Epacem.

### **3.2. Métodos de investigación**

#### **3.2.1. Método deductivo**

Con el propósito de mejorar la gestión logística para un óptimo despacho del producto terminado, se aplicó métodos de investigación como el deductivo que sirvió para sistematizar el estudio desde lo más específico hasta las teorías más significativas acorde al tema de investigación planteado.

#### **3.2.2. Método inductivo**

El método deductivo se aplicó para establecer un argumento general o hipótesis, esto permitió examinar las posibilidades para encontrar conclusiones específicas y lógicas de la gestión logística actual que maneja la empresa exactamente en el área de almacenamiento y posterior despacho, además se utilizaron datos bibliográficos o reseñas de investigación o artículos de revista de autores con un trabajo similar al propuesto que sirvió de base para el desarrollo del estudio.

### **3.3. Enfoque de la investigación**

#### **3.3.1. Enfoque cuantitativo**

Para la consecución del presente proyecto se utilizó un enfoque cuantitativo lo que permitió medir y analizar los datos obtenidos mediante métodos de estadística descriptiva y de esta manera verificar la hipótesis planteada. (Morales, 2015)

Se valoró y estudio métodos que sirvieron para emitir un criterio verídico que permitió levantar información directa para la consecución del proyecto. Además,

### **3.4. Diseño de la investigación**

#### ***3.4.1. Diseño no experimental***

Se trabajó con un diseño no experimental debido a que no existió la necesidad de utilizar un laboratorio, más bien se observó directamente los fenómenos que ocasionaban retrasos en las salidas de los productos al momento de efectuar el despacho.

### **3.5. Alcance de la investigación**

La investigación desarrollada se enfoca en tres parámetros principales de acuerdo a su alcance, quiere decir, es correlacional, explicativo y descriptivo. Correlacional, porque se limitan las variables relacionadas con la gestión logística de almacenamiento de la empresa. Es explicativa, debido a que se describen la problemática en la bodega de la empresa y a la vez se generan alternativas de solución. Es descriptiva, porque se genera una propuesta de mejora como parte de la solución a la problemática planteada.

### **3.6. Unidad de análisis**

Se analizará la gestión de almacenamiento de la empresa Epacem de la ciudad de Santo Domingo, motivo por el cual, la unidad de estudio será la bodega de la misma, debido a que en esa área en específico se gestionan las variables consideradas para la consecución del proyecto en estudio.

### **3.7. Técnicas de recolección de datos**

Para la recolección de datos se llevó a cabo mediante la observación directa parámetro que fue fundamental para la evaluación y desarrollo del presente proyecto de investigación.

#### ***3.7.1. Observación directa***

Consiste en una técnica de observar de manera detallada los procesos y verificar si existe algún fenómeno que este incidiendo en la fluctuación del proceso, para su posterior registro y análisis, de ahí la importancia de esta técnica para obtener la mayor cantidad de datos.

### **3.8. Herramientas digitales para el procesamiento de la información**

Durante la consecución del proyecto se emplearon diferentes herramientas digitales, para el procesamiento de la información se utilizó Microsoft Word para elaborar el texto, para el análisis y tabulación de datos se empleó el software Microsoft excel y otras herramientas como Xmind para la representación de organigramas, y con lo que respecta a la presentación de los resultados obtenidos se utilizó el software Microsoft Power Point.

### **3.9. Fases de desarrollo**

El desarrollo de la metodología utilizada para el estudio del presente trabajo de investigación se fundamentó en cuatro fases elementales, dentro de las cuales se consideró: investigación, diagnóstico, estrategia y propuesta. Tales parámetros se describen a continuación para un mejor entendimiento del tema:

#### ***3.9.1. Fase I. Caracterización de la empresa***

En esta primera etapa de investigación se efectuó una caracterización documental de la entidad Epacem ubicada en la ciudad de Santo Domingo, teniendo en consideración los siguientes parámetros:

- Organización
- Gestión interna de la bodega
- Activos y procesos en la salida del producto
- Consideraciones para el proceso de despacho
- Unitarización de la carga
- Distribución del producto terminado

Los mencionados ítems de estudio, fueron recopilados mediante la revisión documental de proyectos similares del estudio en cuestión, que permitieron conocer a detalle las diferentes generalidades de la empresa, y de esta manera delimitar factores importantes para la elaboración de la propuesta, también en esta fase se demarcó el campo de estudio, lo que permitió considerar actividades relacionadas a la gestión de la bodega o almacén de la empresa y su posterior despacho de los productos terminados a los diferentes puntos de venta o clientes finales.

### **3.9.2. Fase II. Evaluación de la problemática**

En esta fase se realizó la identificación y estudio de la situación de la gestión logística de almacenamiento de la empresa, para lo cual se evaluó el sistema de almacenaje y desarrollo la capacidad del mismo mediante cálculos, y para la salida del producto se empleó la clasificación ABC para determinar que productos representan mayor salida, la metodología consiste en:

- Elaborar la clasificación de los productos de alta, media y baja rotación acorde al volumen de ventas de cada producto y representación su porcentaje participación mediante un diagrama de Pareto.
- Para mejorar el almacenaje de los productos se elaboró un cálculo de superficies dando como resultado la factibilidad de una nueva redistribución de los estantes o racks mediante módulos compactos con pasillos amplios para una mejor maniobrabilidad de los medios mecánicos.

Se elaboró un lean para mejorar las actividades del proceso de despacho en el cual se detalla mediante un gráfico las operaciones que se deben llevar a cabo y también se elaboró un organigrama detallando cada actividad.

De esta forma, se buscó determinar la factibilidad de elaborar propuestas que con lleven a mejorar los procesos analizados, con el fin de reducir distancias y mejorar tiempos en las operaciones de carga y descarga de los productos, cabe mencionar que la principal técnica de investigación fue la observación directa de los procesos.

### **3.9.3. Fase II. Desarrollo de la propuesta**

Des pues de efectuar la delimitación de los factores relacionados que podrían incidir en el almacenamiento y despacho de los productos terminados de la empresa Epacem, se planteó el diseño de la propuesta, realizando un estudio del campo en cuestión, mediante las ventas efectuadas en el año 2015 se elaboró una tabla en el cual se clasifican los productos que representan mayor ventas por categoría, y con ello se planteó el método FIFO para mejorar la salida del producto mediante la redistribución de los estantes.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA

#### 4.1. Información general de la empresa

##### 4.1.1. Producción de la empresa

La empresa Epacem está ubicada en la zona centro del país, en la región costa, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, cantón Santo Domingo, vía Quinde Km 7, la planta está ubicada en una zona productora de palma africana, cuya materia prima es utilizada para la elaboración de aceites, jabones y mantecas vegetales, le entidad inicio sus operaciones como sociedad anónima en 1983, en 1985 la empresa empieza a efectuar procesos de refinado y llenado o envasado de productos terminados. Los productos son distribuidos a nivel local y nacional.

**Tabla 1-4:** Productos y marcas de la empresa Epacem.

PRODUCTOS	MARCAS
Semi Elaborados	Terminados
ACP, RBD de palma y de soya, oleína Estearina y nuez	Aceites
Margarinas	Mantecas
Jabón	Jabón

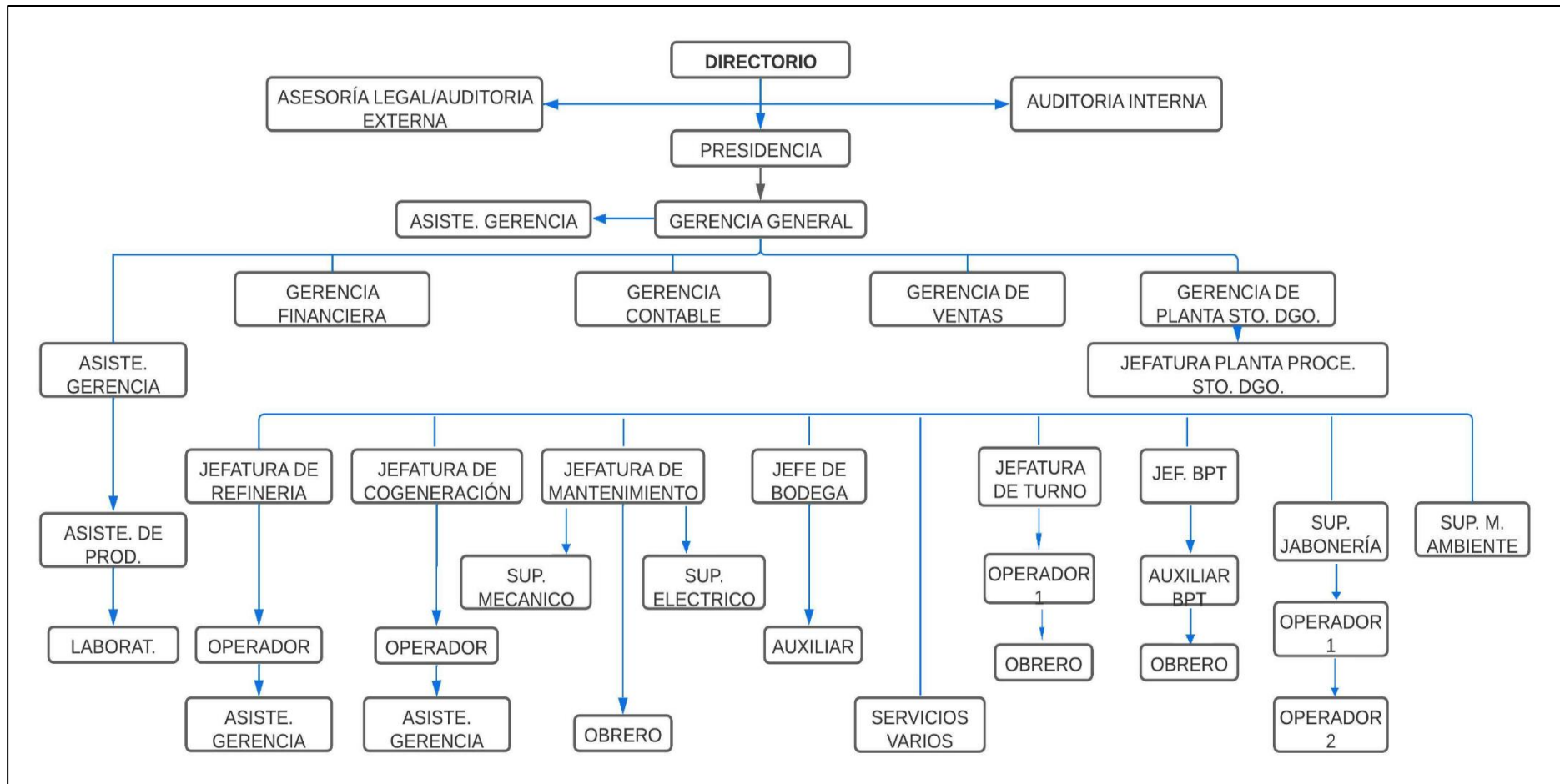
Fuente: Empresa Epacem, 2020

Realizado por: Yanque, Edison, 2023.

##### 4.1.2. Estructura orgánico – Funcional de la planta

Actualmente la empresa Epacem cuenta con personal calificado para las tareas administrativas y de operación, la entidad dentro de su organización está constituida por los Departamentos de Gerencia, Administración, Ventas, Producción, todas estas áreas ayudan a mejorar de manera eficiente todos los procedimientos internos y externos que están relacionado con la producción de bienes producidos a mayor escala y a aun bajo costo. Toda empresa debe gestionar de manera estratégica todas sus operaciones enmarcadas en la planificación de todas las actividades, considerando las destrezas y habilidades del personal a cargo para cumplir con los objetivos esperados, y de esta manera cumplir con todas las normativas que se requieren para producir productos de calidad. La estructura orgánica de la empresa es la siguiente.





**Figura 1-4:** Estructura orgánica funcional

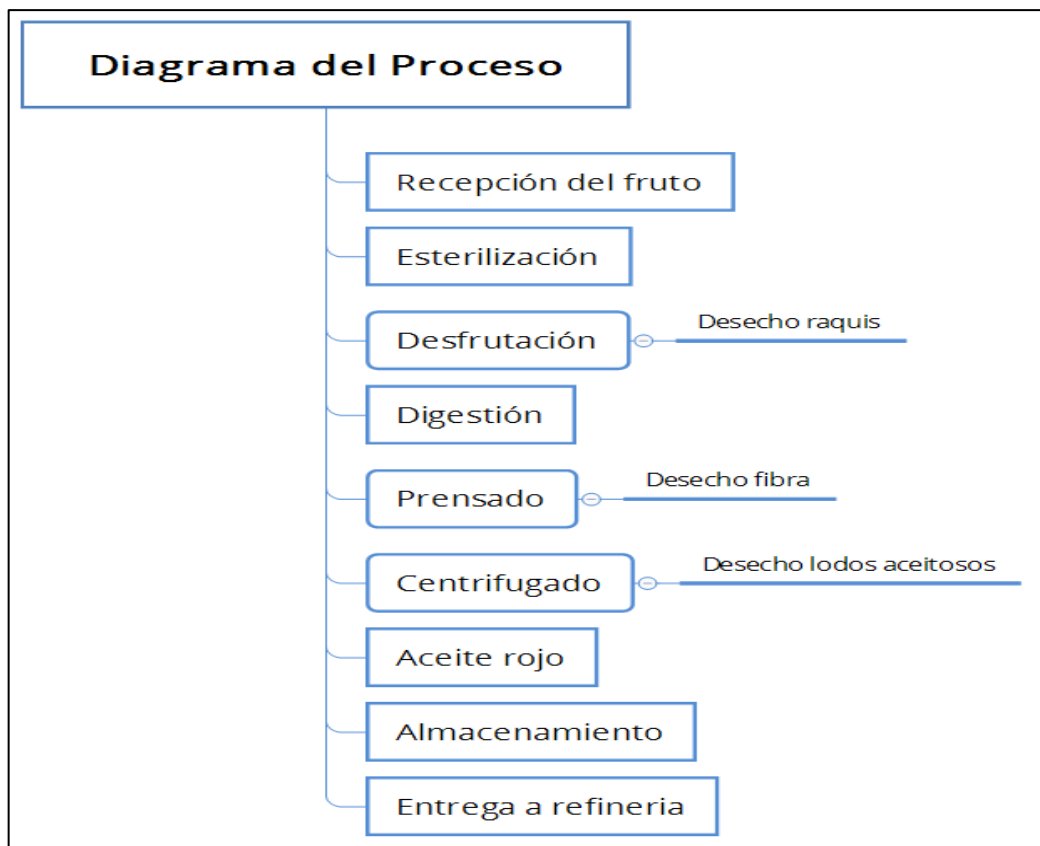
Fuente: (Epacem, 2020)

## 4.2. Descripción de las actividades de la planta

El proceso productivo del fruto de la palma se lo realiza en la planta extractora, en donde se efectúa el proceso de extracción del aceite crudo de palma, el procedimiento consiste en esterilizar los frutos, desgranarlo, macerarlo y extraer el aceite de la pulpa, clarificarlo y luego ubicarlo en el almacén. Por último, el aceite se lo pasa a los tanques de almacenamiento para ser despachado a las refinерías, donde se le da un valor agregado para que el aceite sea apto para el consumo humano.

### 4.2.1. Diagrama del proceso

A continuación se muestra un diagrama de procesos de extracción del aceite de palma



**Figura 2-4:** Diagrama de procesos de extracción de aceite de palma

Fuente: (Epacem, 2020)

## 4.3. Análisis del proceso productivo

El proceso de producción inicia desde la recepción de la fruta, clasificación, refinación, fraccionamiento, por último culmina en el envasado y almacenado de los productos oleaginosos para su emisión o despacho al cliente final.

#### **4.3.1. Recepción de la materia prima**

Se efectúa el pesado de la fruta dentro de la planta mediante una báscula considerando el peso del vehículo y la materia prima, una vez que el camión efectúa la descarga de la fruta en el área de recepción, el vehículo se dirige a la báscula para ser pesado nuevamente.



**Figura 3-4:** Recepción de la materia prima

Fuente: Datos de la investigación, 2020

#### **4.3.2. Clasificación de la fruta**

Esta fase del proceso de extracción es fundamental, porque de este proceso depende la calidad del producto que se obtiene, la cual consiste en seleccionar y clasificar la fruta que ingresa al área de recepción para determinar el estado físico y madurez de la fruta para continuar con el proceso.



**Figura 4-4:** Clasificación de la fruta

Fuente: (Datos de la investigación, 2020)

#### 4.3.3. *Extracción de la fruta*

Este proceso sirve para obtener el aceite de palma, grasa vegetal luego de extraerlos de los frutos y las semillas de la palma africana.



**Figura 5-4:** Extracción de aceite de palma

Fuente:(Datos de la investigación, 2022)

#### 4.3.4. *Refinación del producto*

Este proceso recoge el aceite rojo extraído de la palma y por medio de una serie de pasos se deriva el (RBD - Ácido graso). Se mantiene una constante actualización de tecnología en procesos de refinación de aceites, lo que garantiza la calidad de cada uno de sus productos y un corto período de respuesta ante los pedidos de sus clientes para satisfacer la demanda del mercado.

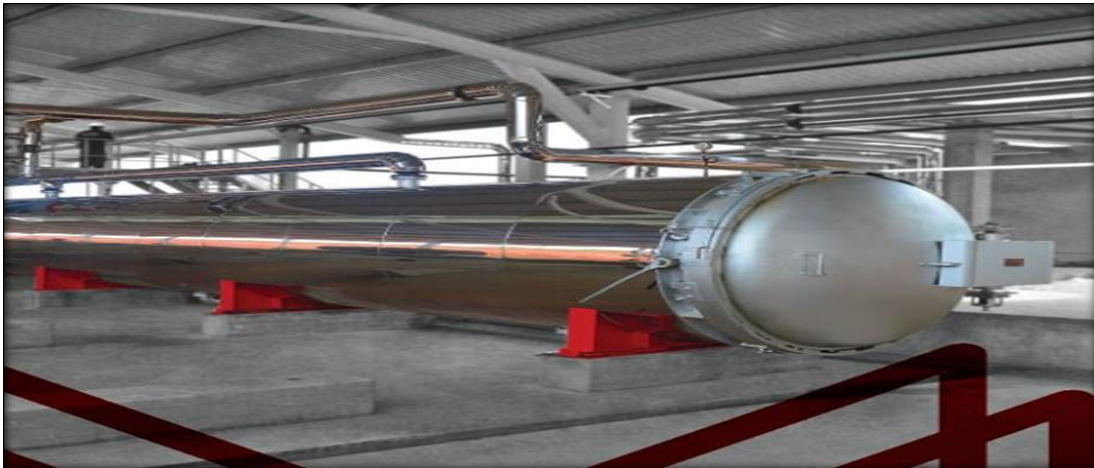


**Figura 6-4:** Refinación de la fruta

Fuente:( Datos de la investigación, 2021)

#### 4.3.5. Fraccionamiento del producto

En esta etapa se obtiene derivados de aceite como son la estearina y oleínas, las características que tienen estos aceites permiten su comercialización en climas templados y cálidos, en presentaciones de aceite líquido. La oleína de palma tiene un alto nivel de triglicéridos ideal para la fritura de diferentes productos.



**Figura 7-4:** Fraccionamiento

Fuente: (Datos de la investigación, 2021).

#### 4.4. Envasado y empaque

En este proceso se envasa margarinas vegetales, mantecas vegetales, aceites vegetales y jabones de uso doméstico, el empaquetado se realiza en función a la presentación del producto y luego se procede a unitarizar los productos acordes a su resistencia y peso, para luego ser distribuido a los diferentes puntos de venta tanto a nivel local como nacional.



**Figura 8-4:** Productos envasados y empacados

Fuente: (Datos de la investigación, 2021)

#### 4.5. Descripción del entorno

El presente estudio tiene como objetivo diagnosticar el estado actual del área de almacenamiento y despacho del producto terminado de la empresa Epacem, después de efectuar el respectivo análisis se pretende optimizar los procesos que se llevan a cabo en el área de almacenaje, la empresa actualmente cuenta con un almacén central donde se conservan aproximadamente 15 productos derivados de palma y se los coloca en función al orden de producción, en los primeros espacios de los estantes se ubica la carga en palets y luego se coloca en estanterías compactas. En el anexo A se adjunta fotos del interior de la bodega o almacén

**Tabla 2-4:** Productos terminados ingresados a bodega

PRODUCTO	PRESENTACIÓN	PESO/UNIDAD
Manteca vegetal súper y criolla	Bloques	3 kg
Manteca vegetal súper y criolla	Bloques	15 kg
Manteca vegetal súper y criolla	Bloques	50 kg
Manteca vegetal súper	Bloques	15 kg
Manteca vegetal súper y criolla	Bloques	9 kg
Margarina vegetal suprema y mantequina	Bloques	15 kg
Margarina vegetal suprema y mantequina	Bloques	50 kg
Aceite vegetal súper y supremo	Bloques	900 cc
Aceite vegetal súper y supremo	Funda	1 Ltr
Aceite vegetal súper y supremo	Funda	½ Ltr
Aceite vegetal súper y supremo	Caneca	20 Ltr
Aceite vegetal festival	Botellas	900 cc
Aceite vegetal festival	Funda	1 Ltr
Aceite vegetal festival	Caneca	20 Ltr.
Jabón de lavar	Barra	250 gr

Fuente: (Epacem, 2020)

Realizado por: Yanque, Edison, 2023.

#### 4.6. Diagnóstico de la situación actual

La empresa cuenta con área de almacenaje distribuida con estanterías compactas donde las cargas se apoyan en los largueros en la cual se aplica la maniobra “drive in” esto significa que el medio mecánico entra y sale por el mismo frente para realizar la carga y descarga de las mercaderías, para efectuar estas operaciones solo se requiere de un pasillo operativo, aplicando el método LIFO (las ultimas mercaderías en entrar son las primeras en salir)



**Figura 9-4:** Estantes compactos – “Drive In”

**Fuente:** (Epacem, 2020)

La fábrica produce en función a los requerimientos solicitados por los clientes una vez que las materias primas son procesadas se procede empaquetar y embalar acorde a la presentación de cada producto, una vez que se coloca la carga en palets sin ningún tipo de elemento para sujetar la carga se coloca en los huecos de los estantes pero el palet no se apoya en los largueros de manera adecuada para aprovechar eficientemente el espacio en ocasiones suele ubicarse en el piso o en los alrededores del almacén. , todos los productos que se producen cuentan con identificación o un SKU( Stock Keeping Unit) para seguir su trazabilidad.



**Figura 10-4:** Transpaleta utilizada para el almacenaje

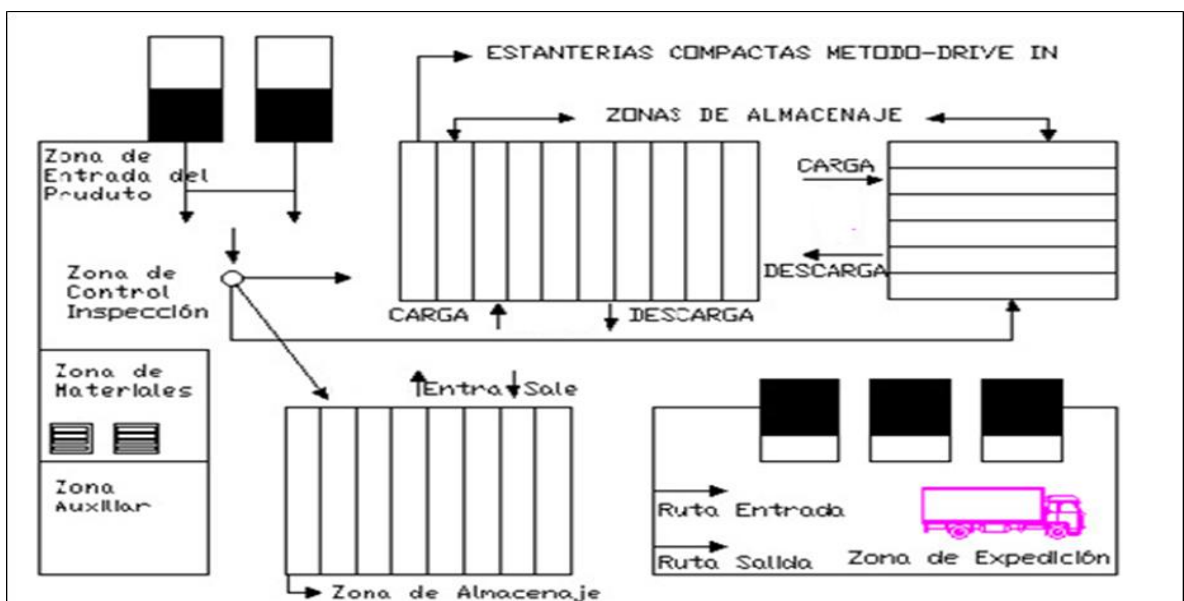
**Fuente:** (Datos de la investigación, 2022)

#### 4.6.1. Distribución actual de la bodega

##### 4.6.1.1. Método "Drive in"

Mediante la siguiente distribución se hace énfasis en la forma como se maneja actualmente los procesos de la Empresa, una vez que son procesados y empaquetados los productos la carga se coloca de manera suelta en palets para luego ser transportados mediante un apilador automático a las zonas de almacenamiento en la cual son depositados en los huecos de los estantes compactos aplicando el método "Drive in", esto significa que carga y descarga por el mismo frente, procedimiento utilizado para despachar primero las ultimas mercancías en ingresar a los estantes, para su posterior despacho.

En el siguiente grafico se muestra un ejemplo similar de la distribución de los estantes, y la forma como se efectúa el almacenaje de los productos terminados en estanterías compactas y también otras áreas que son parte esencial de la bodega.



**Figura 11-4:** Distribución actual

Realizado por: Yanque Edison, 2023.

En el grafico anterior se muestra la forma como se almacena los productos terminados en el sistema de almacenamiento compacto, los estantes se colocan en forma de isla o módulos, para la carga y descarga de los productos se utiliza el método LIFO (Las ultimas mercaderías en entrar son las primeras en salir)



#### **4.6.2. Parámetros para determinar la superficie o área de almacenamiento**

En base a lo observado y la forma como están distribuidas las estanterías compactas de la bodega de la empresa y demás zonas se establecerán los parámetros que la empresa debe considerar para determinar la superficie de almacenamiento en el caso que requiera utilizar la capacidad máxima del área destinada para almacenaje, y con ello determinar si es factible realizar una mejora y a la vez determinar si es posible realizar una ampliación de la superficie de almacenaje, se realizara el cálculo en un área estimada de  $400m^2$  la zona de almacenaje o superficie ocupada tendrá un área de  $275m^2$  distribuidas en 3 áreas, el área uno cuenta con una superficie de  $A_1 = 100 m^2$  , área dos  $A_2 = 85m^2$  y el área  $A_3 = 90m^2$  , mientras que las zonas de materiales, auxiliar y recepción ocuparan el resto de superficie de la bodega con un área de  $125m^2$ .

Esto se demostrará en los siguientes cálculos que servirán como referencia para calcular la superficie ocupada de una determinada área.

#### **4.6.3. Características estimadas de los racks o estantes y palets**

Los estantes se los distribuirá en tres áreas y en cada área se ubica un módulo compacto, el primer módulo está compuesto por 16 estantes, segundo módulo con 10 estantes y el tercero cuenta con 16 estantes, lo que me da un total de 42 racks, todos los racks tienen las mismas características y son las siguientes características: el largo del estante es de 4 m, ancho del estante es 1 m y cada rack o estante alcanza una altura de 2 niveles.

Las características de los palets serán de 1m de ancho, 1 m de largo y la altura de 0.15 m, en función a estos datos se determinará la cantidad palets que se pueden ubicar por cada estante y modulo y además la cantidad de cajas de cada producto por cada palet almacenado, considerando que cada hueco tiene 1m de ancho y 1,10m alto.

A continuación, se realiza el cálculo de almacenaje de cada una de las áreas teniendo en consideración la cantidad, niveles y dimensiones de cada uno de los estantes y palets que se utilizan para ubicar los productos.

##### **4.6.3.1. Cálculo de la carga paletizada**

Para la altura de la caja multiplicamos por “2” debido a que se considerara la altura de 3 cajas por palet debido a que la altura de cada nivel del estante es de 1m y en cada palet se colocaran 12 cajas.

Altura carga politizada= altura caja\*3 + espesor del palet

$$A_{cp} = 0.30 \text{ m} * 3 + 0.15 \text{ m}$$

$$A_p = 1,05 \text{ m}$$

Altura carga paletizada < altura de cada nivel del estante

$$1,05\text{m} < 1,10 \text{ m}$$

Significa que la carga paletizada se ajusta a las dimensiones de cada hueco del estante.

#### 4.6.4. *Calculo de la superficie de almacenamiento 1*

Ancho del modulo =# estantes \* ancho estante  $A_m = 16 * 1\text{m}$

$$A_m = 16 \text{ m}$$

Superficie = (# Modulos \* ancho modulo + # pasillos \* ancho pasillo) Largo modulo

$$S_a = (1 * 16\text{m} + 1 * 2\text{m}) * 4 \text{ m}$$

$$S_a = 72 \text{ m}^2$$

Capacidad del modulo =# estantes \* niveles estante \*# palet/hueco

$$C_m = 16 * 2 * 4 \text{ palets} = 128 \text{ palets}$$

En el módulo 1 se puede almacenar:  $M_1 = 128 \text{ palets}$

##### 4.6.4.1. *Capacidad de cajas almacenadas en el módulo 1*

total de cajas = total palets \* total cajas por palet

$$t_c = 128 \text{ palets} * 12 \text{ cajas/palets}$$

$$t_c = 1.536 \text{ cajas}$$

##### 4.6.4.2. *Comparación del Área 1 destinada para el almacenaje con el área ocupada actual.*

Superficie destinada para el almacenaje:  $100\text{m}^2 > 72 \text{ m}^2$  Superficie calculada

Esto significa que el área destinada para el almacenaje es mayor que el área ocupada por los estantes y en base a este parámetro se puede realizar una mejora en el área de almacenaje para utilizar de manera eficiente todo el espacio disponible con el que cuenta la zona de almacenamiento.

#### 4.6.5. *Calculo de la superficie de almacenamiento 2*

*Ancho del modulo =# estantes \* ancho estante*

$$Am = 10 * 1m$$

$$Am = 10 m$$

*Superficie = (# Modulos \* ancho modulo + # pasillos \* ancho pasillo) L. modulo*

$$Sa = (1 * 10m + 1 * 2m) * 4 m$$

$$Sa = 48 m^2$$

##### 4.6.5.1. *Cantidad de palets por modulo*

*Capacidad del modulo =# estantes \* niveles estante \*# palet/hueco*

$$Cm = 10 * 2 * 4 palets$$

$$Cm = 80 palets$$

En el módulo 2 se puede almacenar:  $M_2 = 80 palets$

##### 4.6.5.2. *Capacidad de cajas almacenadas en el módulo 2*

*total de cajas = total palets \* total cajas por palet*

$$tc = 80 palets * 12 cajas/palets$$

$$tc = 960 cajas$$

##### 4.6.5.3. *Comparación del área destinada para el almacenaje $A_2$ con el área ocupada por los estantes en el $A_2$*

*Superficie destinada para el almacenaje:  $85m^2 > 48m^2$  Superficie calculada*

Esto significa que la superficie destinada para el almacenaje es suficiente y existe la posibilidad de aumentar el área mediante una mejora, en cambio si la superficie calculada hubiera sido mayor se tendría que considerar estantes con características diferentes que se ajusten a la superficie destinada el almacenamiento o a su vez reducir el número de estantes.

#### 4.6.6. *Calculo de la superficie de almacenamiento 3*

*Ancho del modulo =# estantes \* ancho estante*

$$Am = 16 * 1m$$

$$Am = 16 m$$

*Superficie = (# Modulos \* ancho modulo + # pasillos \* ancho pasillo) L. modulo*

$$Sa = (1 * 16m + 1 * 2m) * 4 m$$

$$Sa = 72 m^2$$

#### 4.6.6.1. Cantidad de palets por modulo

*Capacidad del modulo =# estantes \* niveles estante \*# palet/hueco*

$$Cm = 16 * 2 * 4 palets$$

$$Cm = 128 palets$$

En el módulo 2 se puede almacenar:  $M_3 = 128 palets$

#### 4.6.6.2. Capacidad de cajas almacenadas en el módulo 3

*total de cajas = total palets \* total cajas por palet*

$$tc = 128 palets * 12 \frac{cajas}{palets} = 1.536 cajas$$

#### 4.6.6.3. Comparación del área destinada para el almacenaje $A_3$ con el área ocupada por los estantes en el $A_3$

*Superficie destinada para el almacenaje:  $90m^2 > 72m^2$  Superficie calculada*

En base a la comparación de superficies destinada para el almacenaje y área ocupada, la superficie es suficiente y existe la posibilidad de aumentar el área mediante una mejora, si la superficie encontrada o calculada hubiera sido mayor se tendría que considerar estantes con características diferentes que se acoplen a la superficie destinada para el almacenamiento o a su vez reducir el número de estantes.

### 4.7. Análisis de los cálculos realizados

En base al cálculo realizado la Superficie de almacenaje  $A_1 = 72 m^2$ ,  $A_2 = 48 m^2$  y  $A_3 = 72 m^2$  lo que me da una superficie total de almacenaje total de  $192m^2$ , en el módulo 1  $M_1 = 128 palets$ ,  $M_2 = 80 palets$  y  $M_3 = 128 palets$ , como resultado me da una capacidad de almacenaje de 336 palets

A continuación, se realiza la comparación de la superficie total del área destinada para almacenaje con la superficie total de la bodega ocupada:

$$\text{Área destinada para almacenaje} = 275m^2$$

$$\text{Área de almacenaje } A_1 + \text{Área almacenaje } A_2 + \text{Área almacenaje } A_3 = 192m^2$$

*Superficie destinada para el almacenaje:  $275m^2 > 192m^2$  Superficie calculada*

Con este dato elaboramos el cálculo del porcentaje de superficie disponible dentro de la bodega

$$\text{Superficie ocupada} = \frac{\text{Superficie calculada}}{\text{Superficie de almacenaje}} * 100\%$$

$$\text{Superficie ocupada} = \frac{192m^2}{275m^2} * 100\%$$

$$\text{Superficie ocupada} = 70 \%$$

Esto significa que los estantes distribuidos en la bodega ocupan el 70% del área y se contaría con un 30% de espacio suficiente para hacer alguna mejora en la distribución de los estantes para un mejor proceso de almacenamiento y con ello mejorar la operatividad y darle una mejor fluidez al tránsito que se genera tanto del personal como de los medios mecánicos utilizados para las operaciones de carga y descarga se utiliza un apilador y transpaletas, (Ver anexo B)

#### **4.8. Procedimiento de despacho del producto terminado**

Para tener una mejor comprensión de los pasos o procedimientos que se deben llevar a cabo para efectuar el proceso de despacho de los productos terminados desde el almacén hasta la zona de emisión, es fundamental detallar cada uno de ellos para conocer el ciclo actual que la empresa maneja para efectuar la distribución de las mercancías a los diferentes puntos de venta y de esta manera conocer cómo se introduce los productos al mercado para satisfacer las necesidades de los clientes.

A continuación, en la siguiente figura se muestra el procedimiento actual que la empresa Epacem maneja para efectuar el despacho de sus productos, considerando cada uno de los respectivos pasos:



**Figura 12-4:** Proceso de despacho

Fuente:(Datos de la investigación, 2020)

Descripción de cada uno de los procedimientos que se realizan al despachar las mercaderías desde que el vehículo ingresa a los andenes de emisión hasta que sale con el producto cargado.

1. Se debe efectuar la orden de pedido para saber con exactitud la cantidad a despachar
2. El departamento de facturación revisa la orden de pedido y revisa el stock o inventario existente para dar paso a la emisión del producto
3. Luego se emite la guía de remisión y este documento es entregado al responsable de la bodega para que se encargue de alistar las mercancías.
4. El responsable de bodega luego de verificar la cantidad a despachar, procede a transportar las mercancías por medio de equipos mecánicos hacia la zona de expedición  
Una vez el camión ingresa a la zona de expedición se procede a realizar la estiva de las mercancías en el interior del vehículo mediante un cubicaje acorde a la fragilidad del producto.
5. Después de subir las mercancías se procede a verificar con todo el pedido este totalmente despachado para que el camión pueda salir del interior de la empresa
6. Por último, se genera la factura de las mercancías despachada y es enviada al cliente final.

En base a lo observado se pudo evidenciar que existen ciertos procesos que se pueden mejorar dentro de la bodega de la empresa Epacem, especialmente la forma para determinar la capacidad de almacenamiento del actual sistema y alternativas para una mejora distribución de los estantes

acorde a la salida del producto y optimizar tiempos y distancias para evitar ubicar el producto en zonas inadecuadas.

También surge la necesidad de contar con métodos para unitarizar la carga en palets puesto que al momento de ser despachada en ocasiones las mercancías presentan daños y esto se debe a que no se considera la resistencia del material que protege al producto al momento de consolidar la carga, todos estos factores pueden incidir al momento de efectuar el despacho de los productos terminados.

#### **4.9. Análisis mediante la matriz de Vester**

Por tal motivo el análisis de este trabajo se centra en el almacenaje de las mercancías y la incidencia que tiene en el despacho del producto terminado, para ello se efectuó un análisis por medio de la observación directa dentro de la bodega en la cual se pudo observar como manejan los procesos y en base a eso determinar cuáles serían las posibles problemáticas que podrían afectar al proceso de despacho y en base a esto determinar las posibles soluciones que ayuden a contribuir en una mejor efectividad en la emisión de los productos terminados en base a la matriz de Vester.

##### **4.9.1. Plantilla de la Matriz de Vester, aplicado en la Empresa Epacem S.A.**

En base a lo observado en el interior de la bodega de la empresa Epacem S.A., surge la necesidad de realizar un análisis utilizando la herramienta de la plantilla de Vester. Esta matriz consiste en una serie de filas horizontales y columnas verticales en las que se muestra las posibles causas o variables de una situación que influye en la efectividad de los procesos. En si consiste en afrontar de manera directa los problemas (variables) entre sí en base a los siguientes criterios: 0, 1, 2 y 3

- 0: no lo causa
- 1: tiene una relación de causalidad muy baja o lo causa de forma semidirecta.
- 2: la relación de causalidad es media o lo causa de forma semidirecta
- 3: lo causa directamente o tiene una relación de causalidad muy fuerte

En la siguiente matriz de Vester se detallan los principales causales asignando una valoración de orden categórico en función al grado de causalidad de cada problema y por último se efectúa el cálculo de los totales por filas y columnas, este análisis se lo efectúa con el fin de identificar y corregir causales que incidan en la eficiencia de los procesos logísticos internos que se manejan en la bodega y por ende evitar demoras en el despacho de los productos terminados.

**Tabla 3-4:** Conformación de la Matriz de Vester

Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	INFLUENCIA
P1	Técnicas para consolidar la carga	0	2	2	1	0	2	0	0	0	1	2	3	2	15
P2	Palets adecuados para ubicar la carga	2	0	0	0	1	2	1	0	0	2	2	2	2	14
P3	Falta de sectorización	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	5
P4	Falta de espacios adecuados	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5
P5	Falta de métodos para determinar la capacidad de almacenamiento	0	1	0	0	0	3	2	2	0	0	2	0	1	11
P6	Estantes acordes al producto almacenar	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	6
P7	Métodos de flujo de entradas y salidas	0	0	2	2	3	1	0	0	2	0	0	0	2	12
P8	Mercancías apiladas en el piso	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
P9	Falta de pasillos de maniobrabilidad	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
P10	Técnicas para una correcta manipulación del producto	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	9
P11	Falta de capacitación	1	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	0	6
P12	Empaques en mal estado	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	6
P13	Demoras en el despacho del producto	2	0	0	2	0	1	2	1	1	2	0	2	0	13
DEPENDENCIA		8	7	8	9	8	11	10	7	3	8	8	12	12	61

Fuente: (Datos de la investigación, 2020)

Realizado por: Yanque Edison, 2023.



En la matriz anterior se refleja la ponderación o valoración de cada uno de los problemas que se suscitan en la bodega para identificar los puntos críticos a mejorar, para ello se utilizara la relación causal para identificar cada uno de estos puntos a corregir. Luego se clasifican cada uno de los problemas identificados de acuerdo a las características de causa y efecto de cada uno de ellos, estos puntos críticos se ubican en un eje de coordenadas para distinguirlos de manera ordenada en base al nivel de importancia acorde a la realidad actual de los procesos que se manejan dentro de la bodega de la empresa.

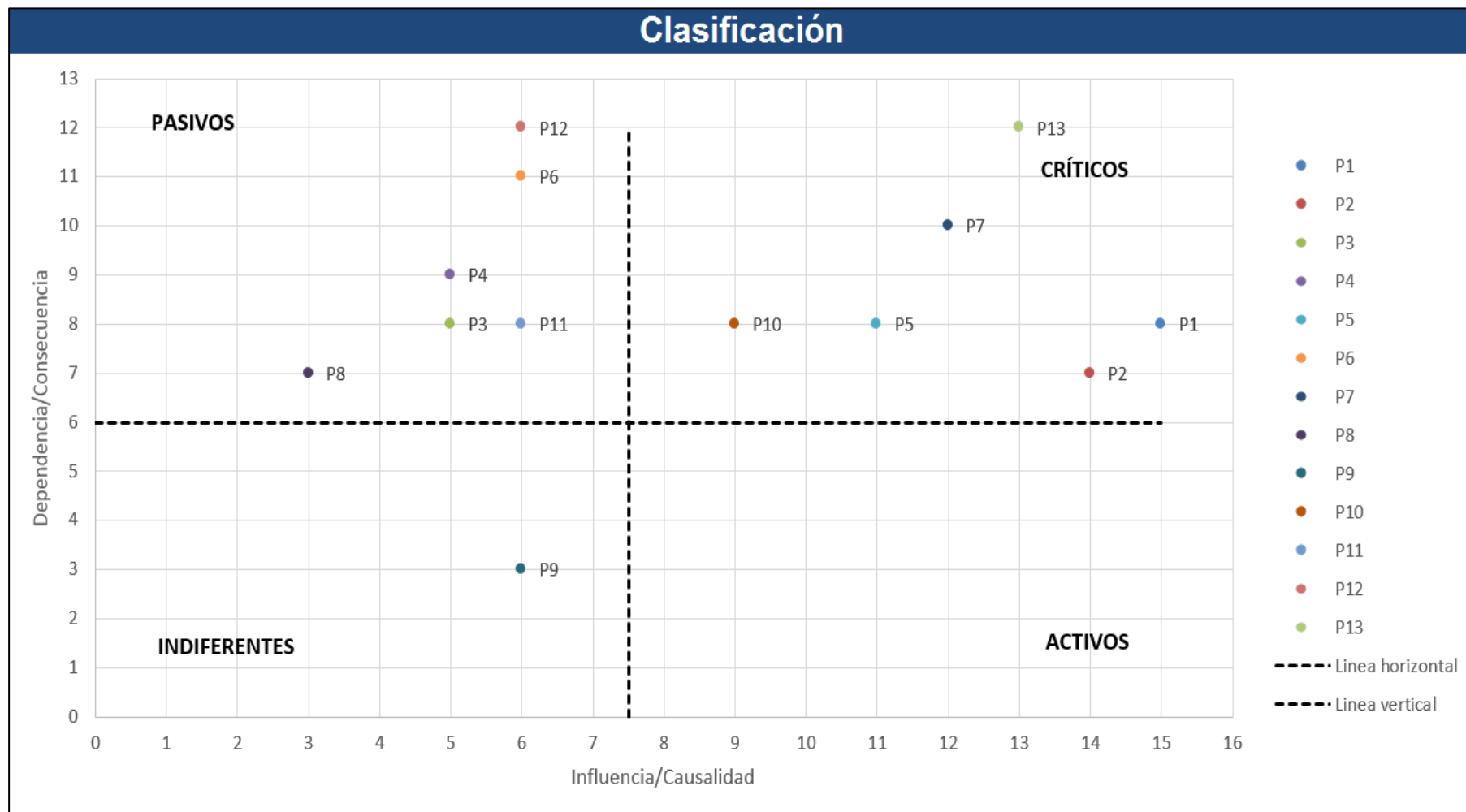
En la siguiente descripción se efectúa la Interpretación de cada cuadrante para efectuar el análisis de cada punto en el plano y con ello determinar el nivel causalidad que tiene cada problema en el proceso de despacho:

**Tabla 4-4:** Cuadro de causalidad

<p><b>Cuadrante 2: Pasivos</b></p> <p>Problemas de total pasivo alto y total activo bajo.</p> <p>Se entienden como problemas sin gran influencia causal sobre los demás pero que son causados por la mayoría.</p> <p>Se utilizan como indicadores de cambio y de eficiencia de la intervención de problemas activos.</p>	<p><b>Cuadrante 1: Críticos</b></p> <p>Problemas de total activo total pasivo altos.</p> <p>Se entienden como problemas de gran causalidad que a su vez son causados por la mayoría de los demás.</p> <p>Requieren gran cuidado en su análisis y manejo ya que de su intervención dependen en gran medida los resultados finales.</p>
<p><b>Cuadrante 3: Indiferentes</b></p> <p>Problemas de total activos y total pasivos bajos.</p> <p>Son problemas de baja influencia causal además que no son causados por la mayoría de los demás.</p> <p>Son problemas de baja prioridad dentro del sistema analizado.</p>	<p><b>Cuadrante 4: Activos</b></p> <p>Problemas de total de activos alto y total pasivo bajo.</p> <p>Son problemas de alta influencia sobre la mayoría de los restantes pero que no son causados por otros.</p> <p>Son problemas claves ya que son causa primaria del problema central y por ende requieren atención y manejo crucial.</p>

**Fuente:** (Romero, 2017)

**Realizado por:** Yanque Edison, 2023



**Gráfico 1-4:** Clasificación relación causal de resultados activos y pasivos

Fuente: (Datos de la investigación, 2020)

Después de realizar la clasificación de la relación causal se evidencian varios puntos críticos que reflejan altos totales de activo y pasivo que fueron identificados como problemas de causalidad considerable que en su mayoría se producen por causa en gran parte de los demás, cada uno de los resultados dependen en su mayoría de ellos. A continuación, se detallan los principales problemas críticos detectados.

- P1 Técnicas para consolidar la carga
- P2 Palets adecuados para ubicar la carga
- P5 Falta de métodos para determinar la capacidad de almacenamiento
- P7 Métodos de flujo de entradas y salidas
- P10 Técnicas para una correcta manipulación del producto
- P13 Demoras en el despacho del producto.

En el siguiente cuadrante de los problemas pasivos, muestran altos totales de pasivo y niveles totales de activo bajos. Esto significa que se puede evidenciar problemas sin gran influencia causal sobre los demás, pero a su vez son causados por la mayoría. En este caso se detectó los siguientes problemas.

- P3 Falta de sectorización
- P4 Falta de espacios adecuados
- P6 Estantes acorde al producto almacenar
- P8 Mercancías apiladas en el piso
- P11 Falta de capacitación
- P12 Empaques en mal estado

En cambio, en el cuadrante de indiferentes, muestran bajos totales de pasivo y activo, alcanzado una baja influencia lo que significa que no son causados por la mayoría de los demás y se catalogan como problemas de una baja prioridad en base al sistema analizado. En el cuadrante de indiferentes se evidencio el siguiente problema:

- P9 Falta de pasillos de maniobrabilidad

Para continuar con el análisis de la Matriz de Vester, en el cuadrante de activos muestra un alto nivel de activos y menor total pasivo; lo que genera problemas de mayor influencia sobre la mayoría de los restantes pero que no son causados por otros. En cambio, en este cuadrante no se detectó ningún tipo problema considerable.

Luego de finalizado la Matriz de Vester se ha obtenido como resultado una serie de respuestas a las preguntas que fueron formuladas con la finalidad de mejorar los procesos dentro de la bodega; este procedimiento también asegura plantear los objetivos de una manera más clara y precisa, lo que permite con facilidad el planteamiento de alternativas orientadas a la confiabilidad de cada proceso realizado dentro de la bodega de la empresa Epacem. S.A.

## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA**

#### **5.1. Tema de la propuesta**

Propuesta de rediseño de la gestión logística para mejorar los procesos de almacenamiento y despacho de los productos almacenados de la empresa Epacem.

#### **5.2. Desarrollo de la propuesta**

Para determinar la propuesta que mejorara la gestión logística del almacenamiento de la empresa, se tomara en cuenta los parámetros establecidos en la matriz de Vester, que servirá para rediseñar los procedimientos mediante estrategias adecuadas orientadas a mejorar las actividades de almacenamiento y despacho de los productos terminados, también se realizara un layout de la bodega. Con la finalidad de minimizar tiempos y movimientos de las operaciones, de esta forma los productos sean despachados en el menor tiempo posible y en perfectas condiciones.

Mediante la investigación se determinó la necesidad de rediseñar la gestión logística del área de almacenaje de los productos con la finalidad de mejorar los procesos actuales que maneja la empresa, para ello se tomó como referencia de estudio la bodega y se consideró los procesos de almacenamiento y despacho, con el fin de asegurar la fluidez de las actividades de trabajo, herramientas de uso, personas e información, para fortalecer el crecimiento social, económico y mejorar la calidad de servicio de la empresa Epacem.

#### **5.3. Justificación de la propuesta**

Las razones que originan esta investigación, están referidas al hecho de que hoy en día la sociedad exige a las organizaciones y empresas que sean eficientes. Por ende, se evidencia la necesidad que los procesos logísticos y personal involucrado, garanticen la calidad del producto.

En consecuencia, al ejecutar esta propuesta existen grandes beneficios que pueden darse de forma paulatina, ahorro de tiempo, espacio, efectividad en las funciones diarias de la bodega, lo que mejora la imagen del almacén, además contribuye a un ambiente laboral eficiente y evitará accidentes, garantizando que el producto llegue al consumidor final en óptimas condiciones.

De acuerdo a las causas y síntomas detectados en la ejecución de los resultados de la investigación, se llega a la finalidad de elaborar estrategias que mejoren los procedimientos logísticos de almacenamiento y despacho, que resulta de gran importancia porque busca potenciar los conocimientos de los responsables de bodega, a través de las mejoras propuestas, para lo cual se han desarrollado procedimientos de actividades que sean aplicados dentro del trabajo mediante la práctica.

#### **5.4. Objetivos de la propuesta**

##### ***5.4.1. Objetivo general***

Rediseñar la gestión logística mediante la propuesta de un layout de la bodega y estrategias que contribuyan a una mejor fluctuación del proceso de despacho de los productos terminados de la empresa Epacem S.A.

##### ***5.4.2. Objetivos específicos***

Realizar un layout de la bodega para mejorar el proceso de despacho de la Empresa Epacem S.A.  
Establecer las estrategias que contribuyan a una mejor fluctuación de los procesos de despacho  
Definir las funciones y competencias de los responsables de la bodega para un mejor desempeño.

#### **5.5. Desarrollo de la propuesta**

Elaboración de un layout de la bodega de la empresa Epacem para mejorar la eficiencia en la gestión logística de almacenamiento, mediante estrategias para la mejora del proceso de despacho.

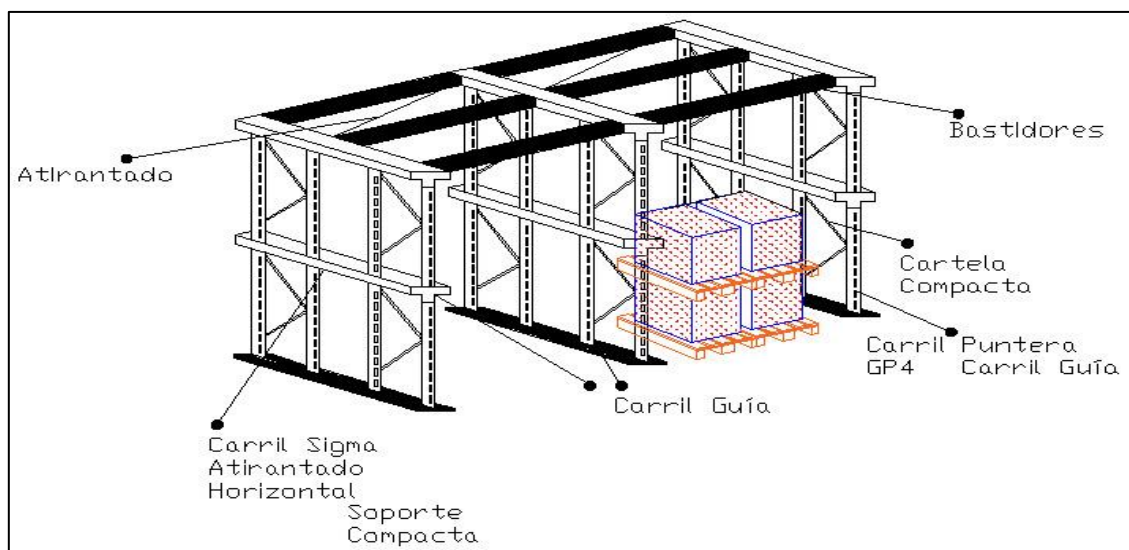
##### ***5.5.1. Diseño del Layout propuesto para el proceso de almacenamiento***

Los lineamientos para la elaboración de la propuesta del layout de la bodega se lo realizo en base al sistema de almacenamiento que actualmente cuenta la empresa, la mejora consiste en cambiar la forma como se efectúa la carga y descarga del producto, utilizando las mismas estanterías compactas, pero en forma de islas o módulos mejorando la secuencia de entrada y salida de carga, para el transporte de la carga se utilizara los mismos medios mecánicos actuales para la manipulación del producto, con el propósito de no repercutir en gastos elevados en el caso de la implementación de la propuesta

### 5.5.2. Método “Drive through”

Las estanterías compactas al ser de grandes dimensiones requieren de un gran espacio, lo que se propone es distribuir o agrupar los mismos estantes en forma de bloques o módulos y contar con los suficientes pasillos operativos para efectuar las maniobras de carga y descarga en todos los bloques garantizando una mejor maniobrabilidad del equipo mecánico y un mejor desplazamiento del personal dentro de la bodega facilitando la salida de la mercancía en base al criterio FIFO.

A continuación, se muestra el modelo de los bloques compactos con sus respectivas partes mecánicas.

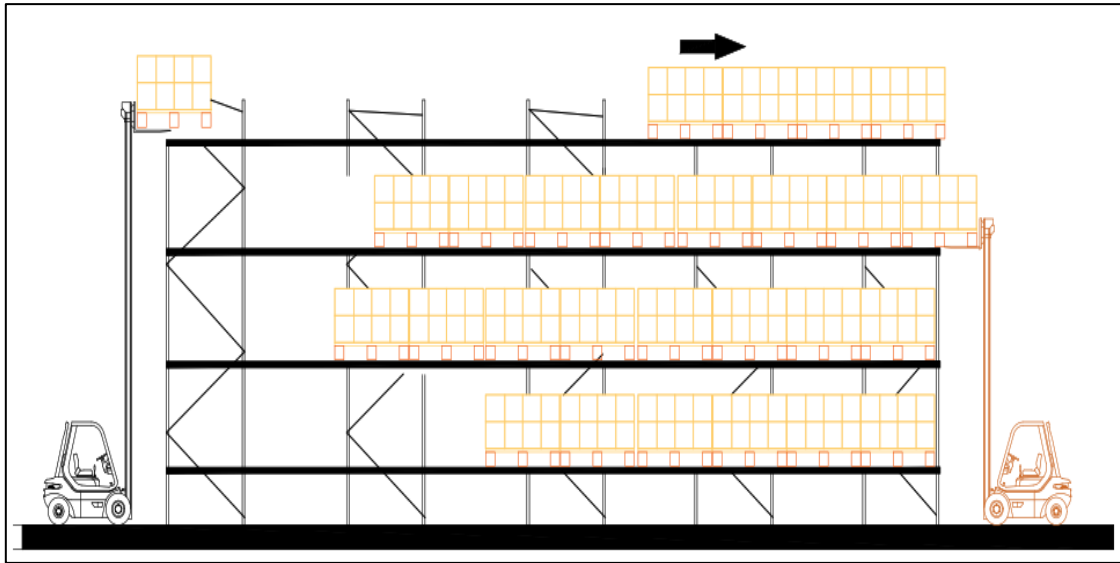


**Figura 1-5:** Estantería Compacta

Realizado por: Yanque Edison, 2023

### 5.5.3. Método de salida del producto terminado

El método de salida del producto que se propone en base al método Drive through consiste en descargar las mercaderías por un frente y descargarlas por el otro frente aplicando el Método FIFO (Las primeras mercancías en entrar son las primeras en salir), dando prioridad de salida a los productos de mayor rotación o de mayor venta, este método contribuye a la cadena logística de distribución, tomando como referencia la fecha de fabricación de cada producto. La unidad de carga utilizada es el palet y en cada uno se coloca la carga para luego ser depositada en cada uno de los huecos de los estantes.

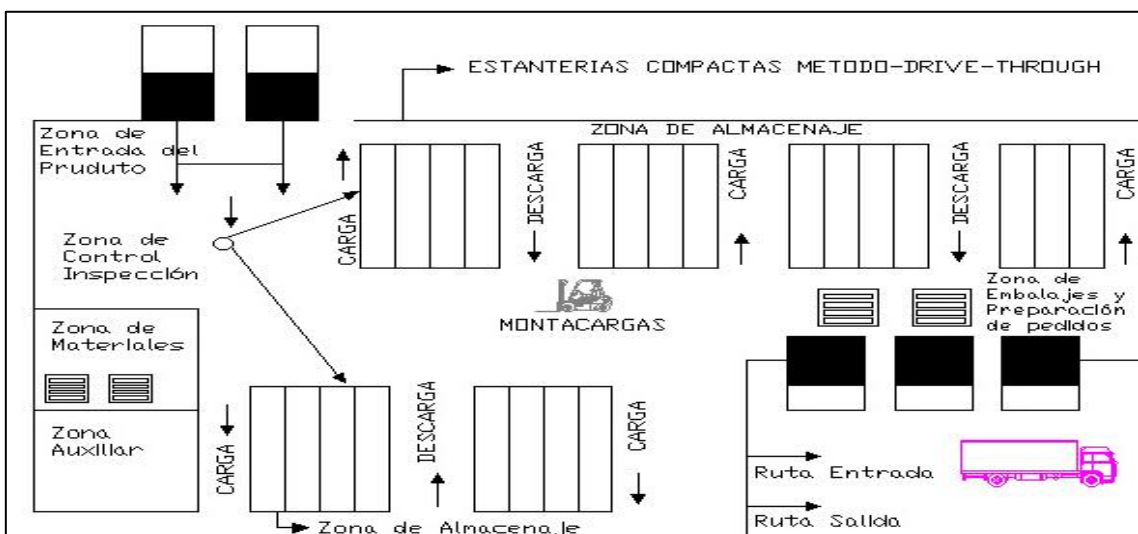


**Figura 2-5:** Salida del producto mediante el método FIFO

Realizado por: Yanque Edison, 2023

#### 5.5.4. Diseño y distribución interna de la bodega

En el siguiente grafico se puede observar la forma como debe estar distribuidas las estanterías compactas aplicando el método Drive through con las respectivas direcciones de maniobrabilidad para que el medio mecánico pueda efectuar las operaciones de carga y descarga en los pasillo asignados, lo que garantiza procesos más óptimos dentro de la bodega, en la distribución también se propone un área para la preparación de los pedidos cerca del área de despacho para que la emisión de los productos sea efectuado en función a los requerimientos del cliente, para ello se debe determinar los respectivos lineamientos para la emisión de los productos.



**Figura 3-5:** Distribución de estanterías Método Drive- Through

Realizado por: Yanque Edison, 2023



Los estantes y palets tendrán las mismas características lo único que cambiará será la forma de distribución de los estantes en 6 módulos y cada módulo contará con 7 estantes y 8 pasillos operativos de igual manera cada estante y modulo tendrá la misma capacidad de almacenamiento de palets. A continuación, se realiza el cálculo de almacenaje de la nueva distribución teniendo en consideración la cantidad, niveles y dimensiones de los estantes y carga paletizada.

#### 5.5.5. *Calculo de la superficie de almacenamiento de la distribución “Drive through”*

Para efectuar el cálculo de la superficie o área de almacenamiento de los productos terminados de la nueva distribución de las estanterías compactas se considerará los siguientes datos:

$$\text{Altura carga paletizada} = 0.95 \text{ m}$$

$$\text{Capacidad de palets por hueco o nivel} = 4 \text{ palets}$$

$$\text{Ancho del modulo} = 7 \text{ m, cada hueco tiene un ancho de 1m}$$

$$\text{Capacidad del modulo} = \neq \text{ estantes} * \text{niveles estante} * \neq \text{ palet/hueco}$$

$$C_m = 7 * 2 * 4$$

$$C_m = 56 \text{ palets}$$

En cada módulo se puede almacenar:  $M = 56 \text{ palets}$ , lo que significa que en 6 módulos se puede almacenar  $M_T = 336 \text{ palets}$

##### 5.5.5.1. *Capacidad de cajas almacenadas por modulo*

$$\text{Cajas/palet} = 12 \text{ cajas}$$

$$\text{total de cajas} = \text{total palets} * \neq \text{ cajas/palet}$$

$$t_c = 336 \text{ palets} * 12 \text{ cajas/palets}$$

$$t_c = 4.032 \text{ cajas}$$

En seis módulos se podrá almacenar un total de cajas: 4.032 cajas

##### 5.5.5.2. *Calculo de la superficie de almacenamiento*

$$\text{Superficie} = (\neq \text{ Modulos} * \text{ ancho modulo} + \neq \text{ pasillos} * \text{ ancho pasillo}) \text{ Largo modulo}$$

$$S_a = (6 * 7\text{m} + 8 * 2\text{m}) * 4 \text{ m}$$

$$S_a = 232 \text{ m}^2$$

En este análisis realizado la superficie de almacenaje es de  $A_T = 232m^2$ , en esta área se podrán almacenar 5.040 cajas en 420 palets, luego de este análisis se realiza la comparación de la superficie de la bodega con la superficie calculada.

*Superficie destinada para el almacenaje:  $275m^2 > 232 m^2$  superficie calculada*

Con este dato realizamos el cálculo del porcentaje de superficie ocupada por la nueva distribución de los estantes:

$$\text{Superficie ocupada} = \frac{\text{Superficie calculada}}{\text{Superficie de almacenaje}} * 100\%$$

$$\text{Superficie ocupada} = \frac{232m^2}{275m^2} * 100\%$$

$$\text{Superficie ocupada} = 84 \%$$

En base al análisis efectuado la superficie destinada para el almacenaje de mercancías con la nueva distribución ocupará un área de  $232 m^2$  esto representa el 84% del total del espacio asignado para el almacenaje de los productos lo que resulta factible realizar el rediseño del sistema de almacenamiento aplicando el método “Drive through”, y con ello mejorar la fluidez de las operaciones dentro de la bodega y sobre todo organizar los productos acorde a la salida del mismo para mejorar el proceso de despacho.

La propuesta también resulta factible debido a que se reutilizará los mismos estantes de una forma mejor organizada y de esta manera aprovechar eficientemente el espacio disponible y sobre sin incurrir en la necesidad de implementar nuevos sistemas de almacenamiento y con ello evitar costos significativos para la empresa.

Como la superficie ocupada requiere del 84% del área total de la bodega, significa que todavía se puede implementar un módulo nuevo que ocupará solo el 12% del área restante dentro de la bodega el cual se lo denominará Módulo 7 que tendrá las mismas características técnicas, para ello efectuaremos el siguiente análisis, considerando 6 estantes para el primer cálculo y con ello si surge la necesidad de aumentar o disminuir se lo hará en base a los cálculos realizados continuación.

#### *5.5.5.3. Cálculo de la superficie del Módulo 7*

#estantes = 6

Altura carga paletizada = 0.95 m

≠ Pasillos = 1

Capacidad de palets por hueco o nivel = 4 palets

Ancho del modulo = 6 m, cada hueco tiene un ancho de 1m

Capacidad del modulo =  $\neq$  estantes \* niveles estante  $\neq$  palet/hueco

$$C_m = 6 * 2 * 4$$

$$C_m = 48 \text{ palets}$$

En el módulo 7 se puede almacenar:  $M = 48 \text{ palets}$ , esto significa que en 7 módulos se puede almacenar  $M_T = 336 \text{ palets}$

Capacidad de cajas almacenadas por modulo:

$$\text{Cajas/palet} = 12 \text{ cajas}$$

$$\text{total de cajas} = \text{total palets} * \neq \text{cajas/palet}$$

$$tc = 48 \text{ palets} * 12 \text{ cajas/palets}$$

$$tc = 576 \text{ cajas}$$

En seis módulos se podrá almacenar un total de 4.032 cajas y en 7 módulos 4.608 cajas

#### 5.5.5.4. *Calculo de la superficie de almacenamiento*

Superficie = ( $\neq$  Modulos \* ancho modulo +  $\neq$  pasillos \* ancho pasillo) Largo modulo

$$S_a = (1 * 6m + 1 * 2m) * 4 m$$

$$S_a = 32 \text{ m}^2$$

Para este análisis la superficie de almacenaje es de  $S_a = 32m^2$  lo que me da una superficie total de almacenamiento  $A_T = 330m^2$ , luego de este análisis se realiza la comparación de la superficie de la bodega con la superficie calculada.

*Superficie destinada para el almacenaje:  $275m^2 > 264 m^2$  superficie calculada*

Con el procedimiento realizado efectuamos el cálculo del porcentaje de superficie ocupada por todos los 7 módulos:

$$\text{Superficie ocupada} = \frac{\text{Superficie calculada}}{\text{Superficie de almacenaje}} * 100\%$$

$$\text{Superficie ocupada} = \frac{264m^2}{275m^2} * 100\%$$

$$\text{Superficie ocupada} = 96 \%$$

Una vez realizado el cálculo se puede determinar que se puede aprovechar en un 12% más la superficie de la bodega lo que implica más estantes y por ende un aumento en el almacenamiento de los productos. Si inicialmente se podía almacenar 336 palets ocupando el 84% de la superficie

de la bodega, ahora con una superficie del 96% se podrá almacenar 384 palets. Aproximadamente 4.068 cajas si cada caja de aceite súper de 12 unidades de 1 litro tiene un valor actual de \$26, esto representaría un aumento de \$14.976 si se realizara la ampliación y aumento de estantes.

En cambio, si sumamos esta ganancia con la actual nos da un total de \$119.808 representados en ventas del producto de mayor salida.

A continuación, en la siguiente tabla se describe lo mencionado en el párrafo anterior considerando el área disponible de almacenamiento.

**Tabla 1-5:** Comparación Superficie disponible/Superficie ocupada

	SUPERFICIE DISPONIBLE 275m <sup>2</sup>	% SUPERFICIE OCUPADA	PALETS	CAJAS/ PALETS	TOTAL DE CAJAS	PRECIO(\$)/CAJA DE ACEITE SUPER DE 12 U 1Ltr	TOTAL EN VENTAS
<b>DISTRIBUCION ACTUAL</b>	192	84%	336	12	4032	26	104832
<b>DISTRIBUCIÓN PROPUESTA</b>	264	96%	384	12	4608	26	119808

**Fuente:** (Datos de la investigación, 2020)

**Realizado por:** Yanque Edison, 2023

De igual manera el rediseño propuesto permitirá aprovechar eficientemente el espacio disponible mediante la reducción del área ocupada por los pasillos, actualmente la superficie destinada para los pasillos es de 84m<sup>2</sup>, mediante la aplicación de la propuesta se reducirá a 72m<sup>2</sup> o un 4% menos, con lo que se optimizara las operaciones de carga y descarga de los productos permitiendo una mejor maniobrabilidad de los equipos mecánicos dentro del área de almacenaje al contar con pasillos exclusivos para efectuar la manipulación de la carga mediante el método “Drive Through”.

A continuación, en la siguiente tabla se describe la superficie ocupada en relación con la superficie disponible para bodega.

**Tabla 2-5:** Comparación Superficie disponible/Superficie ocupada

	SUPERFICIE OCUPADA EN m <sup>2</sup> / SUPERFICIE DISPONIBLE (275m <sup>2</sup> )	VOLUMEN OCUPADO EN m <sup>2</sup> / VOLUMEN DISPONIBLE (550m <sup>3</sup> )	% UTILIZADO DE SUPERFICIE Y VOLUMEN
<b>PASILLOS - DISTRIBUCIÓN ACTUAL</b>	84	168	30
<b>PASILLOS - DISTRIBUCION PROPUESTA</b>	72	144	26

**Fuente:** (Datos de la investigación, 2020)

**Realizado por:** Yanque Edison, 2023

#### 5.5.5.5. Método ABC para la salida del producto

El manejo de los productos que se encuentran almacenados es de mucha importancia, debido a que este inventario en gran parte determina la asignación de costos en el proceso productivo y determinan en un alto grado de nivel de eficacia y eficiencia de la gestión de inventarios.

Para alcanzar una eficiente administración, el personal responsable de la logística y los encargados del manejo de la bodega deben mantener el control y conservación del nivel de inventario, considerando la cantidad invertida en el producto almacenado, lo que significa que se debe manejar adecuadamente, de lo contrario puede convertirse en algo que pueda afectar la gestión financiera de la empresa.

Se debe considerar la cantidad de artículos en el inventario y se tiene que determinar lo invertido por cada unidad almacenada. Para realizar la clasificación ABC se consideró las ventas del año 2015 de la Empresa Epacem, datos obtenidos del trabajo de titulación de (MARRIOT, 2017).

A continuación, se muestra las ventas del año 2015 por semestre.

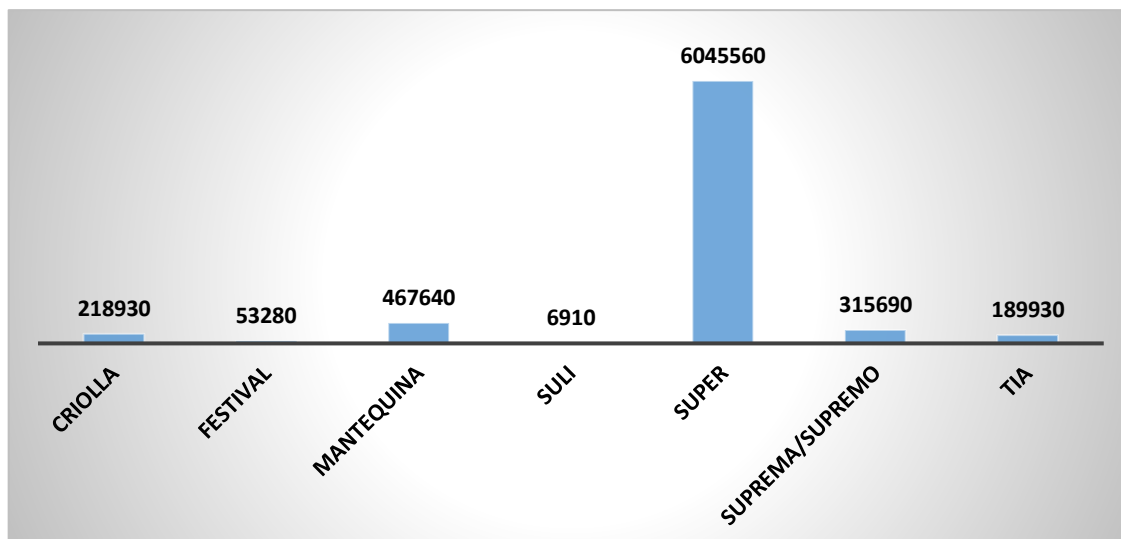
**Tabla 3-5:** Total de ventas elaboradas en miles de dólares

<b>PERÍODO:</b>		<b>1ER SEMESTRE 2015</b>			
<b>MARCA</b>	<b>ACEITE</b>	<b>JABON</b>	<b>MANTECA</b>	<b>MARGARINA</b>	<b>TOTAL</b>
CRIOLLA			\$218,93		\$218,93
FESTIVAL	\$53,28				\$53,28
MANTEQUINA				\$467,64	\$467,64
SULI		\$6,91			\$6,91
SUPER	\$3.215,65	\$59,96	\$2.769,95		\$6.045,56
SUPREMA/SUPREMO	\$164,97		\$150,72		\$315,69
TIA	\$189,93				\$189,93
<b>TOTAL</b>	<b>\$3.623,83</b>	<b>\$66,86</b>	<b>\$3.139,60</b>	<b>\$467,64</b>	<b>\$7.297,94</b>

Fuente: (Marriot, 2017)

Realizado por: Yanque Edison, 2023

En la siguiente figura se muestra el total de ventas



**Gráfico 1-5:** Representación del primer semestre del 2015

Fuente: Tabla número 6

Realizado por: Yanque Edison, 2023

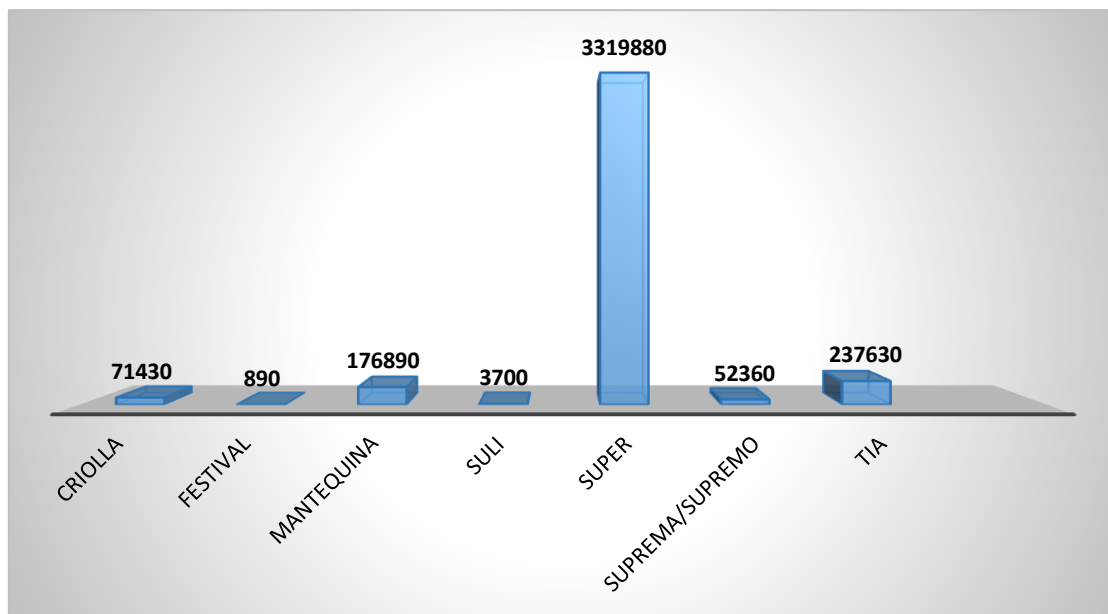
**Tabla 4-5:** Total de ventas en miles de dólares segundo semestre

PERÍODO:	1ER SEMESTRE 2015				
MARCA	ACEITE	JABON	MANTECA	MARGARINA	TOTAL
CRIOLLA			\$71,43		\$71,43
FESTIVAL	\$0,89				\$0,89
MANTEQUINA				\$176,89	\$176,89
SULI		\$3,70			\$3,70
SUPER	\$1.448,49	\$48,57	\$1.822,82		\$3.319,88
SUPREMA/SUPREMO	\$35,93		\$16,43		\$52,36
TIA	\$237,63				\$237,63
<b>TOTAL</b>	<b>\$1.722,95</b>	<b>\$52,27</b>	<b>\$1.910,68</b>	<b>\$176,89</b>	<b>\$3.862,78</b>

Fuente: (Marriot, 2017)

Realizado por: Yanque Edison, 2023

A continuación, se muestra el total de ventas por producto:



**Gráfico 2-5:** Representación gráfica de las ventas por producto, año 2015

Fuente: Tabla número 7

Realizado por: Yanque Edison, 2023

Con estos datos se considera lo siguiente para efectuar la clasificación.

- Identificamos los artículos que corresponden a cada categoría A, B y C en función a la rotación de los productos
- Calculamos el % de salidas que cada producto representa sobre el total del stock para definir el porcentaje ventas.
- Representamos gráficamente la relación volumen de salidas y stock almacenado mediante un diagrama de Pareto.
  - Analizamos los productos que se deben almacenar en cada una de las áreas (alta, media o baja rotación).

**Tabla 5-5:** Clasificación ABC

ARTICULO	PRODUCTO	VENTA ANUAL(\$)	% ACTUAL DEL STOCK TOTAL	SALIDAS ACUMULADAS	% ACUMULADO SOBRE SALIDAS TOTALES	CLASIFICACIÓN
A001	ACEITE SUPER	4664140	41,8	4664140	41,8	CLASE A 82,95%
B002	MANTECA SUPER	4592770	41,15	9256910	82,95	
C003	MARGARINA MANTEQUINA	644530	5,77	9901440	88,72	CLASE B 14%
D004	ACEITE TIA	427560	3,83	10329000	92,55	
E005	MANTECA CRIOLLA	290360	2,6	10619360	95,15	

F006	ACEITE SUPREMO	200900	1,8	10820260	96,95	CLASE C 3,05%
G007	MANTECA SUPREMA	167150	1,5	10987410	98,45	
H008	JABON SUPER	108530	0,96	11095940	99,41	
I009	ACEITE FESTIVAL	54170	0,49	11150110	99,9	
J010	JABON SULI	10610	0,1	11160720	100	
<b>TOTAL VENTA ANUAL</b>		<b>11160720</b>	<b>100</b>			<b>100%</b>

Fuente: (Epacem, 2020)

Realizado por: Yanque Edison, 2023

### 5.5.5.6. Descripción de la clasificación ABC

Luego de realizada la clasificación efectuamos el análisis de los porcentajes que representa cada producto en cuanto a venta o ingresos y stock almacenado de la tabla anterior:

- Los productos de alta rotación son los de mayor salida y se los distingue como los artículos de clase “A” color verde, estos representan el 20% del inventario y a la vez absorbe del 82,95% de la inversión. Lo que significa que son los de más alto precio y rotan más en el inventario.
- Los productos de media rotación se los distingue como artículos de clase “B” color azul, representan el 30% del inventario y a su vez el 14% de lo invertido.

Los productos de baja rotación se los distingue como artículos de clase “C” color rojo, representan la mayor parte del inventario 50%, pero la inversión es mínima del 3,05%.

A continuación, se muestra la representación de la inversión de cada artículo respecto al total del stock mediante el siguiente gráfico de Pareto.

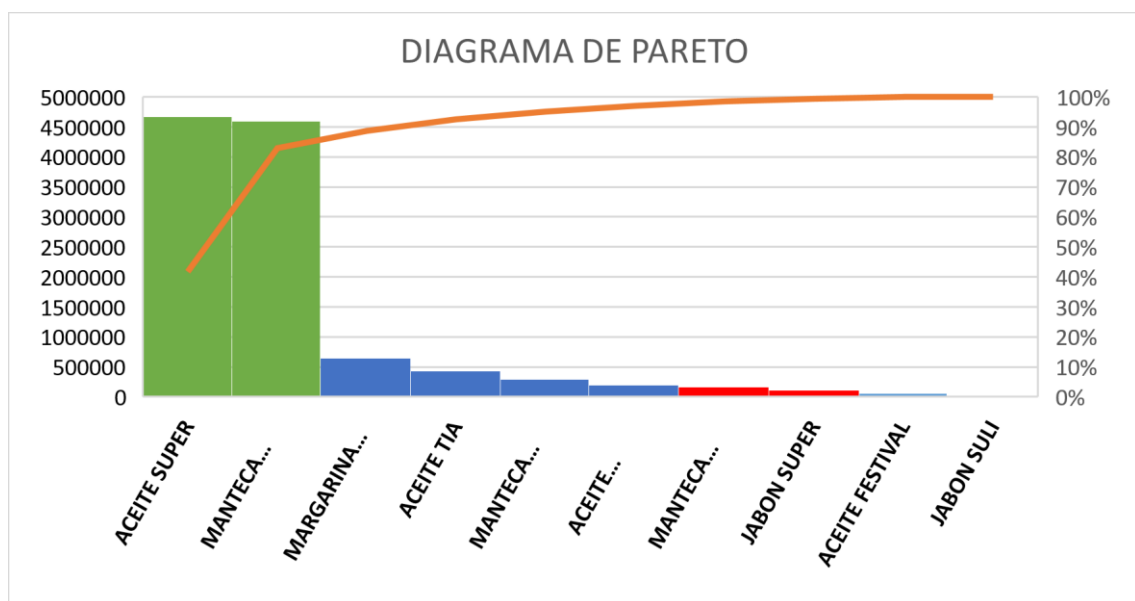


Gráfico 3-5: Diagrama de Pareto

Fuente: Tabla número 8

Realizado por: Yanque Edison, 2023



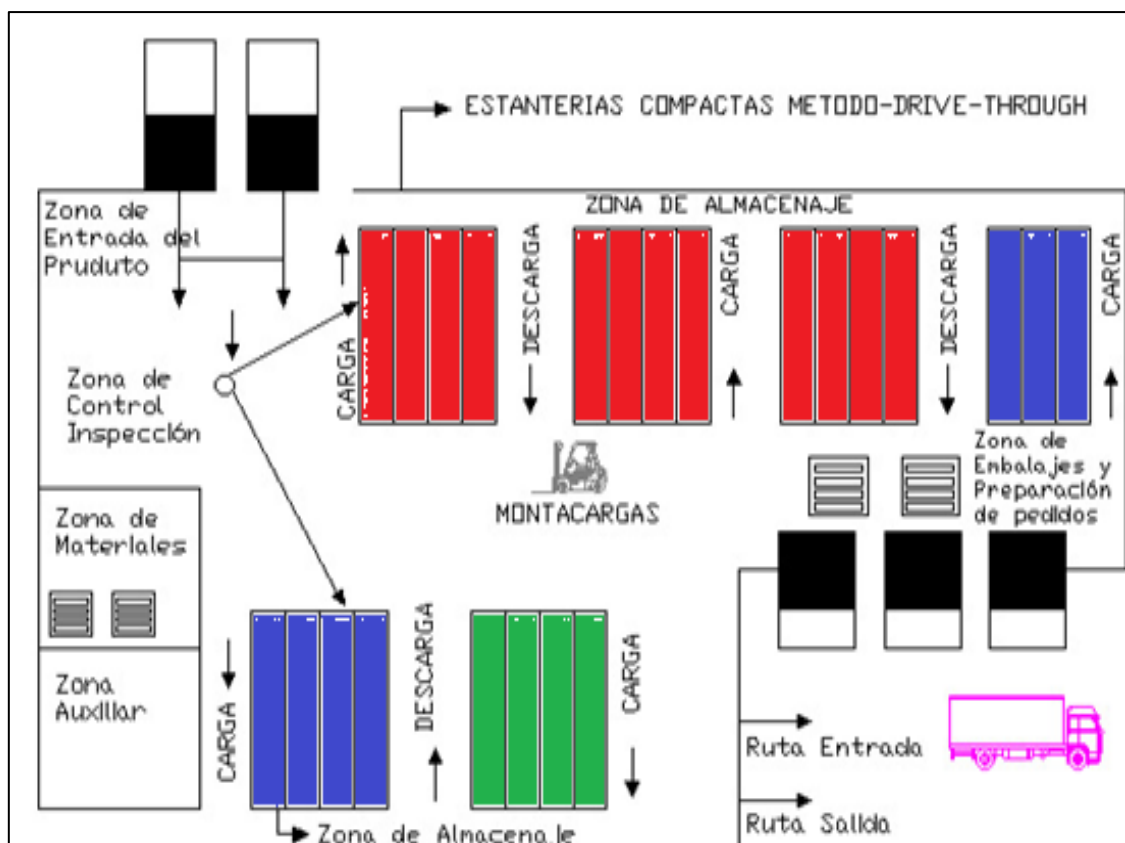
### 5.5.5.7. Beneficios

Permite un mejor seguimiento de los artículos que menos salida tienen o menos o que están teniendo menos rotación de volumen.

- Permite que se implemente una gestión de calidad total
- Reduce o elimina desperdicios y además actividades que no le agregan ningún valor al producto final.
- Aumenta la eficiencia en la utilización del espacio al momento de realizar una distribución física de los artículos terminados.

Mejora la accesibilidad a la cadena de valor como herramienta de competitividad.

Clasificación ABC aplicado a la distribución mediante método “Drive Through”. En el siguiente gráfico se puede apreciar la distribución de los productos por categoría dando facilidad de salida a los productos de clase A que son los que representan un mayor ingreso para la empresa.



**Figura 4-5:** Clasificación ABC en el sistema de almacenamiento propuesto

Fuente: (Epacem, 2020)

Realizado por: Yanque Edison, 2023

## **5.6. Descripción de las estrategias para mejorar los procesos logísticos de almacenamiento y despacho de los productos terminados**

### **5.6.1. Alcance**

Las estrategias a considerar para mejorar los procesos logísticos están dirigida al personal que labora en la bodega de la empresa, el cual permitirá brindar un mejor direccionamiento en cada una de las actividades que se desarrollan internamente, específicamente en el almacenamiento y despacho del producto.

### **5.6.2. Funciones generales de los trabajadores**

#### **5.6.2.1. Jefe de bodega**

El jefe de la bodega será el responsable en la ejecución de las actividades de almacenamiento y despacho de las mercancías. Las principales tareas que debe ejecutar el jefe de bodega son:

- Custodia y seguridad física de todos los productos almacenados
- Mantener los límites máximos y mínimos requeridos para el abastecimiento de productos.
- Aprueba y gestiona los despachos
- Realiza y emite las facturas oportunamente al cliente si fuera necesario
- Controla el almacenamiento del producto para asegurar la calidad del mismo

#### **5.6.2.2. Auxiliar de bodega**

El auxiliar debe realizar actividades de apoyo logístico, estas tareas serán asignadas por el jefe de bodega, estas actividades no están fundamentadas en un cronograma definido, tampoco está sujeto a controles internos, lo que significa que no es el responsable de emitir ningún tipo de reporte de responsabilidad en el área que se desempeña. En las principales tareas que ejecutan el auxiliar de bodega tenemos:

- Proporcionar apoyo operativo para las actividades del almacén
- Ubicar las mercancías en el lugar correspondiente en la bodega
- Se encarga de organizar y mantener limpia la bodega, cuida y custodia los productos
- Ejecuta la revisión continua de las condiciones de almacenamiento.

### 5.6.2.3. *Despachadores*

Es responsable de despachar, manipular y embarcar el producto a los diferentes clientes. En las principales tareas que ejecuta el despachador tenemos:

- Revisa y prepara los pedidos de acuerdo a la información generada por el jefe de bodega
- Manipula las mercancías
- Acondiciona las mercancías para un óptimo cubicaje en las unidades de transporte.
- Despacha diariamente los pedidos
- Verifica que el producto cumpla con los requerimientos solicitados por el cliente final
- Entrega la mercancía al cliente final

## 5.7. **Procedimientos para consolidar la carga**

La consolidación de la carga es una de las prioridades antes de ser almacenado el producto, esto garantiza su conservación y facilita la gestión de las mercancías en todas las operaciones. A continuación, se muestra las estrategias más comunes para apilar o consolidar los productos y de esta manera simplificar las actividades de un almacén.

### 5.7.1. *Cualidades de la unidad carga*

- Es de vital importancia mantener la resistencia cuando se apila los productos sobre otros considerando el peso que pueden soportar las cargas.
- También es importante mantener la estabilidad del producto para ello se debe apilar bien y sujetar la carga.
- Utilizar elementos que sirvan para sujetar la carga
- Verificar el peso y resistencia de cada producto para efectuar un paletizada optimo
- Utilizar palets normados para realizar un perfecto paletizado

### 5.7.2. *Métodos utilizados para sujetar la carga en palets*

- a) **Flejado:** este método consiste en sujetar la carga hasta conseguir un conjunto compacto u homogéneo mediante la utilización de tiras de nailo o de acero y bandas de goma.



**Figura 5-5:** Flejado de mercancías

Realizado por: Yanque Edison, 2023

- b) **Retractilado:** se basa en envolver una película de plástico en la carga una vez que está unida de manera compacta y esto permite un ajuste perfecto para sostener y conservar las mercancías para su despacho.



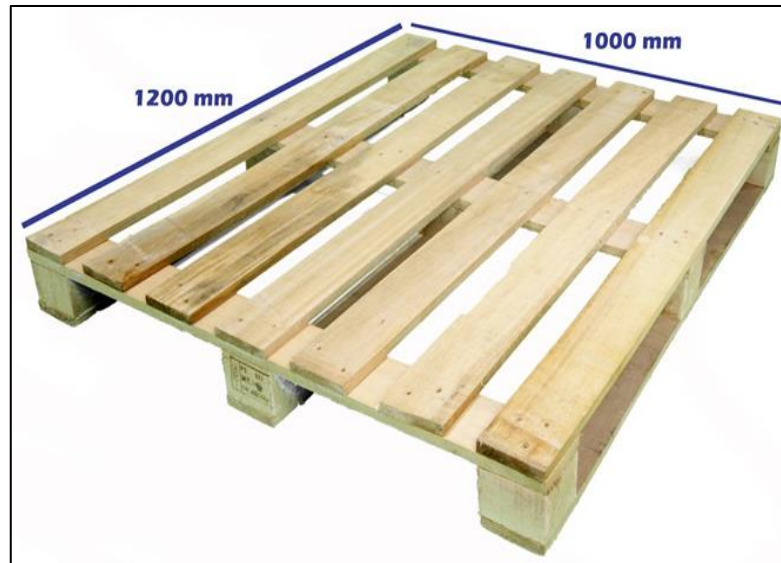
**Figura 6-5:** Retractilado de mercancías

Realizado por: Yanque Edison, 2023.

A continuación, se muestra los tipos de palets normalizados que se pueden utilizar para unitarizar la carga.

- c) **Paletización:** tiene como objetivo aglomerar los productos indistintamente su peso o tamaño y ubicarlos sobre un palet de madera, aunque también se utilizan de plástico o metálicos. Según el uso que se le dé al palet dependerá su composición, si son para cargas pesadas se utiliza de madera dura para su elaboración, si son desechables se elaboran con cartón prensado, espuma moldeada de plástico. etc.(Mecalux, 2020). Un palet bajo las normas Iso

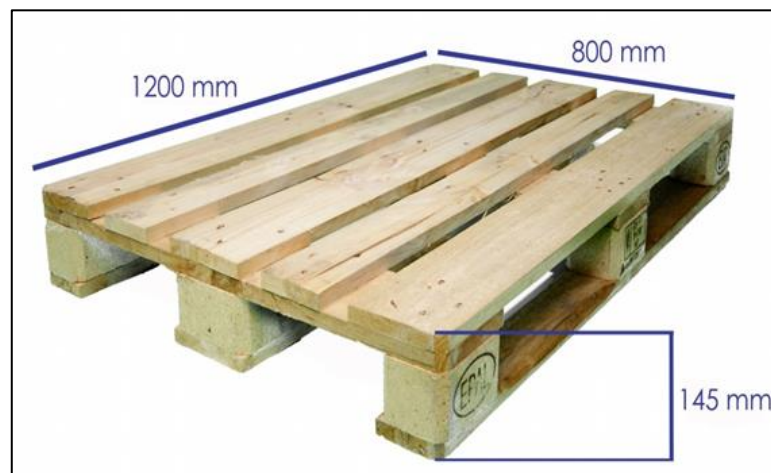
(International Standards Organization) consta con las siguientes dimensiones de 1.200 x 1.000 mm



**Figura 7-5:** Palet bajo las normas ISO

Realizado por: Yanque Edison, 2023

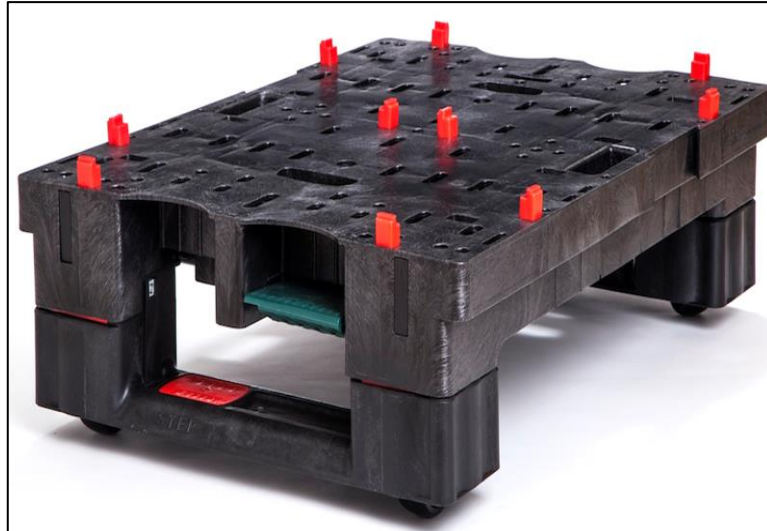
Los europalets se rigen bajo normas UNE (europeas) estos palets normalizados tienen unas dimensiones de 1.200 mm x 800 mm, este tipo de palets son muy prácticos para cargas no mayores a las 2 tn y un volumen de  $2.5m^3$



**Figura 8-5:** Europalet normalizado

Realizado por: Yanque Edison, 2023

El roll-palet: este palet se caracteriza por tener ruedas que permiten una mejor maniobrabilidad sin la necesidad de algún medio mecánico, su funcionamiento es como un remolque, por lo general este palet está construido con perfil de acero.



**Figura 9-5:** Roll - pale

**Realizado por:** Yanque Edison, 2023

## **5.8. Manejo del producto terminado para el despacho**

Para una correcta manipulación de las mercancías dentro del almacén se debe contar con medios mecánicos adecuados para un correcto movimiento del producto y también resulta necesario determinar los parámetros para una correcta descarga del producto dentro de las unidades de transporte y además es indispensable contar con equipos de manejo de cargas manuales y automáticas que complemente las operaciones almacenamiento.

A continuación se detalla las características del equipo de manejo que pueden servir de apoyo en las operaciones de carga y descarga del producto.

### **5.8.1. Montacargas JAC CPCD30**

- Alcanza una capacidad de carga de 3 toneladas
- Tiene un radio de maniobra de giro de 2.420 mm y alcanza una velocidad de levante y caída de 470 mm/s con peso y de 520 mm/s sin carga.
- Equipo con un mástil de 3 pistones y funciona con diésel
- Es un equipo que sirve para elevar o bajar productos desde la planta baja hasta la superficie requerida, el mástil alcanza una altura de 4.500 mm.



**Figura 10-5:** Montacargas JAC CPCF30

**Fuente:** (Manual JAC, 2020)

Es de mucha importancia que los productos terminados sean manejados con las normas establecidas para cada tipo de artículo.

- Las cajas deben ubicarse con cuidado dentro de las unidades de transporte sin la necesidad de tirarlas.
- Las cajas deben ubicarse ordenadamente por lotes de productos con el fin de distinguir los productos dentro del transporte.
- Se deben utilizar los medios mecánicos o manuales necesarios para manipular correctamente las mercancías y colocarlas en el transporte.
- Se recomienda colocar divisiones visibles al cargar los productos para poder distinguir mercancías con características similares.
- Se debe tener en consideración el volumen o capacidad de carga de la unidad de transporte para ubicar correctamente las mercancías dentro de las unidades.

### **5.8.2. Condiciones del vehículo**

Las unidades de transporte deben brindar óptimas condiciones para el traslado del producto desde la empresa hasta los diferentes puntos de venta.

- Carrocería limpia y ordenada
- Furgón en buen estado
- Piso de lámina o madera
- Paredes de madera o aluminio
- Debe contar con equipos de emergencia
- El vehículo debe contar con los permisos y revisiones para su circulación.

## 5.9. Implementación de buenas prácticas de almacenaje

Las buenas prácticas de almacenaje consisten en un aserie de procedimientos y normas operacionales, estándares, que tiene por objetivo proporcionar una guía o modelo en la cual se especifica las actividades a seguir y comportamientos en nuestras operaciones diarias y en el entorno.

**a) Orden:** Consiste en una serie de normas que deben seguirse para mantener el área de trabajo asignada con el mayor orden posible. De esta forma resultara fácil, identificar áreas que permitan ser mejoradas, así como también el manejo de la operación. A continuación, se muestran algunas estrategias que se deben cumplir.

- Todos deben estar en un lugar asignado con el fin de mantener en orden la bodega
- Los pasillos deben estar libres de obstáculos para una fácil maniobrabilidad de operarios y medios mecánicos
- Los estantes deben estar ubicados de la mejor manera y correctamente señalizados para la colocación de los productos.
- Respetar todas las áreas asignadas para su respectivo fin.
- Ordenar correctamente los productos acordes a la salida de los mismos.
- Contar con un lay-out adecuado para el óptimo flujo de productos, con el fin de evitar confusiones y errores.
- Devolución de productos obsoletos
- Adecuada iluminación en las áreas de trabajo
- Ubicar los productos en base a la rotación

## 5.10. Propuesta del procedimiento de despacho

El proceso de despacho se refiere a la salida del producto terminado que se efectúa en el almacén. Estas emisiones del producto se realizan en función a los requerimientos del departamento de ventas.

**a) Propósito:** Establecer, ejecutar y documentar el proceso que se genera para efectuar el despacho del producto en el almacén. Se debe mantener prácticas que establezcan que la mercadería despachada garantice una alta calidad cumpliendo todos los requerimientos solicitados por los clientes.

**b) Alcance:** el procedimiento es aplicable y acorde a toda salida de producto que se realiza en el almacén. Se comienza con el envío de la solicitud de despacho del cliente al departamento



de ventas, por último, se registra la salida del camión del almacén y la operación de salida también se registra en el control de inventarios de los productos terminados destinados a los clientes.

c) **Herramientas:** Se debe contar con los debidos reportes para realizar y organizar los pedidos para su posterior despacho solicitado por los clientes al departamento de ventas todo esto depende de la eficiencia como se lleve los requerimientos de cada pedido., entre los principales reportes están los siguientes: Se adjuntan los formatos ver **Anexo C**.

- Reporte de planificación de despacho
- Reporte de pedidos
- Formato de envió
- Tipo de producto

### 5.10.1. Diseño del LEAN para el despacho del producto

Con el propósito de mejorar la logística en la bodega de la empresa es necesario tener en consideración ciertos procesos que contribuyan a mejorar de manera óptima y ordenada cada uno de los ciclos y los responsables de llevarla a cabo, para ello se diseñó un LEAN en la bodega de la empresa, y con ello mejorar la eficiencia en los tiempos de manipulación y movimiento de la carga para efectuar un eficiente despacho, se presenta mediante un gráfico la forma como debe efectuarse el proceso de despacho de los productos terminados de la empresa.



**Figura 11-5:** Lean propuesta para el despacho

Realizado por: Yanque Edison, 2023

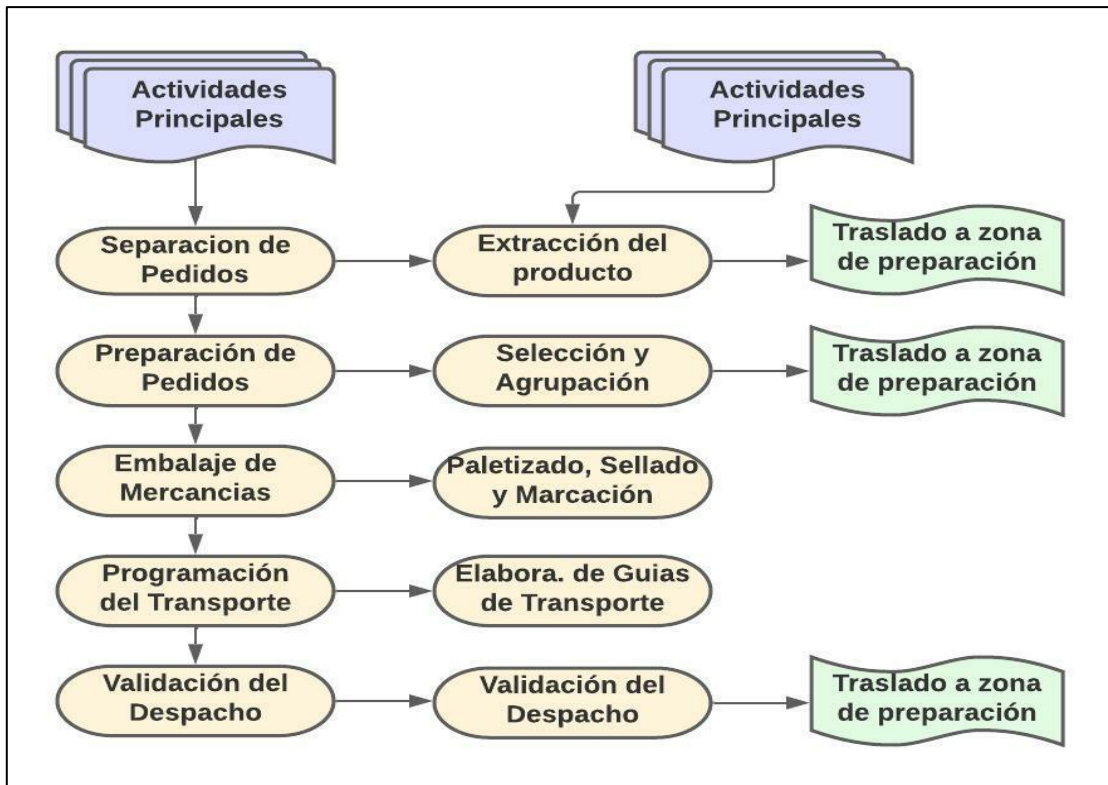
### **5.10.2. Descripción de procesos**

1. Se empieza con la separación del pedido y la extracción de los productos que serán despachados acorde a la solicitud o requerimiento del departamento de ventas para su posterior despacho.
2. Después de seleccionado el pedido se procede a movilizar el producto a la zona de preparación de pedidos con la ayuda de un apilador automático y luego ser transportado a la zona de recepción para la emisión o despacho de las mercancías luego de cumplir con todos los requerimientos solicitados por la empresa y el cliente final quien recibirá las mercancías.
3. Una vez el producto en la zona de pedido se procede a paletizar los productos en una sola carga acorde en base a los requerimientos de las órdenes de compra.
4. Luego de sellada y unitarizada la carga en el palet se procede a movilizarla a la zona de despacho.
5. Luego se procede a coordinar y elaborar las guías del producto para que puedan ser despachadas y transportadas.
6. Luego de coordinar la movilización de las mercancías se procede a validar el despacho previo a una auditoría del pedido preparado para su emisión y por último se efectúa la facturación.

### **5.10.3. Descripción del Lean del proceso de despacho sugerido**

El procedimiento consiste en dividir todo el proceso de despacho en dos actividades principales que son: Actividades principales y actividades específicas, de esta manera detallar más el procedimiento y con ello evitar errores y pérdidas de tiempo al momento de realizar la preparación del pedido, y con ello mantener una secuencia fluida al momento de efectuar la carga de las mercancías en las unidades de transporte.

En la siguiente figura se muestra el proceso de descripción del LEAN del proceso de despacho de la empresa:



**Figura 12-5:** Lean propuesto para el proceso de despacho

Realizado por: Yanque Edison, 2023

## CAPÍTULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

La ejecución de los procedimientos planteados en el trabajo de investigación realizado servirá para mejorar los procesos logísticos que actualmente se manejan en la bodega de la empresa Epacem. Después de efectuar el desarrollo de los objetivos en función a los resultados obtenidos, se efectuaron las debidas conclusiones y recomendaciones que se describen a continuación:

- Se determinó que la superficie actual destinada para el almacenaje de mercancías, es suficiente para la implementación del sistema de almacenamiento “Drive Through”, lo que permitirá redistribuir los estantes en módulos con los suficientes pasillos para permitir una mejor manipulación de carga y descarga de los productos, el diseño propuesto permite la posibilidad de optimizar al máximo la superficie disponible para almacenaje, esto se comprobó mediante un análisis de la distribución actual del sistema de almacenamiento que ocupa el 70 % de la superficie disponible, en cambio con la distribución propuesta alcanzara un 96%, esto significa un aumento en la capacidad de almacenaje.
- El método FIFO permitirá que los productos fluyan de mejor manera en comparación con el método LIFO, al considerar que los productos salgan en función a la rotación o demanda que tengan en base a los pedidos, esto se lograra con la distribución de los estantes en módulos y con la implementación de pasillos transversales para carga y descarga de los productos.
- La clasificación ABC de los productos permitirá identificar cuáles son las mercancías de alta, media y baja rotación, esto permitirá colocar el producto en los estantes en base a la salida de los mismos y con ello ubicar los productos que más ventas generan cerca de la zona de expedición o despacho, en la investigación realizada se determinó que los productos aceite súper y manteca súper representan el 82,95% de las ventas mientras que el resto de productos representan el 17,05% de ventas.
- Mediante el rediseño de la gestión logística de almacenaje se optimizo el proceso de despacho de los productos mediante la utilización máxima de la superficie destinada para la conservación o almacenamiento de las mercancías, esto se verifico al determinar que en  $192m^2$  se puede almacenar 4.032 cajas de aceite súper lo que representa un ingreso de \$104.832, al realizar la propuesta se verifico que en  $264m^2$  se pueden ubicar 4.608 cajas lo que me da un total de \$119.808 en ventas del mismo producto, esto significa un aumento del 12% en el despacho del producto, lo que implica una ganancia adicional de \$14.976.

## **6.2. Recomendaciones**

Una vez elaborado los procedimientos que ayudara a mejorar la logística de almacenamiento y despacho del producto terminado, resulta necesario sugerir recomendaciones que contribuya a mantener la fluidez de los procesos para garantizar la optimización de los procedimientos

- Contar con un stock de seguridad para gestionar mejor las previsiones de producción con el fin de contar con el producto necesario cuando se produzca algún imprevisto en los tiempos de entrega a los clientes.
- Socializar la propuesta generada mediante capacitaciones que puedan orientar de mejor manera a los trabajadores para que puedan efectuar sus actividades de la forma más óptima en base a las estrategias y procedimientos sugeridos.
- Evaluar continuamente utilizando indicadores para comprobar periódicamente el rendimiento en los procesos logísticos internos que la empresa maneja y de esa manera verificar su efectividad.
- Tomar en cuenta la propuesta realizada para lograr un mejor rendimiento en los procesos de almacenamiento y despacho del producto final, para garantizar la satisfacción de los clientes

## GLOSARIO

**Almacenamiento:** Es un proceso en el cual se depositan las mercancías en un espacio determinado para su conservación y posterior acondicionamiento para su envío a los diferentes destinos., pág. 15

**Eficiencia:** Es un resultado reflejado en la consecución de los objetivos planteados en el menor tiempo posible y con el menor uso de los recursos disponibles. pág. 16

**Eficacia:** Es la capacidad de alcanzar el efecto que se espera o desea tras la realización de una acción, mediante la realización de las estrategias., pág. 16

**Flujo:** Es la cantidad de productos que se mueven por un punto determinado, se aplica a las entradas y salidas de un almacén., pág. 17

**Logística:** Es la organización de los medios y métodos que las empresas manejan para poder brindar un excelente producto o servicio al cliente final., pág. 18

**Optimizar:** Se refiere a la forma de mejorar alguna acción o trabajo realizado, obteniendo un mayor resultado., pág. 28

**Proceso:** Es una secuencia de diferentes pasos que se enfoca en lograr resultados específicos, con el fin de mejorar la productividad., pág. 31

**Bodega:** Espacio destinado para la ubicación y conservación de los productos terminados en los diferentes sistemas de almacenamiento para su posterior envío., pág. 35

**Despacho:** Proceso en el cual se realiza la emisión de los productos terminados para el envío del cliente final., pág. 53

**Rediseño:** Se refiere a la mejora o redistribución de los procesos que se realizan de manera interna en las empresas., pág. 56

**Palet:** Está diseñado para ubicar los productos para mejorar el almacenaje en los estantes, y puede ser de madera o de algún polímero., pag. 74

## BIBLIOGRAFÍA

- Ortiz, J. (2018). *Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (Layout) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de productos plásticos*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15974/1/UPS-GT002240.pdf>
- Ramos, L. (2018). *Implementación de un sistema de gestión logística en la empresa importadora Ralamn S.A.C., para mejorar el servicio al cliente – Lambayaque 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad San Martín de Porras]. Recuperado de: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4079/ramos\\_nlv.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4079/ramos_nlv.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vázquez, J. (2017). *Propuesta de mejora para la gestión logística de la empresa A&L Import Trade S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Recuperado de: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1372/Juanita%20Clavo\\_Programa%20Especial%20de%20Titulaci%c3%b3n\\_Titulo%20Profesional\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/1372/Juanita%20Clavo_Programa%20Especial%20de%20Titulaci%c3%b3n_Titulo%20Profesional_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Molina, J. (2015). *Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil]. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10267/1/UPS-GT001298.pdf>
- Sotomayor, J., Quintero, A. (2018). *Propuesta de mejora de los procesos logísticos de la empresa Tramacoexpress Cía. Ltda. del Cantón Duran*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28590/1/Tesis%20Quintero-Sotomayor.pdf>
- Sanabria, R. (2014). *Logística y la gestión de la cadena de abastecimiento*. [Artículo científico, Instituto Tecnológico Mayor de Bolívar]. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/RafaelSanabria1/logistica-y-la-gestion-de-la-cadena-de-abastecimiento>
- Escudero, J. (2014). *Logística de almacenamiento*. [Libro de Logística y almacenamiento, primera edición]. Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=AnC6AwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Anaya, T. (2007). *Logística integral*. [Libro de logística de la gestión operativa de la empresa. España 3era edición, Editorial ESIC]. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?id=a4Tq\\_7Pmc04C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=a4Tq_7Pmc04C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false)

- BID. (2020). *Desarrollo de América Latina*. [Infraestructura logística en América Latina. Banco Mundial de Desarrollo]. Recuperado de: <https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/financiamiento-del-bid/financiamiento-del-bid%2C6028.html>.
- Cámara, C. (2019). *Índice de desempeño Logístico*. [Cámara de comercio de Quito. Ranking del IDL]. Recuperado de: <https://criteriosdigital.com/datos/rcriterios/el-ecuador-ocupa-el-puesto-62-del-indice-de-desempeno-logistico/>
- Red, S.D. (2018). Red de investigación de Santo Domingo. [Desarrollo Socioeconómico del Cantón Santo Domingo, Red de investigación]. Recuperado de: <http://www.redisd.org/index.php/es/>
- Tendencias. (2016). Ventajas de optimizar los procesos en las empresas. [Artículo de revista gestión]. Recuperado de: <https://gestion.pe/tendencias/son-ventajas-optimizar-procesos-empresas-121297-noticia/>.
- Mecalux. (2020). El layout del almacén. [Diseño y layout de un almacén. Factores básicos]. Recuperado de: <https://www.mecalux.es/articulos-de-logistica/disen-y-layout-de-un-almacen-6-factores-basicos>.
- Orbit, L. (2020). Gestión Logística. [Administración de la cadena logística. Orbit Logistics]. Recuperado de: <https://blog.portalvmi.com.br/es/gestion-logistica-entienda-que-es-concepto-y-beneficios/>.
- Ortiz, L. (2014). Diseño de cuadro de mando para el área logística y compras de distribuidora Rayco S.A.S. [Tesis pregrado, Universidad Industrial de Santander]. Recuperado de: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/155708.pdf>.



**ANEXOS**

**ANEXO A: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA BODEGA DE LA EMPRESA**

<b>AREA DE PRODUCCION</b>	<b>AREA DE ALMACENAMIENTO</b>
	
<b>ESTANTERÍAS COMPACTAS</b>	<b>ALMACENAJE DEL PRODUCTO TERMINADO</b>
	

**ANEXO B: CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS MECÁNICOS UTILIZADOS PARA LA CARGA Y DESCARGA DE LOS PRODUCTOS.**

**Transpaleta manual Jungheinrich AM22**

- Estructura delantera de 373 mm con mango manual que permite mejor maniobrabilidad
- Tiene una válvula de descenso que permite subir cargas hasta 122mm soportando una carga máxima de 2.200 kg.
- Se desplaza sin hacer ruido gracias a su sistema hidráulico
- Cuenta con marcas que ayudan a señalar la posición fija del palet a manipular.



**ANEXO C: FORMATOS PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO TERMINADO**

<b>Empresa Epacecm</b>	<b>RUC:</b>		<b>NOTA DE NOVEDADES</b>		
	<b>Dirección:</b>		<b>No.</b>		
	<b>Teléfono:</b>				
<b>Razón social</b>	Mercadería Receptada desde la zona de descarga				
<b>Nombre de Proveedor vendedor</b>					
<b>Nombre del recepcionista del mercadería</b>					
<b>Fecha</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción de Producto</b>	<b>Cumple con las especificaciones de peso</b>	<b>Cumple con las especificaciones de calidad</b>	<b>Observaciones</b>
			<b>SI / NO</b>	<b>SI/ NO</b>	
<b>Solicitado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>		<b>Entregado por:</b>	

**ANEXO D: FORMULARIO DE REPORTE DE PEDIDOS**

<i>Empresa Epacem</i>	<b>NOTA DE PEDIDO POR PARTE DEL CLIENTE MINORISTA</b>			N°
	<b>RUC:</b>			
	<b>Dirección:</b>			
	<b>Teléfono:</b>			
		<b>Fecha de solicitud del producto</b>		
		:		
<b>Cliente:</b>				
<b>Dirección del Cliente:</b>				
<b>Fecha para la entrega de la mercadería:</b>				
<b>Turno N° para la atención en la venta de la mercadería</b>				
<b>Descripción del producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Peso Kg</b>	<b>Precio</b>	<b>Total a pagar</b>
<b>Observaciones:</b>				

**ANEXO E: FORMATO ENVIÓ O SALIDA DE LA MERCADERÍA**

<i>Empresa Epacem</i>	<b>RUC:</b>		<b>SALIDA DE MERCADERIA</b>
	<b>Dirección:</b>		No.
	<b>Teléfono:</b>		
<b>Fecha de Salida:</b>			
<b>De acuerdo a:</b>	<b>Pedido N°</b>		
<b>Referencia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Kg/Peso</b>	<b>Descripción de Producto</b>
<b>Solicitado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>	<b>Entregado por:</b>	<b>Recibido por:</b>
<b>Observaciones:</b>			

