

**Mejoramiento de los Procesos Logísticos de la Empresa Distribuciones Pastor Julio
Delgado S. A.**

Viter Sulay Cabeza Pinzón

Trabajo de Grado para Optar el Título de Ingeniera Industrial

Director

Juan Pablo Pimiento Martínez

MBA Gerencia de Negocios

Tutor

Silvia Susana Jerez

Director Logístico Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2017

Dedicatoria

Primero que todo a Dios por darme la capacidad y fortaleza suficiente para culminar esta etapa
de mi vida.

A mi Padre por su apoyo en cada momento.

A mi Madre que si aún estuviese aquí estaría muy orgullosa de mi.

A mis Hermanos por ser mi ejemplo de vida.

A Cesar Amaris por su colaboración a lo largo de la carrera y su compañía.

A mis Compañeros y Amigos que hicieron que el proceso fuera menos difícil.

Agradecimientos

Agradezco a la Empresa Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. y en especial a la Jefe Logística Silvia Susana Jerez y todo el equipo logística por su colaboración, apoyo y confianza a lo largo del proceso de realización de este trabajo.

También agradezco al tutor Juan Pablo Pimiento por ser una guía en el desarrollo de este proyecto.

Tabla de Contenido

Introducción	17
1. Generalidades del Proyecto.....	18
1.1 Objetivos	18
1.1.1 Objetivo General.....	18
1.1.2 Objetivos específicos	18
2. Generalidades de la empresa	19
2.1 Identificación de la empresa.....	19
2.1.1 Razón social.....	18
2.1.2 Localización.....	19
2.2 Direccionamiento estratégico.....	20
2.2.1 Misión.....	20
2.2.2 Visión.....	20
2.2.3 Valores organizacionales	20
2.3 Estructura Organizativa.....	21
2.4 Productos Ofrecidos	21
2.5 Mercado Atendido.....	22
2.6 Localización	20
2.6.1 Recursos físicos.	22
3. Alcance del Proyecto.....	28
4. Marco Teórico	30
4.1 Definición de Logística	30
4.1.1 Objetivos de la Logística.	30
4.1.2 Procesamiento de pedidos.....	31

4.1.3 Inventario.....	31
4.1.4 Almacenamiento, manejo de materiales y empaçado.....	32
4.2 Indicadores Logísticos.....	33
4.2.1 Objetivos de los indicadores logísticos.....	33
4.2.2 Características de los indicadores.....	34
4.3 Gestión de Almacenes – WMS.....	34
5. Metodología.....	37
5.1 Etapa 1. Introducción a la empresa.....	37
5.2 Etapa 2. Diagnóstico de la empresa.....	37
5.3 Etapa 3. Análisis y propuesta de mejora.....	37
5.4 Etapa 4. Presentación de la propuesta.....	38
6. Diagnóstico de la situación actual.....	39
6.1 Condiciones de servicio en el área de logística.....	39
6.2 Recurso Humano de la unidad logística.....	42
6.3 Principales recursos tecnológicos utilizados en el proceso logístico.....	43
6.3.1 SAP B1 (SAP Business One).....	43
6.3.2 Data Transfer Workbench (DTW).....	45
6.3.3 Xeón System.....	45
6.3.4 Proceso para el registro de información de las actividades logísticas.....	51
6.4 Descripción detallada de las actividades logísticas.....	52
6.4.1 Aprovisionamiento.....	52
6.4.2 Almacenamiento.....	53
6.4.3 Picking.....	54
6.4.4 Organigrama de la Operación Logística.....	55
6.5 Información Cuantitativa de la Operación.....	56

6.5.1 Demanda de la Operación.....	56
6.5.2 Ingresos Operacionales	58
7. Planteamiento del Problema	59
7.1 Dificultades encontradas en los procesos.....	59
7.1.1 Proceso de compras.	59
7.1.2 Proceso de recepción de mercancía.	60
7.1.3 Proceso de almacenamiento.....	60
7.1.4 Proceso de alistamiento o picking	60
8. Formulación e Implementación de propuestas de mejora en la gestión logística	62
8.1 Clasificación ABC de las familias según su rotación	62
8.2 Realizar el traslado de la mercancía en el área de almacenamiento.....	67
9. Propuesta de mejora no implementada	73
10. Indicadores	76
11. Sistema de gestión almacén WMS	84
11.1 Introducción al WMS (Warehouse Managment System)	84
11.2 Necesidades para la implementación de un WMS	85
11.3 Proveedor del WMS	86
11.3.1 Conceptos de la aplicación	87
11.3.2 Ventajas de EasyWMS	88
11.3.3 Jerarquía de control.....	89
11.3.4 Funcionalidades	90
11.3.5 Diseñador de informes y etiquetas de códigos de barras	98
11.3.6 Informes y estadísticas estándar incluidos.....	98
11.3.7 Panel de control	101
11.3.8 Mapa de almacén	103

11.3.9 Metodología de Implementación	104
11.3.10 Organización y equipo de trabajo del proyecto	105
11.3.11 Oferta Económica	108
11.3.12 Implementaciones de sistemas WMS realizadas.	109
11.4 Conclusiones de la Propuesta	110
12. Conclusiones	113
13. Recomendaciones	115
Referencias Bibliográficas	116

Lista de Figuras

Figura 1 Entrada principal Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.....	20
Figura 2 Muelles de Recibo y Despacho Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.	23
Figura 3 Numeración de pasillos en la bodega de sensibles.....	24
Figura 4 Bodega de sensibles.....	25
Figura 5 Distribución de pasillos en los racks.	25
Figura 6 Disposición de unidades.....	26
Figura 7 Área de almacenamiento de papel higiénico y cuaderno masivo.....	27
Figura 8 Marcación estibas: lote, cantidad, año y mes de vencimiento.....	41
Figura 9 Código de colores para identificar mes de vencimiento.....	41
Figura 10 Creación y actualización de clientes en Xeon.	46
Figura 11 Proceso de pedido en la plataforma XEON SYSTEM.....	47
Figura 12 Aprobación de Cartera en Xeon System	48
Figura 13 Recaudos a través del sistema Xeon.....	48
Figura 14 Rutero y Seguimiento de clientes en Xeon	49
Figura 15 Reportes generados a través de Xeon.....	50
Figura 16 Encuestas generadas por el sistema Xeon.	51
Figura 17 Porcentaje participación ventas TAT y BASE	57
Figura 18 Motivos de Devoluciones TaT	58
Figura 19 Motivos de Devoluciones BASE.....	58
Figura 20 Clasificación ABC de hogar y aseo.....	65
Figura 21 Clasificación ABC de las casas de alimentos.....	67
Figura 22 Arreglo de artículos en la estantería.	69
Figura 23 Reubicación de estanteria.....	70
Figura 24 Reubicación final de artículos	70
Figura 25 Cambio en la forma de almacenamiento de los alimentos.	71
Figura 26 Forma de almacenamiento en la bodega de sensibles	73
Figura 27 Valor del indicador.....	77
Figura 28 Valor del indicador	79

Figura 29 Valor del indicador	80
Figura 30 Valor del indicador	81
Figura 31 Valor del indicador	83
Figura 32 Relación de los elementos en un sistema WMS	88
Figura 33 Ventajas de EasyWMS	89
Figura 34 Jerarquía del hardware	90
Figura 35 Funcionalidades EasyWMS	91
Figura 36a Panel de Control.	101
Figura 36b Panel de Control	102
Figura 36c Panel de Control	102
Figura 37 Metodología de Implementación	103
Figura 38 Metodología de Implementación	104

Lista de Tablas

Tabla 1 Productos y proveedores de Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.	21
Tabla 2 Productos ubicados en la bodega de sensibles.....	24
Tabla 3 Características diferenciadoras entre un sistema ERP y un sistema de información WMS.....	36
Tabla 4 Relación del recurso humano involucrado en la actividad logística en el centro de distribución de Bucaramanga.....	42
Tabla 5 Relación de ventas TAT y BASE	56
Tabla 6 Clasificación ABC de las principales casas de hogar y aseo	64
Tabla 7 Clasificación ABC de las principales casas de alimentos.....	66
Tabla 8 Capacidad actual vs. Capacidad propuesta	75
Tabla 9 Indicadores evaluados.....	76
Tabla 10 Información de costo unidad almacenada.....	77
Tabla 11 Información costo metro cuadrado	78
Tabla 12 Información de operación en el centro de distribución como % de las ventas.	80
Tabla 13 Información del costo transporte vs. ventas.....	81
Tabla 14 Información de productividad en volumen movido.....	82
Tabla 15 Funcionalidades EasyWMS Recepciones.....	91
Tabla 16 Funcionalidades EasyWMS Almacenaje.....	93
Tabla 17 Funcionalidades EasyWMS Inventarios	94
Tabla 18 Funcionalidades EasyWMS Expediciones.	95
Tabla 19 Funcionalidades EasyWMS Herramientas	97
Tabla 20 Funcionalidades EasyWMS adicionales.....	98
Tabla 21 Oferta económica realizada por Mecalux	108

Lista de Apéndices

“Ver apéndices adjuntos en CD y visualizarlos en base de datos”

Apéndice A. Estructura Organizacional de Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A

Apéndice B. Plano y distribución de la bodega

Apéndice C. Resumen de las entradas y salidas provenientes del kardex manejado por compras

Apéndice D. Sistema utilizado para la descarga del kardex por medio del cual se genera pedido

Apéndice E. Procedimiento en SAP para la descarga de facturas e ingreso de mercancía

Apéndice F. Facturación base y creación de picking en el sistema

Apéndice G. Facturación TAT y creación de picking en el sistema

Apéndice H. Organigrama del área logística Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Apéndice I. Participación de las marcas involucradas en el proceso de ventas TAT y BASE

Apéndice J. Ingresos operacionales durante el año 2016

Apéndice K. Entrevistas aplicadas a los trabajadores de las áreas de aprovisionamiento, almacenamiento y picking

Apéndice L. Plano de distribución de la bodega de sensibles y cotización

Resumen

Título: Mejoramiento de los Procesos Logísticos de la Empresa Distribuciones Pastor Julio Delgado S. A.

Autor: Cabeza Pinzón, Viter Sulay

Palabras Claves: Diagnóstico, picking, tiempos de operación, indicadores logísticos, sistemas de gestión de almacenes.

Descripción:

La empresa Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. se encuentra en la necesidad de mejorar sus procesos aprovisionamiento, almacenamiento y picking, por esta razón, surge la propuesta de realizar inicialmente un diagnóstico que permita detectar los factores críticos de la operación. Para dar cumplimiento a este objetivo se realizó un estudio cualitativo mediante encuestas, investigaciones en campo y consultas que permitiese obtener una perspectiva enfocada a la solución del problema que se estaba presentando.

De acuerdo a esta investigación, se pudo determinar que la empresa tiene una notable falencia en la distribución, organización, seguridad y custodia de sus mercancías, causando principalmente pérdida de tiempo como sobrecostos en la cadena de abastecimiento.

La aplicación de un sistema de gestión de almacén (WMS), pretende optimizar espacios mediante la localización más eficiente de las existencias, facilitando la preparación de pedidos, de igual manera su precisión, además de abrir la puerta a la aplicación de tecnologías y sistematización especializada en la gestión operativa de un almacén; con el fin de potenciar las ventajas competitivas contempladas en el área estratégica de la empresa. También se muestra a Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. la importancia de medir a través de indicadores aspectos importantes de la actividad logística y así aumentar la eficiencia de los procesos.

Abstract

Title: Improvement of the Logistic Processes of the Company Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Author: Cabeza Pinzón, Viter Sulay

Key Words: Diagnostic, picking, operating times, logistics indicators, Warehouse Management System.

Description:

The company Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. needs to improve the process of provisioning, storage and picking for this reason appears a proposal to initially make a diagnosis to detect the critical factors of the operation. To fulfil this objective, a qualitative study was conducted through surveys, field investigations and inquiries that allow obtaining a focused perspective solving the problema that was presented.

According to this research,, it was determined that the company has a significant lack in the distribution, organization safety and safekeeping of godos, mainly causing loss of time and cost overruns in the supply chain.

The application of a Warehouse Management System (WMS), aims to optimize spaces through more efficient location of stcoks, facilitating the preparation of orders, likewise accuracy, as well as opening the door to the application of technologies and specialized systematization in operational management of a store; with the purpose of enhancing the competitive advantages contemplated in the strategic área of the company. Also shown is Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. the importance of measuring important aspects of logistics activity through indicators and thus increase the efficiency of the processes.

Tabla de Cumplimiento de Objetivos

OBJETIVO	NUMERAL	Pág.
Realizar un diagnóstico del estado actual y madurez de los procesos logísticos de aprovisionamiento, almacenamiento y picking que se realizan en la bodega principal de la empresa DISTRIBUCIONES PASTOR JULIO DELGADO S.A.	6. Diagnóstico de la situación actual.	33
	6.1 Condiciones de servicio en el área logística.	33
	6.2 Recurso humano de la unidad logística.	35
	6.3 Principales recursos tecnológicos utilizados en el proceso logístico.	36
Formular e Implementar las mejoras aprobadas por la gerencia para el mejoramiento de los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento y picking.	6.4 Descripción detallada de las actividades logísticas.	43
	8.1 Clasificación ABC de las familias según su rotación.	53
	8.2 Realizar el traslado de la mercancía en el área de almacenamiento.	56
Diseñar un sistema de indicadores de gestión logística que permita evaluar las mejoras propuestas y el desempeño en las áreas evaluadas para llevar un seguimiento de los diferentes procesos.	9. Propuesta de mejora no implementada.	62
	10. Indicadores	64
Elaborar una propuesta para la implementación de un sistema de administración de almacenes WMS, en la bodega principal, haciendo relación costo/beneficio y usar casos de éxito como referencia para el mejoramiento de los puntos críticos identificados en la operación del almacén.	11. Sistema de gestión almacén WMS	71

Introducción

El entorno empresarial actual se caracteriza por ser altamente competitivo, esto obliga a las empresas a buscar estrategias que les permita obtener ventajas respecto a los demás. Hoy, en una era de acortamiento de los ciclos de vida de los productos, cadenas de distribución cambiantes y tecnologías nuevas, el dominio de la logística se ha convertido en un ingrediente esencial para el éxito competitivo (Bowersox, 2007).

Muchos definen la logística como optimización desde el abastecimiento, el manejo y la gestión de materiales y productos lo cierto es que una administración optimizada comprende planificación, organización y control de todas las actividades que se realizan dentro de una cadena de abastecimiento logrando una eficacia a menor coste y permitiendo un flujo de información durante el proceso.

Sin embargo, actualmente uno de los retos logísticos tiene que ver con los procesos de integración dentro y fuera de la empresa; alguna de las causas de la dificultad en la integración se debe a las fallas en las estructuras organizacionales, en el manejo de inventarios, en los sistemas de información, comunicación y medición (Distancia, 2009)

DISTRIBUCIONES PASTOR JULIO DELGADO S. A. apoya el desarrollo del siguiente proyecto con el ánimo de mejorar ciertas competencias de su actividad logística donde se evaluará todo el proceso logístico y se desea una mejora en pedidos a reconocidos supermercados y tiendas de territorio santandereano y que puedan ser proyectadas a sus principales centros de almacenamiento (CEDI) como Valledupar, Duitama, Cúcuta y Barrancabermeja.

1. Generalidades del Proyecto

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General

Elaborar e implementar un plan de mejoramiento para los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento y picking de la empresa Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. en la bodega principal ubicada en el km 4 vía girón.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual y madurez de los procesos logísticos de aprovisionamiento, almacenamiento y picking que se realizan en la bodega principal de la empresa DISTRIBUCIONES PASTOR JULIO DELGADO S.A.

- Formular e Implementar las mejoras aprobadas por la gerencia para el mejoramiento de los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento y picking.

- Diseñar un sistema de indicadores de gestión logística que permita evaluar las mejoras propuestas y el desempeño en las áreas evaluadas para llevar un seguimiento de los diferentes procesos.

- Elaborar una propuesta para la implementación de un sistema de administración de almacenes WMS, en la bodega principal, haciendo relación costo/beneficio y usar casos de éxito como referencia para el mejoramiento de los puntos críticos identificados en la operación del almacén.

2. Generalidades de la empresa

Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. fue constituida en el año de 1973, en la ciudad de Bucaramanga como sede principal, en la calle 70#44W-150 km 4 vía girón, desde donde cubren su actividad comercial, en los departamentos del Cesar, Boyacá, Santander y sur de la guajira, también cuentan con sede en la ciudad de Cúcuta con bodegas y oficinas propias donde se atienden los departamentos de Arauca y norte de Santander. Distribuciones Pastor Julio Delgado es una empresa líder en distribución de productos de consumo masivo, su representante legal es Pastor Julio Delgado. Su actividad en el centro de distribución de Bucaramanga ha aumentado de forma que actualmente se manejan alrededor de 3 mil referencias de productos distribuidos entre Familia, Procter & Gamble (P&G), Reckitt, Bayer S.A., Johnson y Carvajal, sólo por nombrar los de mayor cantidad de referencias y los que representan un alto ingreso en su actividad comercial, Distribuciones Pastor Julio Delgado muestra su imponente presencia en el mercado con un registro de \$20,802,099,085 en ventas TAT y \$112,142,278,253 en BASE cifras del año 2016. Los diferentes canales de ventas son atendidos por un grupo logístico de 22 transportadores TaT y 24 transportadores de base, un grupo de ventas conformado por 66 vendedores base, 78 vendedores TaT y 9 jefes de venta, además de 54 colaboradores en el área de aprovisionamiento, almacenamiento y picking. Con estos registros en ventas se hace necesario redirigir la actividad y ser más eficientes en el uso de los recursos instalados.

2.1 Identificación de la empresa

2.1.1 Razón social. Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

2.1.2 Localización. Las oficinas administrativas están ubicadas en la calle 70#44W-150 km 4 vía girón.



Figura 1 Entrada principal Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

2.2 Direccionamiento estratégico

2.2.1 Misión. Atender de manera eficiente y efectiva las necesidades del mercado de consumo popular, manejado de una forma honesta, profesional y cumplida.

2.2.2 Visión. Nos proyectamos hacia el futuro, al afianzamiento de nuestra empresa como líder en el mercado de productos de consumo popular en el Oriente Colombiano e incursionar en mediano plazo en el mercado Nacional, basados en la capacitación profesional de nuestros ejecutivos y colaboradores e implementando los últimos avances tecnológicos en nuestra empresa, buscando siempre como último fin, la calidad y eficiencia de nuestros servicios y la puntualidad en nuestros compromisos para con nuestros proveedores.

2.2.3 Valores organizacionales. – Honestidad: actuar con veracidad, honradez, rectitud e integridad siempre.

- Responsabilidad: hacer buen uso de nuestra libertad para hacer las cosas bien, aun cuando no están viendo.
- Servicio: escuchar, investigar y satisfacer las necesidades de nuestros clientes en forma oportuna y veraz.
- Sentido de pertenencia: sentir la empresa como propia y formar parte integral de ella cuidarla, ayudarla, amarla, protegerla, asegurando su crecimiento y permanencia en el mercado.

2.3 Estructura Organizativa

En el *Apéndice A* se puede visualizar el organigrama con la estructura organizativa de la empresa.

2.4 Productos Ofrecidos

Los productos que la empresa comercializa se relacionan en la Tabla 1 corresponden a los siguientes proveedores:

Tabla 1

Productos y proveedores de Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Productos	Proveedores
Higiene y aseo para el hogar	Procter & Gamble (P&G), Grupo Familia, Glaxos, Hada S.A., Johnson y Johnson Colombia, Reckitt Benckiser, 3M Colombia S.A., Genomma Lab, Jabón Único, Cala.
Alimentos	Vinos y licores, Atunec SAS, Mondelez Internacional, Parmalat, Procesadora de Leche.
Variedades	Varta, Fonandes SAS, Intervet Animal Health, Solla, Aluminio, Bayer.
Útiles Escolares	Bic, Carvajal Educación, Sanford.

Nota: Adaptado de <http://site.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

2.5 Mercado Atendido

Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. Posee cobertura de la zona metropolitana de Bucaramanga, Piedecuesta, Floridablanca y Lebrija adicionalmente atiende correrías los cuales son pueblos ubicados en las diferentes provincias santandereanas como son Comunera, Guanentá, Vélez, García Rovira y de Mares. Su distribución atiende cuatro canales de venta:

- A.** Canal Autoservicios y Grandes superficies: Donde sus clientes son grandes supermercados.
- B.** Canal Mayoristas: clientes locales que compran grandes volúmenes localizados en zonas como centrales de abastos y San Andresito.
- C.** Canal Tiendas y Periferia: locales medianos, grandes y pequeños supermercados ubicados en ciudad y principales pueblos de la región.
- D.** Canal droguerías y papelerías: un mercado más específico ubicado en la ciudad y principales pueblos de la región.

2.6 Localización

Con la finalidad de tener un mejor manejo de los procesos logísticos de distribución y almacenamiento, Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. decidió instalarse a finales del año 1994 en un centro de Distribución ubicado en el km 4 vía girón, con una distribución física que se puede observar en el *Apéndice B* y desde el cual se realizan todas las actividades necesarias para llevar a un feliz término su operación final de distribución.

2.6.1 Recursos físicos.

Este CEDI cuenta con 2 muelles exclusivos para el recibo de mercancía con un área de 79,05 metros cuadrados donde durante el 2016 se recibió un aproximado de 2'784.472 cajas con

mercancía proveniente de los diferentes proveedores (en el *Apéndice C* se observa un resumen del kardex con entradas y salidas del año 2016) en esta área de recibo están las estibas donde luego será ubicada la mercancía que llega, el Jefe de almacenamiento y su auxiliar, 4 muelles destinados para el cargue y descargue de producto, en el caso de las devoluciones, con un área de 36,7 metros cuadrados cada muelle.



Figura 2 Muelles de Recibo y Despacho Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Para el almacenamiento encontramos la bodega de sensibles con un área de 68,53 metros cuadrados, lugar donde es ubicada la mercancía de alto valor y que requiere de un trato más cuidadoso al usual, representa los ingresos más altos en ventas de la empresa. La relación de mercancía se encuentra en la Tabla 2.

Tabla 2*Productos ubicados en la bodega de sensibles*

Línea	Productos
3M	Paños absorbentes, Microfibras, Post it
Procter & Gamble	Cuchillas (Gillette, Venus), Medicinas (Metamucil, Vick Vaporub), Desodorantes, Espumas de afeitar.
Bayer	Aspirinas, Alka Seltzer, Apronax, Redoxon, Gynocanesten.
Kellogg's	Papas Pringles
Danisco	Cuajo Marshall
Abbott	Pediasure, Pedialyte, Ensure
Pfizer	Advil, Condomes (Today, Tahiti), ChapStick, Mareol.
Reckitt Benckiser	Anillos Vibradores
Norma	Tijeras
Varta	Pilas recargables, cargadores
Genomma Lab	Cicatricure, Jabones Asepxia, Silk Medic
GlaxoSmithKline	Dolex, Mebucaina, Voltaren
Siegfried	Noxpirin, Hipoglos pomada y caléndula, Sundown, Gamaderm
Sanford	Lapiceros borrables, Correctores, Minas repuesto.

Nota: Adaptado de <http://site.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

La numeración y ubicación de pasillos en la bodega de sensibles es la siguiente:

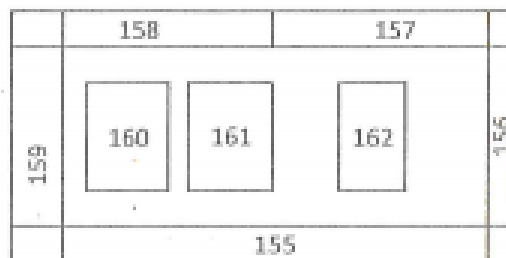


Figura 3 Numeración de pasillos en la bodega de sensibles



Figura 4 Bodega de sensibles

Luego encontramos la distribución de otros productos en 30 racks de 5 niveles, cada nivel de 20 posiciones, los niveles de los racks son compartidos entre la mercancía en masivo y las unidades, los racks cuentan con un área de 1827,3 metros cuadrados

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
147	142	137	132	129	124	122	117	112	104	100	95	90	82	74	71	68	65	62	59	54	47	43	36	28	21	14	7	4	1	
	143	138	133		125		118	113	105		96		83	75						55	48	44	37	29	22	15	8			
			134						106				84	76							49		38	30	23	16	9			
									107				85	77							50		39	31	24	17	10			
									108				86	78										32	25	18	11			
148	144	139	135	130	126		119	114	109	101	97	92	87	79	72	69	66	63	60	56	51	45	40	33	26	19	12	5	2	
	145	140			127		120	115	110	102	98	93	88	80						57	52		41	34						
149	146	141	136	131	128	123	121	116	111	103	99	94	89	81	73	70	61	64	61	58	53	46	42	35	27	20	13	6	3	

Figura 5 Distribución de pasillos en los racks



Figura 6 Disposición de Unidades.

Por último se encuentra la reciente ampliación de bodega donde se almacena el masivo de papel higiénico, servilletas entre otros y en temporada escolar, el cuaderno. Esta área de almacenamiento cuenta con un promedio de 525,38 metros cuadrados de almacenamiento



Figura 7 Área de almacenamiento de papel higiénico y cuaderno masivo.

3. Alcance del Proyecto

Este proyecto se basa en la propuesta de implementación de un sistema de almacenamiento WMS que optimice los diferentes procesos logísticos, mejorando la imagen de la empresa frente a sus clientes y mejorando el proceso con los proveedores, así mismo, este proyecto comprende la implementación de las propuestas viables durante el periodo de desarrollo del proyecto, bajo la previa autorización de la gerencia general y la presidencia de la empresa. La finalidad es contribuir al mejoramiento continuo a partir del cumplimiento de los objetivos establecidos.

En cuanto al proceso de compra se tendría una precisión de los inventarios y las causas reales de las salidas que presenta el sistema, logrando pedidos más efectivos y eliminando productos y referencias que no tuvieron una rotación óptima, se establece un máximo nivel de inventario para cada referencia.

Un sistema de almacenamiento WMS permite llevar control sobre la mercancía próxima a vencer y evitar este tipo de averías que se generan en la bodega es indispensable una revisión periódica sobre todo tipo de mercancía para poder pactar cambios con el proveedor u otras soluciones y no almacenar mercancía de la que no se pueda disponer.

Este sistema de almacenamiento aplicado a las actividades almacenamiento y picking hace que se incremente la gestión de inventarios y se minimicen costos, se solucionan los problemas de inexistencias, de faltantes en los pedidos despachados, la mercancía se encontrará siempre en el mismo lugar optimizando el alistamiento, las notas crédito por motivos de mala separación, cargue, entrega o búsqueda de mercancía se podrían eliminar del proceso.

Se podría organizar la bodega por líneas de productos y se tendría en cuenta la rotación de los productos por fechas de vencimiento, el uso de códigos de barras para cajas y unidades ayudaría a evitar las fugas de mercancía certificando las entregas y responsabilizando al transportador del feliz término del proceso.

Finalmente la implementación y estudio de indicadores ayuda a la medición y control de los procesos logísticos, pues actualmente no se toman decisiones basadas en cifras.

4. Marco Teórico

4.1 Definición de Logística

La logística se define como el proceso de planificar, implementar y controlar el flujo y almacenamiento de materias primas, productos semielaborados o terminados y de manejar la información relacionada con ese proceso, desde el lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el propósito de satisfacer en forma adecuada los requerimientos de los clientes (Cos & Navascués, 2000).

Debido a que los mercados se han vuelto más exigentes, la integración y la globalización son un hecho, las empresas nacionales tienen que competir con empresas de todo el mundo y deben atender de la mejor manera a todos y cada uno de los clientes, además, la aparición de nuevas tecnologías de información han traído como consecuencia menores tiempos y costos de transacción (Quiroga, 2009)

4.1.1 Objetivos de la Logística. (Cos & Navascués, 2000) A nivel conceptual, se pueden definir:

“Responder a la demanda, obteniendo un óptimo nivel de servicio al menor coste posible”. Y dentro de este gran objetivo, podemos señalar los siguientes:

- Suministrar:
 - los productos necesarios.
 - en el momento oportuno.
 - en las cantidades requeridas.
 - con la calidad demandada.

- al mínimo coste.

Y en otros casos,

- Haciendo prioritarias las necesidades del cliente.
- Con la flexibilidad necesaria para cubrir las necesidades del mercado cambiante.
- Reaccionando rápidamente ante los pedidos del cliente.

4.1.2 Procesamiento de pedidos. El procesamiento de los pedidos es una parte primordial de la administración de la logística integrada, ya que no comprender el pedido generará una distorsión a la hora de la operación.

Todos los requerimientos de los clientes se denominan pedidos, lo que implica el procesamiento en aspectos administrativos tales como recepción del pedido, la entrega, la facturación y el cobro. Porque como lo definía (Closs, Bowersox, & Cooper, 2007, pág. 27) “la capacidad logística de una empresa pueden ser tan buenas como lo sea su capacidad de procesamiento de pedidos”.

4.1.3 Inventario. El objetivo con el inventario es alcanzar el servicio al cliente deseado con la mínima responsabilidad de inventario.

Se podría creer que ante un inventario alto, se maneja una provisión para el cliente, la cual consistiría en siempre tener habilitado el producto para cualquier procesamiento de pedido que se realice. Esta mayor capacidad de respuesta es positiva, pero implica un aumento de sus costos.

Lo que se debe hacer es diseñar una estrategia logística que mantenga siempre una inversión baja en inventarios, logrando la máxima rotación. Según (Closs, Bowersox, & Cooper, 2007) una estrategia sólida de inventarios debe desarrollar: 1) la segmentación de los clientes

fundamentales, 2) la rentabilidad de los productos, 3) la integración del transporte, 4) el desempeño basado en el tiempo, 5) la practica competitiva.

4.1.4 Almacenamiento, manejo de materiales y empaçado. El almacenamiento se determina como lugares donde se almacena o guardan los diferentes tipos de mercancía, en sus diferentes estados. Según (**Silva, 2006**), el almacenamiento tiene funciones específicas como:

- Mantener la mercancía a cubierto de incendios, robos y deterioros.
- Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.
- Mantener informado constantemente al departamento de compras, sobre las existencias reales de mercancía.
- Vigilar que no se agote la mercancía (máximos-mínimos).
- Minimizar costos logrando así dar mayor eficiencia a la empresa.
- Darle movimiento a los productos estacionados dentro del almacén, tanto de entrada como de salida.
- Valorizar, controlar y supervisar las operaciones internas de los movimientos físicos y administrativos.

Además (**Silva, 2006**) plantea que para cualquier decisión de almacenaje que se adopte debe tenerse en cuenta los siguientes principios o reglas:

1. El almacén NO es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa.
2. Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados.
3. La disposición del almacén debe ser la que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse:

- a) El **Espacio** empleado, utilizando al máximo el volumen de almacenamiento disponible.
 - b) El **Tráfico** interior, que depende de las distancias a recorrer y de la frecuencia con que se produzcan los movimientos.
 - c) Los **Movimientos**, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.
 - d) Los **Riesgos**, debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan notablemente la productividad del personal.
4. Por último, un almacén debe ser lo más flexible posible de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo.

4.2 Indicadores Logísticos

García (2008) son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso. Incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna.

4.2.1 Objetivos de los indicadores logísticos.

- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales.

- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking).

4.2.2 Características de los indicadores

- Cuantificables: debe ser expresado en números o porcentajes y su resultado obedece a la utilización de cifras concretas.
- Consistentes: un indicador siempre debe generarse utilizando la misma fórmula y la misma información para que pueda ser comparable en el tiempo.
- Agregables: un indicador debe generar acciones y decisiones que redunden en el mejoramiento de la calidad de los servicios prestados.
- Comparables: deben estar diseñados tomando datos iguales con el ánimo de poder compararse con similares indicadores de similares industrias.

4.3 Gestión de Almacenes – WMS

(Alvarez, 2009) El WMS (Warehouse Management System, por sus siglas en inglés) es un software especializado que proporciona a las empresas una visión de sus existencias actuales y futuras en tiempo real. En este sentido ayuda a organizar el trabajo, a ordenar los recursos existentes y a satisfacer las necesidades de los clientes mediante la optimización de los procesos de distribución para asegurar los productos sean repartidos a tiempo y de manera adecuada. Estos traducen en mejoras sustanciales en la gestión de la cadena de suministros y en la satisfacción, desde la recepción de materiales hasta la entrega efectiva al cliente.

Este sistema ha madurado con los métodos probados para reducir costos del inventario mientras se aumenta la eficiencia total. Utilizar la tecnología de WMS dentro de una compañía que contiene un sistema de ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales) permite que la compañía alcance un retorno más alto en sus inversiones de software y proporcione el mejor servicio posible a sus clientes.

WMS ofrece beneficios tangibles a una compañía, genera eficiencia en las operaciones y ahorra espacio en el almacén. Además, es una herramienta fundamental en:

- La gestión de la capacidad del depósito (definición de áreas y reglas de ubicación, reabastecimientos de posiciones).
- El ahorro de espacio eliminando stock excesivo u obsoleto y seleccionando la ubicación adecuada para las medidas de los pallet, canastas y la altura de estiba soportada, con la filosofía de almacén semi-caótico.
- La ágil y precisa visibilidad de cantidad y condiciones de mercaderías en sus ubicaciones.
- La planificación de carga con recorridos optimizados.
- El picking y entrega por pedido o por zona.
- El análisis de capacidad de camiones.
- La agenda de llegada y salida de transportes en las plataformas.

En la Tabla 3 algunas importantes características diferenciadores entre estos dos sistemas de información destacadas por Phillip Obal, presidente de IDII (por sus siglas en inglés, Industrial Data & Information Inc.) firma consultora en selección e implementación de nuevos software.

Tabla 3*Características diferenciadoras entre un sistema ERP y un sistema de Información WMS*

Características o aplicaciones	Sistema ERP (SAP, Oracle)	Sistema Infor (WMS)
Tamaño de la empresa al que puede enfocarse	Medianas y grandes empresas.	Pequeñas, medianas y grandes empresas.
Sistema avanzado Localizados de Ubicaciones	Es un sistema capaz de evaluar datos del producto, estatus, lote, fechas y muchas otras propiedades del producto y bodegaje.	El sistema es soportado por una regla lógica, la encargada de localizar la mejor opción de espacio dentro del almacén.
La aplicación Optimización de Asignación de Ubicaciones, Slotting, (útil para el re-almacenaje)	El sistema no soporta esta aplicación.	La aplicación puede estar incorporada a su sistema o como un módulo aparte.
La aplicación Cola Dinámica de Tareas RF. Su función es asignar tareas a los trabajadores de la bodega.	El sistema no soporta esta aplicación, porque no hace uso de una tecnología de radio frecuencia.	Esta aplicación es asignada por ciertas reglas y parámetros del software y son enviadas por radio frecuencia, la tecnología que usa el sistema.
La aplicación Flujo de Trabajo, workflow, permite ordenar las actividades a realizar por prioridades.	Este sistema no puede generar el workflow, lo que obliga a la empresa a generar ese orden de tareas por sí solo, tomándose más tiempo y aumentando la posibilidad de error.	La aplicación ordena tareas como el picking, recepción, almacenamiento y re-embalaje. Garantizando la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

Nota: Adaptado de *Revista de Logística* Control total de la cadena de suministros.

Como lo muestra la tabla el sistema ERP es un sistema básico y no especializado para el control, manejo y administración de un centro de distribución, mientras que WMS, presta más servicios de los que algunas bodegas pueden necesitar. Por esta razón, básicamente, WMS es una herramienta que ayuda y soporta al crecimiento de las empresas, ya que al hacer la implementación más simple de este sistema dentro de un centro de distribución, le está asegurando el acompañamiento y la seguridad que se necesita para el momento en que el centro deba expandirse, o su portafolio se expanda, sin necesidad de cambiar a un sistema completamente diferente.

5. Metodología

5.1 Etapa 1. Introducción a la empresa.

Esta etapa se fundamenta en conocer la empresa Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A., especialmente el área logística y los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento y picking donde se enfocará el proyecto y definir el alcance y resultados a obtener después de realizado el proyecto. Para definir el alcance fue indispensable:

- 1) Atender la necesidad propuesta por el gerente y a partir de ahí realizar la propuesta con los respectivos objetivos y posible alcance.
- 2) Inicio de la metodología para realizar el diagnóstico de la empresa, con asistencia diaria de lunes a sábado con un promedio de 48 horas a la semana.

5.2 Etapa 2. Diagnóstico de la empresa.

Se realiza una revisión bibliográfica y antecedentes de otros proyectos, técnicas de observación, estudio de tiempos, levantamiento de plano de la bodega, entrevistas al personal con el objetivo de conocer los procedimientos logísticos. A partir de esto se inicia el desarrollo de la metodología de diagnóstico y se conoce las posibilidades de la empresa para implementar este sistema de almacenamiento.

5.3 Etapa 3. Análisis y propuesta de mejora.

Se realiza una observación detallada de la información obtenida en el diagnóstico, herramienta utilizada para realizar la propuesta de implementación del sistema de almacenamiento con la ayuda de algunas empresas implementadoras y que hicieron sus aportes al estudio.

5.4 Etapa 4. Presentación de la propuesta.

En esta etapa se hará una validación con Gerencia y las partes involucradas en el estudio presentando la propuesta que se busca que la parte administrativa apruebe e implemente, además se presentarán los indicadores que servirán para medir la operación logística y que las partes involucradas decidirán poner en marcha.

6. Diagnóstico de la situación actual

El objetivo de un diagnóstico logístico es encontrar e informar las fallas que afectan el proceso logístico de la empresa, surgiendo así mejoras que hacen crecer la rentabilidad de una empresa.

Anaya & Polanco sugieren las siguientes etapas previas para un diagnóstico logístico:

- Entrevista previa con los responsables de la empresa: pactar objetivos y un calendario de actuación.
- Visita a las instalaciones: hacer un reconocimiento general de la empresa y del problema en cuestión.
- Recogida de datos mediante cuestionarios.
- Proceso de validación y evaluación de los datos recogidos.
- Análisis de la situación.
- Conclusiones e informe final.

6.1 Condiciones de servicio en el área de logística

Con el fin de mantener una mejor relación entre los proveedores y Distribuciones Pastor Julio en el área de recibo están las siguientes políticas de servicio:

- Sólo se recibe la mercancía si el vehículo transportador correspondiente se encuentra agendado en el cronograma diario de llegadas de mercancía.

- La mercancía que se encuentre relacionada en la factura y no se encuentre en la orden de compra no será recibida incluyendo cantidades excedentes de cualquier referencia presentes en la orden de compra.

- Toda la mercancía está sujeta a previa verificación de su estado de empaque y fecha de vencimiento para ser recibida.

- El auxiliar de recibos debe informar al transportador todas las irregularidades encontrados en relación con la mercancía no aceptada.

Se establece un conjunto de situaciones por las cuales se autoriza no aceptar mercancía en los siguientes casos:

- Cajas abolladas, mojadas, arrugadas, espichadas y cualquier otro desperfecto que pueda poner en riesgo la calidad de la mercancía que contiene.

- Fechas cortas de vencimiento según las fechas establecidas por cada proveedor o los coordinadores de compras.

- Si se evidencia la presencia de una unidad dañada no se recibe la caja completa, ya que la unidad mínima de recepción es cajas.

- Si se evidencian poros o rastros de la mercancía dentro del embalaje utilizado por la empresa transportadora.

- Entre otras situaciones: está sellada con una cinta diferente a la utilizada por el proveedor, el peso de la caja es inferior al normal para ese producto o cualquier otra anomalía que despierte sospecha sobre la calidad y conformidad de la mercancía.

En lo referente a almacenamiento algunas políticas son:

- Tener en cuenta la cantidad y fecha de la mercancía que llega para gestionar los espacios necesarios para recibir la mercancía que está próxima por llegar.
- La cuadrilla de descargue recibe la mercancía y solicita a los responsables la ubicación.
- El operario de montacargas debe organizar la mercancía en los niveles inferiores y superiores.



Figura 8. Marcación estibas: lote, cantidad, año y mes de vencimiento

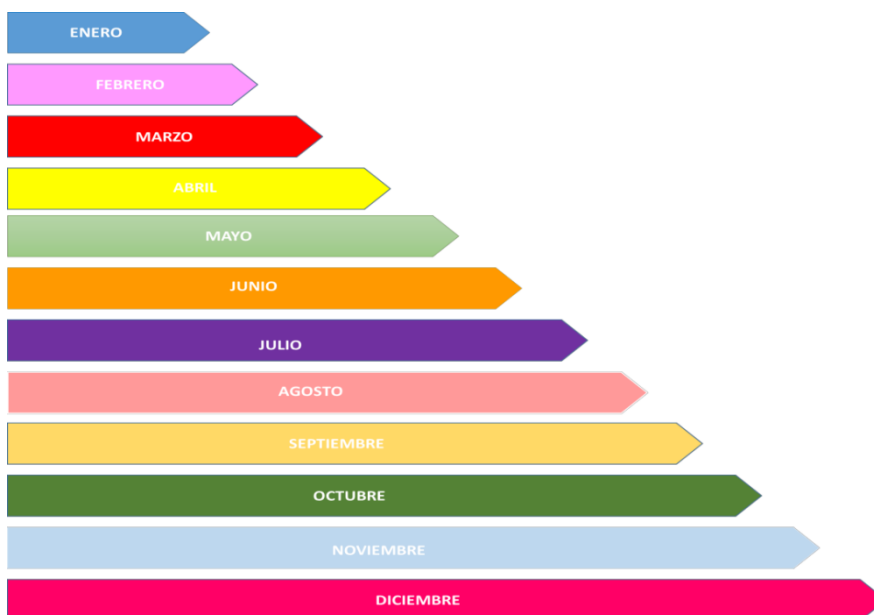


Figura 9 Código de colores para identificar mes de vencimiento. Adaptado de archivos del área logística Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Como se muestra en la Figura 8 la marcación de lote, cantidad, año y mes de vencimiento va sobre una cartulina de color, el color depende del mes en que vence y hace referencia al código de colores mostrado en la Figura 9.

6.2 Recurso Humano de la unidad logística

El personal a tener en cuenta para la realización de este trabajo se relaciona en la Tabla 4.

Tabla 4

Relación del recurso humano involucrado en la actividad logística en el centro de distribución de Bucaramanga

CANTIDAD	CARGO	HORARIO
2	Jefe y auxiliar de almacenamiento	Turnos 8 horas
5	Cuadrilla de recibo	Turnos 8 horas
2	Encargados de aprovisionamiento	Turnos 8 horas
1	Inventario	
2	Montacargas	Turnos 8 horas
3	Rin	Turnos 8 horas
2	Pieza de sensibles	Turnos 8 horas
2	Jefes de Distribución	Turnos 8 horas
3	Facturación Base y Facturación TaT	Turnos 8 horas
32	Picking, empaque y cargue	Turnos 8 horas

Nota: Adaptado de archivos del área logística Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

La función del Jefe y auxiliar de almacenamiento va en conjunto con la cuadrilla de recibo pues son los encargados de recibir la mercancía, verificar su estado de llegada, revisar que las políticas de recibo se cumplan y proceder al descargue de la mercancía, a su vez la cuadrilla de descargue en conjunto con los encargados de aprovisionamiento realizan la acomodación de la mercancía de acuerdo a los lugares disponibles en los racks y en los diferentes lugares de la bodega. Su turno de 8 horas corresponde a horario de oficina.

Los montacargas hace cada uno un turno de 8 horas, uno en horario de la mañana y otro en horario de la tarde. Estos auxiliares deben estar disponibles para ubicar en los puestos 3, 4 y 5 de

los racks la mercancía que va ingresando y adicionalmente surtir la mercancía de los primeros niveles que en ocasiones se encuentra en los puestos 3, 4 y 5.

Los encargados de rin reciben y verifican devoluciones y luego las posicionan en bodega. Inventario verifica la existencia de mercancía que en ocasiones al momento del picking no es encontrada por el auxiliar encargado y está al pendiente de fechas de vencimiento de la mercancía.

Los Capitanes de tienda, uno en la jornada de la mañana y otro en la jornada de la tarde, es el encargado de manipular la mercancía delicada y de alto costo que está ubicada en una pieza bajo llave.

Los responsables de Facturación Base y TaT realizan la descarga de los pedidos hechos por los vendedores y que han sido aprobados por cartera.

Los jefes de distribución se encargan de distribuir los picking, organizar de acuerdo a precio y cantidad los pedidos descargados por los encargados de facturación enviar a cargar las diferentes rutas y organizar el grupo de picking, empaque y cargue, y ayudar a mantener el orden de la bodega.

6.3 Principales recursos tecnológicos utilizados en el proceso logístico

Con la finalidad de realizar la descarga del kardex, el ingreso de mercancía al sistema, el proceso de facturación y descargue de picking, se utilizan diversas plataformas que se describen a continuación.

6.3.1 SAP B1 (SAP Business One). Es una solución integral y versátil de gestión de negocios equipada con una interfaz de uso sencillo y opera como la aplicación primaria de planificación

de recursos empresariales (ERP) para la empresa. SAP permite mantener copias de seguridad de los datos, configurar permisos y alertas. Diseñada específicamente para las pequeñas y medianas empresas, incluye áreas de funcionalidad que ayudan a ampliar las capacidades más allá de una función administrativa primaria, permitiendo optimizar los procesos de negocio. Estas áreas de funcionalidad incluyen:

Finanzas: administra todas las transacciones financieras, configuración y mantenimiento de cuentas, registros de diario, plan de cuentas, generador de cuentas contables, creación de asientos, modificación de modelos de informe financiero, impresión de documentos, contabilidad de costos, informes y cuadros financieros.

Transacciones bancarias: se encarga de varios procesos financieros como depósitos, pagos efectuados, procesamiento de extractos bancarios, cobros efectuados, depósitos, confirmación de número de cheque, impresión de documentos.

Ventas: ayuda a programar entregas, introducir órdenes de clientes y devoluciones, y administrar todas las facturas y cuentas por cobrar.

Compras: administra y lleva a cabo el mantenimiento de las transacciones con proveedores, tales como emisión de cotizaciones y órdenes de compra el manejo de créditos y el procesamiento de pagos.

Inventario: administra niveles de inventario, gestión de artículos, listas de precios, acuerdos de precios especiales, transferencias entre almacenes y transacciones de existencias.

Perfiles de empleados: proporciona capacidades de gestión de personal, lo cual incluye detalles sobre los empleados, información de contacto y reportes de ausencias.

Gestión de ciclos de servicio: optimiza el potencial de los departamentos de servicio brindando soporte a las operaciones de servicio, gestión de contratos de servicio, planificación de servicios, seguimiento de las actividades de interacción con clientes, soporte al cliente y gestión de oportunidades de venta.

6.3.2 Data Transfer Workbench (DTW).

El Workbench de transferencia de datos compatible con la transferencia automática de datos en el sistema, se garantiza que los datos se transfieren de manera eficiente y asegura que los datos en el sistema son constantes.

El Workbench de transferencia de datos proporciona las siguientes funciones:

- Administración y organización de proyectos de transferencia de datos.
- Herramientas para el análisis de las estructuras de SAP necesarias.
- Integración de los programas estándar de transferencia de datos.

Los datos se leen desde un archivo de transferencia en formato SAP y se carga en el sistema.

6.3.3 Xeón System. Software que permite automatizar la gestión de las operaciones comerciales puede ser utilizado desde cualquier computador o dispositivo móvil. Los módulos principales son:

- **Cientes:** posibilidad de crear, modificar e inactivar clientes. Ver el rutero de clientes, histórico de pagos, recaudos, cartera, lista de precios y disponer de varias opciones de configuración de clientes como asignar políticas de descuento y de pagos, entre otros.

- **Pedidos:** la fuerza de venta registra los pedidos de forma fácil, rápida y segura. Ve los productos agotados del cliente, busca edita y elimina los pedidos realizados y lleva una trazabilidad en tiempo real del estado de los pedidos.

CREACION DE CLIENTES

CÉDULA: 13856789

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: ALMACENES PARAISO

NOMBRE: GABRIEL

PRIMER APELLIDO: PRADA

SEGUNDO APELLIDO: MENESES

TIPO DE NEGOCIO: Tiendas

TELÉFONO: 6458723

DIRECCIÓN: CI 23 No. 45 78
NO Digitar el Símbolo '#' (Digitar 'No.')

BARRIO: PROVENZA (BUCARAMANGA)

6 - Sur

MACROZONA: Ciudad Venecia, Villa Alicia, El Rocío, Toledo Plata, Dangond, Manuela Beltrán I y II, Igzabelar, Santa María, Los Robles, Granjas de Julio Rincón, Jardines de Coaviconsas, El Candado, Malpasso, El Porvenir, Las Delicias

RUTA: Ruta 2 (Martes)

VENDEDOR: BUC 00-02-004 JONATHAN MAURICIO SERRANO

MUNICIPIO: BUCARAMANGA

VENDEDOR FAMILIA: BUC 11-03-062 HENRY GARZON CEDIEL

VENDEDOR PROCTER: Seleccione un Vendedor...

VENDEDOR FOCALIZADO: Seleccione un Vendedor...

VENDEDOR MULTIMARCAS 2: Seleccione un Vendedor...

CREAR CLIENTE

ACTUALIZAR CLIENTE

Datos del Cliente

Cédula o NIT: 15252525

Nombre completo: GARCIA ECHEVERRY CARLOS RAUL Teléfono: 6221924

Dirección: CL 48 12 92 Barrio: COMERCIO

Datos de los Vendedores

Vendedor principal: BU1020 - ARTURO CAAMAÑO MORATTO

Vendedor 1: BU2045 - CARMEN RUBIO GONZALEZ

Vendedor 2: BU7047 - MARIA PATRICIA CHAVEZ ALVARADO

Vendedor 3: BU3024 - OLGA SUSANA PACHON MURA

Vendedor 4: BU7051 - DIANA CAROLINA DELGADO MONSALVE

Vendedor 5: << Seleccione >>

Vendedor 6: << Seleccione >>

Vendedor 7: << Seleccione >>

Guardar

Figura 10. Creación y actualización de clientes en Xeón. Adaptado de <http://190.26.214.37:8080/Intranet/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Avance día y mes

AVANCES REALIZAR PEDIDO

Avance del Día

Ventas	1900 / 3700	51%
Pedidos	12 / 49	24%
Surtido	89 / 110	81%

Avance del Mes

Ventas	7132 / 26500	27%
Cobertura	183 / 894	20%
Surtido	44 / 216	20%
Pedidos Realizados	198	
Prom. Pedidos	47	

Avance de Prioridades

Cobertura Pantene x400ml	89 / 100
Cobertura Pantene x600ml	100 / 150
Cobertura Pantene x1000ml	59 / 120
Ventas Ayuda Rindex x500Gr	\$15000 / \$22000
Ventas Ariel x3000Gr	\$25000 / \$32000

Objetivos de la visita

Hoy Ruta R1 y Macrozona 1 de PROCTER

Seleccione un Cliente (122 Clientes).

GAMBOA MARIA DEL CARMEN - (27751)

[LIMPIAR CLIENTE]

Extra-Ruta:

Dir. CLL 17 58 01

Barrio BUENOS AIRES Ciudad BUCARAMANGA

Seleccione una Forma de Pago...

CONTADO

Planificación del Día

Objetivo de la Visita	\$ 13.137
Objetivo Mensual	71% \$59.723 / \$84.542

Prioridades No Vendidas

Cobertura Pantene x400ml	
Ventas Ayuda Rindex x800Gr	

Cuentas Por Cobrar

Factura	Fecha	Vence	Saldo	Días
FV-699354	2017-01-26	2017-01-27	\$ 372.216	3
FV-699551	2017-01-21	2017-02-28	\$ 423.976	2

Recomendar SKUs

Filtrar: PBBA

Sel.	Cant.	Producto
<input type="checkbox"/>		0040409 - [PBBA 3] - PRESTOBARBA 3x5 Stk: 24847 - DISPLAY - \$ 13.394 - Dcto: 0%
<input checked="" type="checkbox"/>	3	0046694 - [MINORA] - MAQ MINORA LUBRASTRIP x1 Dis 12 Und Stk: 12244 - DISPLAY - \$ 12.461 - Dcto: 0%
<input type="checkbox"/>		004040J - [PBBA 3] - PRESTOB 3x20 Stk: 0 - DISPLAY - \$ 49.289 - Dcto: 0%
<input type="checkbox"/>		0042720 - [PBBA] - PRESTOB ULTRAG x16 x36U Stk: 863 - DISPLAY - \$ 59.818 - Dcto: 0%
<input checked="" type="checkbox"/>	2	0042729 - [PBBA] - PRESTOB ULTRAGRIP x48x12UND Stk: 1786 - DISPLAY - \$ 21.673 - Dcto: 0%
<input type="checkbox"/>		0041303 - [PBBA] - PRESTOB ULTRAG 3 x48x 12UND Stk: 3005 - DISPLAY - \$ 25.142 - Dcto: 0%
<input type="checkbox"/>		0045296 - [MINORA] - CUCHIL MINORA C/PLAT 10x3 Stk: 8493 - CARTON - \$ 13.137 - Dcto: 0%
<input type="checkbox"/>		0046725 - [CEP PR] - CEP PRO COMPACT PLUSX40 Stk: 1385 - DISPLAY - \$ 17.019 - Dcto: 0%
<input type="checkbox"/>		004243A - [SIN AS] - MAQ GLL SIMPLY VENUS ROSA

Promociones!

Promociones Obligatorias

Código	Descripción	Cant.
002004L	ARIEL x 400 REGULAR x24 UND	4 ✓
002005L	ARIEL x 800 REGULAR x14 UND	-1 !
002024A	RINDEX x400 FLORES	3 ✓
0023561	CBO 2 UN ARIEL x 95 REG + 6 UN ARIEL x 400 REG	2 ✓

Componentes del Combo 0023561

Código	Descripción	Cant.
002004L	ARIEL x 400 REGULAR x24 UND	12 ✓
0021232	ARIEL x 95 REGULAR	4 ✓
0040409	PRESTOBARBA 3x5	-2 !

Promociones Opcionales

Código	Descripción	Cant.
002003L	ARIEL x 200 REGULAR x48und	-1 !
002023H	RINDEX x200 FLORES	-3 !
002025L	RINDEX x800 FLORES PARA MIS AMORES x14 UN	-2 !
002026C	RINDEX x400 CARITO MAMA	-4 !
0023571	CBO 1 DIS VICK VAPORUB x12 + 1 DIS VICK	-3 !

Figura 11. Proceso de pedido en la plataforma XEON SYSTEM. Adaptado de <http://190.26.214.37:8080/Intranet/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

- **Cartera:** el departamento de cartera puede ver, aprovechar, rechazar o retener los pedidos en tiempo real antes de ser facturados. Dispone de control sobre las solicitudes de sus clientes y su información de cupo, promedio de pagos y crédito, logrando realizar las respectivas verificaciones para la aprobación de pedidos.
- **Facturación:** Permite al área logística crear e imprimir picking, cargue, liquidación de fletes, registrar devoluciones, notas crédito y pagos.
- **Agotados:** Xeon da a conocer al vendedor los productos que no pudieron ser entregados al cliente total o parcialmente en pedidos anteriores. La fuerza de ventas puede incluir estos productos al momento de tomar el pedido permitiendo maximizar las ventas.

Buscando Todos los Pedidos Activos Pendientes de Aprobacion
 Pedidos Encontrados: 22
 Mostrando del 1 al 22 en esta vista
 Página: 1

Vigente/Exportado
 Expirado/No Exportado
 Pendiente Por Aprobar
 Aprobado
 Rechazado
 V - Vigente E - Exportado R - Revisado Por Cartera

CON LOS SELECCIONADOS:

ID	Fecha	Documento	Nombre	Valor	Cantidad	Código	Centro	Plazo	Acciones
1387690	06 May 2014 19:37	60384277-9	MERKA EXITOS DE LOS PATIOS	\$ 298.052	106	CU2106 - INGRID JOHANA MARTINEZ TORRES	CUC	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387831	06 May 2014 22:06	0900352591-6	ALFS MINIMARDET S.A.S	\$ 329.453	115	CU3115 - ALFREDO MEDINA RIOS	CUC	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387835	06 May 2014 22:10	72014258	GARCIA GOMEZ DIOSDADO	\$ 2.267.724	175	VA2175 - LEIDY JOHANA MARTINEZ GARCIA	VAL	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387915	07 May 2014 09:25	12436139	JAIME GARCIA ANTONIO JOSE	\$ 7.072.940	131	VA1131 - YUDIS EDITH GARRIDO HERRERA	VAL	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387917	07 May 2014 09:28	12436139	JAIME GARCIA ANTONIO JOSE	\$ 8.618.507	131	VA1131 - YUDIS EDITH GARRIDO HERRERA	VAL	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387918	07 May 2014 09:34	19362388	CASTILLA GONZALEZ CARLOS ARTURO	\$ 2.140.010	51	BU7051 - DIANA CAROLINA DELGADO MONSALVE	BUC	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387919	07 May 2014 09:35	19362388	CASTILLA GONZALEZ CARLOS ARTURO	\$ 2.141.500	51	BU7051 - DIANA CAROLINA DELGADO MONSALVE	BUC	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387920	07 May 2014 09:37	19362388	CASTILLA GONZALEZ CARLOS ARTURO	\$ 1.153.600	51	BU7051 - DIANA CAROLINA DELGADO MONSALVE	BUC	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387952	07 May 2014 13:00	5455279	SOLANO LUIS EDUARDO	\$ 246.024	106	CU2106 - INGRID JOHANA MARTINEZ TORRES	CUC	30	[detalle] [V] [E] [R]
1387999	07 May 2014 14:09	13440792-1	ALMACEN PINTUCAR	\$ 401.423	105	CU2105 - EVELIA BELTRAN	CUC	30	[detalle] [V] [E] [R]
1388003	07 May 2014 14:16	18971576	VILLEGAS RINCON EDILSON	\$ 4.642.998	4	BU7004 - ANA ERLINDA ARAGON BELTRAN	BUC	30	[detalle] [V] [E] [R]

Figura 12. Aprobación de Cartera en Xeon System. Adaptado de <http://190.26.214.37:8080/Intranet/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

- Recaudos:** la fuerza de ventas podrá registrar los pagos recibidos y elaborar un recibo de caja. El sistema crea automáticamente una relación diaria de cobros y dispone los pagos a cartera para su correspondiente aprobación y contabilización.

Información del Recibo de Caja

Código: 13847572-A Nombre del Cliente: CHAPARRO MANUEL Fecha: 14/03/2014 Total Facturas: \$ 7.802.122 Total Notas Débito: \$ 0 Total Notas Crédito: \$ 0

Documentos en Cartera

Sel.	Documento	Fecha Entrega	Total Sin IVA	Saldo	Fecha de Pago	% Dcto	Valor Dcto	Dcto Adic.	Abono	F. Vencimiento	Dias
<input checked="" type="checkbox"/>	FV-1351934	2014-02-15	\$ 193.379	\$ 224.320	14/03/2014	2	\$ 3.868	\$ 0	\$ 220.452	2014-03-15	27
<input type="checkbox"/>	FV-1351894	2014-02-15	\$ 2.740.506	\$ 3.178.987				\$ 0		2014-03-15	27
<input type="checkbox"/>	FV-1354590	2014-02-25	\$ 141.906	\$ 164.611				\$ 0		2014-03-27	17
<input checked="" type="checkbox"/>	FV-1355467	2014-03-01	\$ 1.043.060	\$ 1.209.950	14/03/2014	2	\$ 20.861	\$ 0	\$ 1'189.089	2014-03-30	13
<input type="checkbox"/>	FV-1358767	2014-03-13	\$ 115.791	\$ 134.318				\$ 0		2014-04-12	1
<input type="checkbox"/>	FV-1358766	2014-03-13	\$ 849.280	\$ 985.165				\$ 0		2014-04-12	1
<input type="checkbox"/>	FV-1358765	2014-03-13	\$ 1.619.160	\$ 1.619.160				\$ 0		2014-04-12	1
<input type="checkbox"/>	FV-1358764	2014-03-13	\$ 246.216	\$ 285.611				\$ 0		2014-04-12	1

Medios de Pago

Efectivo Consignado:

Importe: \$ 140954 No. Consig.: 1234567890 Banco: Banco AV Villas - (65) Fecha Consig.: 21/03/2014

Cheque:

Importe: \$ 126858 No. Cheque: 987654321 Banco: Banco Andino - (16) Fecha Cheque.: 28/03/2014

Importe: \$ 1141729 No. Cheque: 567123874 Banco: Banco Colpatría - (19) Fecha Cheque.: 14/03/2014

Figura 13 Recaudos a través del sistema Xeon. Adaptado de <http://190.26.214.37:8080/Intranet/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

- **Rutero:** potente enrutador de visitas que permite organización, planificación del tiempo e incremento de la cobertura lo cual facilita y hace mas eficiente el control sobre la fuerza de ventas. Xeon permite configurar diferentes matrices de visita por canal, zona geográfica y sucursal además de permitirle a los jefes de ventas realizar seguimiento en tiempo real.
- **Reportes:** Xeon dispone de diferentes tipos de reportes permitiendo estar enterado de la situación actual de la empresa y así planear, controlar y generar estrategias para una buena toma de decisiones: Paretto de ventas, devoluciones, cartera, inventario, listas de ecios, facturación, descuentos, agotados, visitas realizadas, histórico de ventas, entre otros.

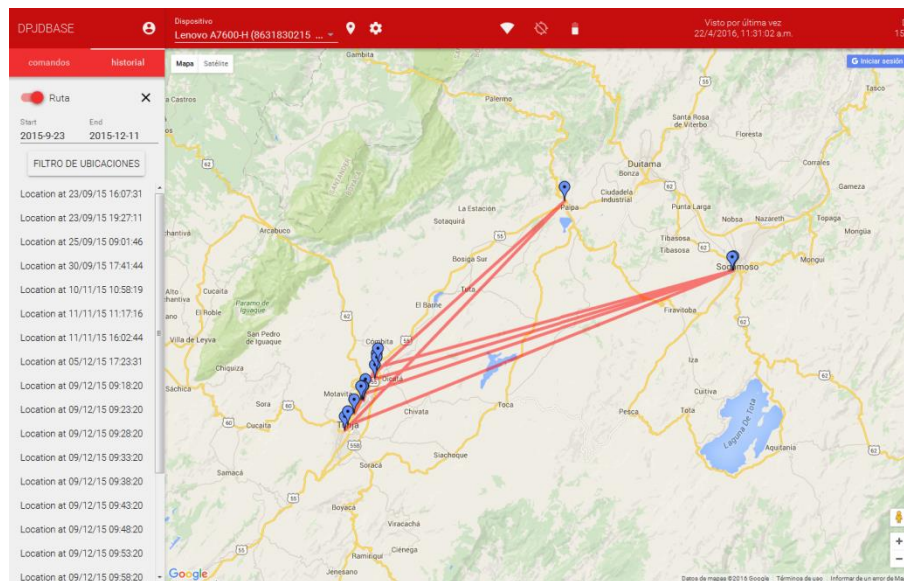


Figura 14. Rutero y Seguimiento de clientes en Xeon. Adaptado de <http://190.26.214.37:8080/Intranet/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A..

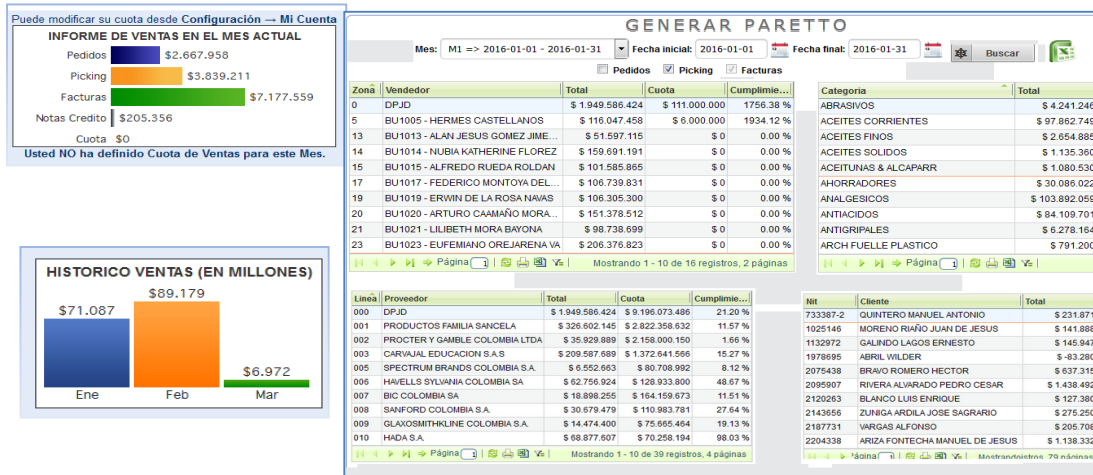


Figura 15. Reportes generados a través de Xeon. Adaptado de <http://190.26.214.37:8080/Intranet/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

- **Catálogo de Productos:** ver catálogos en línea y desde cualquier dispositivo.
- **Configurador de políticas de descuento:** el sistema posee diferentes opciones para configurar políticas de descuentos comerciales por producto, grupo de productos, rangos de fechas, clientes, sucursales, vendedor, lista de precios, escalas y techos de ventas y la combinación de estos.
- **Procesamiento de órdenes de compra (EDI):** XEON es capaz de procesar las órdenes de compra que emitan los clientes en formato EDI y crear automáticamente los pedidos de ventas sin que haya intervención del vendedor logrando así una precisión de los datos y una reducción en los tiempos de transmisión y procesamiento, anulando retrasos potenciales.
- **Perfiles de usuario:** es la oportunidad de llegar con una herramienta software a toda la compañía. Xeon presenta diferentes perfiles de usuarios para que todos los involucrados en la cadena del negocio puedan disfrutar de una herramienta organizada.
- **Encuesta:** Xeon posee un módulo que le permite definir una encuesta para evaluar diferentes situaciones de la empresa.

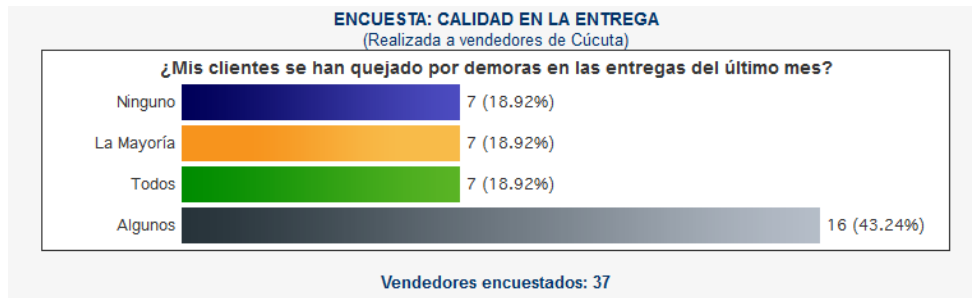


Figura 16. Encuestas generadas por el sistema Xeon. Adaptado de <http://190.26.214.37:8080/Intranet/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

6.3.4 Proceso para el registro de información de las actividades logísticas

6.3.4.1 Generación de pedido. Utilizado por los encargados de compras y llamado kardex con el que se revisa la mercancía en existencia y con el que se puede hacer un sugerido de compra, se utiliza Intranet, lo cual genera un archivo plano que luego es llevado a Excel

En el kardex ya organizado en Excel se genera las entradas y salidas de 3 meses atrás el pedido sugerido por el proveedor y el que realiza la empresa tal como se describe en la descripción de la actividad compras. La descripción del sistema utilizado para esta actividad se encuentra en el *Apéndice D*.

6.3.4.2 Ingreso de mercancía. El proceso empieza con la descarga de las facturas correspondientes a la mercancía recibida durante el día, luego el Jefe de almacenamiento sube los archivos a través de **Data TRANSFER Workbench (DTW)**, es una aplicación de SAP que permite subir documentos de forma masiva, disminuyendo la operatividad pues el proceso no se hace de forma manual por completo. Finalmente se verifica el No. de entrada de almacén en SAP. Información que se enlaza con la plataforma SAP automáticamente.

El jefe de almacenamiento también se encarga de hacer la entrada a mercancías especiales el primer caso son las entregas directas que es cuando el coordinador de compras es quien hace

entrega de la factura de compra y en segundo lugar están las promociones o maquilas, bonificaciones o traslados de casa que se realizan en plataformas diferentes (BASE o TAT) y que para realizar traslado debe hacerse una salida inicial de mercancía. En el *Apéndice E* se muestra el paso a paso de este proceso en el sistema.

6.3.4.3 Facturación Base, TAT y creación Picking. El procedimiento de facturación se realiza independientemente para las líneas de mercancía BASE y TAT. En la facturación BASE los pedidos realizados por los vendedores deben ser aprobados por el auxiliar de cartera antes de realizar la descarga en el sistema.

Después de descargar los archivos planos: cabecera y detalle se debe realizar el ingreso de esta información a SAP mediante la plataforma Data Transfer Workbench (DTW). En el *Apéndice F* y *Apéndice G* se muestra el procedimiento en el sistema.

6.4 Descripción detallada de las actividades logísticas

Los procesos escogidos en la operación logística fueron aprovisionamiento o recepción de mercancía, almacenamiento y alistamiento o picking. Cada una de estas actividades será descrita a continuación.

6.4.1 Aprovisionamiento. La finalidad de este procedimiento es mantener el nivel óptimo de productos para la atención de sus pedidos. Este proceso empieza con la compra y realización de pedido el cual está a cargo de dos responsables de categoría. Cada uno de ellos maneja ciertos proveedores y realiza la compra correspondiente a las 4 sedes de la empresa, los proveedores se manejan diarios, semanal o mensualmente.

La herramienta utilizada para realizar pedidos se llama kardex la cual trabaja desde la Intranet, debido a la cantidad de datos sólo deben realizar una descarga al día.

En este archivo se realiza la descarga de las 4 agencias Bucaramanga, Cúcuta, Valledupar y Duitama. La descarga que se realiza se trabaja desde una macro en Excel donde se organizan los códigos de las ciudades y los códigos de las referencias que se manejan en cada ciudad, algunas referencias aparecen como descodificadas entonces se eliminan, en otras ocasiones estas referencias poseen inventario porque se maneja producto de temporada u ofertas que llevaban tiempo que el proveedor no ofrecía.

Cuando se ha hecho todo este proceso con el kardex en la macro trabajada hay dos columnas una donde da espacio al proveedor para realizar su propuesta de pedido de acuerdo al inventario y movimientos que muestra el kardex y otra donde los encargados de área realizan el pedido final.

Al momento de realizar la orden de pedido se genera un archivo con la orden de pedido y junto a la factura que es entregada por el transportador se verifica el pedido realizado por compras. Si físicamente y en la factura entregada por el transportador hay mercancía que no se encuentra en la orden generada por compras, es devuelta.

6.4.2 Almacenamiento. Esta parte del proceso inicia en el área de recibo donde el transportador debe estar agendado en el cronograma diario de llegadas de mercancía. Los productos son transportados hacia Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. de dos formas: 1. Por empresas transportadoras, 2. Por transportadores independientes. El proceso de recepción de mercancía se fracciona en dos jornadas: de 7:30 am – 12:00 pm y de 2:00 pm – 6:00 pm en días de cierre estos horarios pueden extenderse. El auxiliar de recibos verifica el cronograma y junto a

la cuadrilla de cargue preparan la bodega para recibir y almacenar la mercancía. Se recibe al transportador en la zona de recibo con la factura de la mercancía, se verifica si la factura está dirigida a la agencia correcta y que todos los ítems correspondan al registro que hay en la Intranet, además se revisa el estado, fecha de vencimiento, empaque y código de barras de la mercancía para recibirla y de inmediato se empieza a hacer el descargue de la mercancía, marcar las estibas con código, cantidad y año de vencimiento de la mercancía recibida. En caso de traer mercancía no pedida o mayor cantidad a la registrada por el área de compras, se debe devolver, si por el contrario ingresa menor cantidad el auxiliar de recibo realiza la nota en la factura para que el Jefe de almacenamiento ingrese esta información al sistema.

De todos los documentos generados durante el proceso de recepción de mercancía se envía original con el transportador al proveedor con firma de recibido y comentarios, una segunda copia al Jefe de almacenamiento para que realice la entrada al sistema y la última copia para auxiliar administrativa el día posterior a su ingreso. Estos documentos son fundamentales para cuestiones de pago a proveedores, cálculos y controles financieros, por lo cual se verifican las siguientes condiciones: días de pago, fechas de entrega, descuentos por pronto pago, notas de descuentos por faltantes de mercancía y coherencia de valores. Se realizan los ajustes necesarios para pasarlos a cartera y generar el pago.

6.4.3 Picking. El proceso de picking da inicio cuando la Directora de cartera autoriza los pedidos hechos por los vendedores a cada uno de los clientes, además verifica la forma de pago, luego se hace una descarga en el sistema DTW donde llegan todos los pedidos autorizados, y luego a través de SAP se realiza la clasificación de clientes y se imprimen las listas mediante las cuales realizan el alistamiento de pedidos o picking. Los tiempos de entrega de los pedidos con los cuales se compromete la Unidad Logística inician al realizar la descarga. Se debe nivelar el

inventario de combos generado en los pedidos a través de la intranet. Se realiza una salida del sistema Base o TAT, según corresponda, de la mercancía en código regular y se realiza la entrada de la mercancía en combo al sistema (BASE ó TAT). Los documentos planos relacionados con la nivelación se descargan de la intranet, identificándose SB como salida de mercancía y EB como entrada de mercancía. Seguidamente se crean e imprimen los picking, de acuerdo a los pedidos y rutas además se deben tener en cuenta los “compromisos y prioridades de entrega”, entregar original y copia del picking al Jefe de Distribución. Crear e imprimir las facturas correspondientes a cada uno de los pedidos relacionados en los picking, de manera posterior se realiza la separación del picking correspondiente.

Los picking se dividen en dos categorías:

BASE: Están clasificados en rutas de ciudad y correría (pueblos que no corresponden a la zona metropolitana de la ciudad sede de la agencia). Los picking son generados por el auxiliar de facturación Base. Los horarios a realizar la descarga BASE son: 7:30 am, 9:30 am, 11:00 am, 3:00 pm, 5:00 pm. El día de cierre de mes se hace una descarga cada hora, en caso de ser sábado, se realiza descarga hasta las 3:00 pm.

TAT: están divididas en macro zonas asignadas previamente a un transportador específico. Los picking son generados por el auxiliar de facturación TAT. En facturación TAT se realiza una descarga a las 6:00 pm todos los días.

6.4.4 Organigrama de la Operación Logística. En el *Apéndice H* se encuentra el organigrama de la Operación Logística de Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

6.5 Información Cuantitativa de la Operación

6.5.1 Demanda de la Operación. En la Tabla 4 se puede observar un informe de ventas mensuales durante el año 2016 y la participación de ventas TAT, BASE.

Tabla 5
Relación de Ventas TAT y BASE

MES	VALOR	CANTIDAD	CAJAS	UNIDADES
ENERO				
TAT	1.463.060.457	1576889	105190	263805
BASE	8.981.394.084	474665	22336	368627
FEBRERO				
TAT	1.678.041.076	603951	27335	460212
BASE	9.457.913.847	1515333	105944	233782
MARZO				
TAT	1.517.454.509	533734	23244	407991
BASE	8.528.618.654	1455521	108835	233462
ABRIL				
TAT	1.777.338.479	548987	38567	407035
BASE	9.265.430.568	1395131	106318	216478
MAYO				
TAT	1.724.125.430	505825	39049	382100
BASE	8.796.020.744	1317433	100742	230220
JUNIO				
TAT	1.815.800.715	523835	42158	401709
BASE	9.716.776.525	1517425	109457	242626
JULIO				
TAT	1.778.900.056	591601	48490	445061
BASE	8.999.890.654	1652327	119619	220521
AGOSTO				
TAT	1.783.408.689	533226	42296	418093
BASE	8.944.767.823	1577797	124323	243801
SEPTIEMBRE				
TAT	1.869.465.812	536284	39495	415338
BASE	8.514.820.127	1485451	115157	217147
OCTUBRE				
TAT	1.736.575.679	495578	41649	381123
BASE	9.622.958.470	1553245	117502	217545
NOVIEMBRE				
TAT	1.961.348.874	585067	34726	440932
BASE	10.048.874.513	1816412	125034	231688
DICIEMBRE				

TAT	1.696.579.308	499756	31334	370616
BASE	11.264.812.244	1781879	138518	238093
TOTAL GENERAL	20,802,099,085	7534733	513533	4794015
TAT				
TOTAL GENERAL	112,142,278,253	17542619	1293785	2893990
BASE				
TOTAL GENERAL	132.944.377.337	25077352	1807318	7688005
%	16%	30%	28%	62%
PARTICIPACIÓN				
TAT				
%	84%	70%	72%	38%
PARTICIPACIÓN				
BASE				

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.



Figura 17. Porcentaje participación ventas TAT y BASE

Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. lleva 44 años incursionando en el mercado distribuidor a grandes supermercados, pero tan sólo 10 años como distribuidor de tiendas (TAT) su crecimiento ha sido alrededor de un 2% anual, mercado que les ha brindado experiencia y reconocimiento en un sector de gran importancia para la canasta familiar.

Adicionalmente en el *Apéndice I* se encuentra información acerca del porcentaje de participación de cada una de las marcas que participan en las ventas TAT y BASE.

6.5.2 Ingresos Operacionales. Como producto de su actividad Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. los ingresos operacionales involucran ventas y devoluciones de clientes que llegan con los diferentes motivos, presentados en las Figura 20 y 21, los cuales representan en promedio un 5% de las ventas. En el *Apéndice J* se encuentra la relación de las ventas del año.

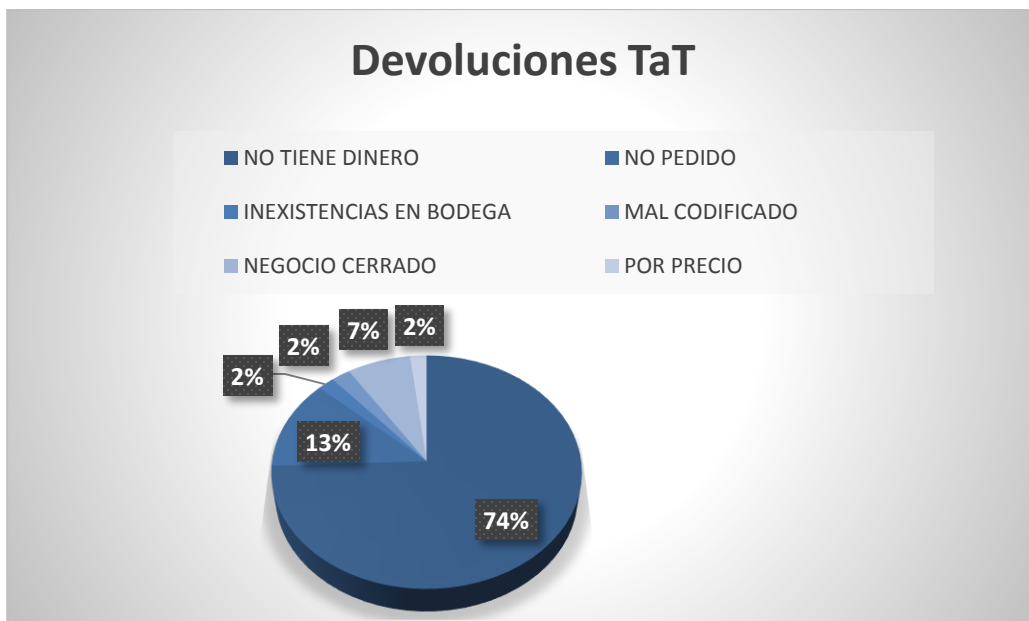


Figura 18. Motivos de Devoluciones TaT. Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

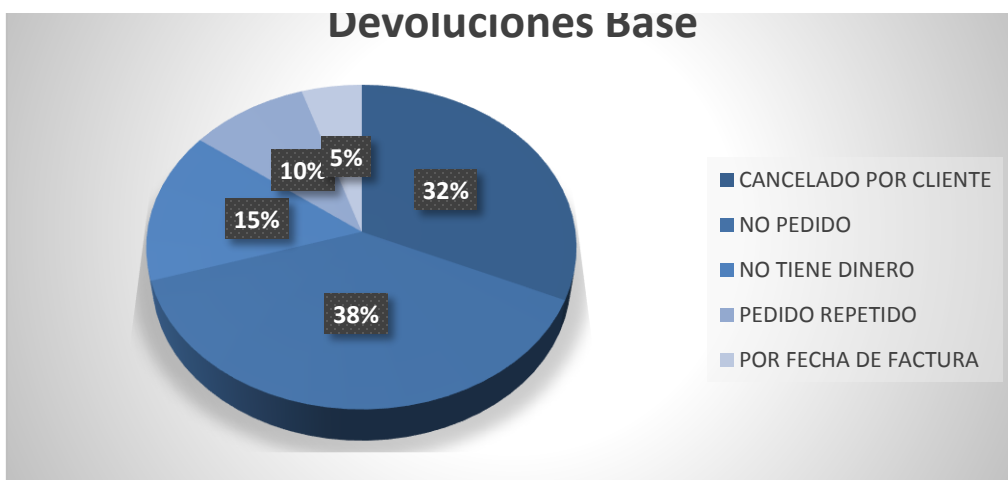


Figura 19 Motivos de Devoluciones BASE. Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

7. Planteamiento del Problema

Los problemas mencionados a continuación fueron identificados mediante el conocimiento e identificación de los procesos que fueron propósito de estudio en este proyecto (aprovisionamiento, almacenamiento y picking), en el *Apéndice K* se encuentran las encuestas aplicadas a los trabajadores de las áreas correspondientes.

7.1 Dificultades encontradas en los procesos

7.1.1 Proceso de compras. Al realizar la compra de mercancía usualmente la gerencia gestiona ciertos convenios con los proveedores lo que consiste en compra de grandes volúmenes de mercancía a bajo precio, y no se tiene en cuenta aspectos como: rotación de la mercancía en ocasiones anteriores, exceso de inventario en bodega y averías que se puedan generar a partir de este factor. En caso contrario, debido a la cantidad de referencias no se puede poner atención sobre todas y cada una de ellas lo que puede ocasionar faltantes y de esta manera una pérdida de confiabilidad por parte de los clientes.

El proceso de compra no maneja un sugerido de compra donde tenga en cuenta rotación de mercancía, demanda del mercado, costos de almacenamiento, costos de faltante o fechas de vencimiento, se puede decir que este proceso genera un reproceso donde el jefe de compra revisa el sugerido de compra realizado por el proveedor y realiza otro sugerido o aprueba la sugerencia hecha por el proveedor pero no se tiene en cuenta los factores mencionados anteriormente.

Algunos proveedores hacen uso de la bodega para almacenar premios que se entregan a los clientes y no se lleva un inventario de esta mercancía, pero si se debe responder en caso de que el proveedor solicite información de estos premios.

Durante todo el proceso logístico se pueden presentar averías

7.1.2 Proceso de recepción de mercancía. En este proceso la primera y dos últimas semanas de cada mes los auxiliares de recibos no logran acomodar la mercancía en los lugares establecidos para los productos debido al exceso de inventario. Por esta razón es común encontrar en los pasillos estibas con mercancía, esto ocasiona desorden en la bodega, se obstruye el acceso a cierta mercancía o en ocasiones no es posible encontrarla.

Este exceso de inventario ocasiona mal manejo de la mercancía lo que puede ocasionar daño en los productos debido a los arrumes a los que se encuentra expuesta la mercancía. Adicionalmente la empresa no posee entregas certificadas con ningún proveedor, por esto, durante la recepción de mercancía, ésta debe someterse a una revisión aleatoria por parte del auxiliar de recibos y de la cuadrilla para intentar detectar la mercancía que no cumpla con los estándares definidos, actividad que en las semanas de alta actividad no se puede realizar porque hay más camiones a la espera de ser recibidos.

Hay mercancía con iguales características pero que llegan con codificación diferente al momento del alistamiento esto puede ocasionar errores de alistamiento, otra dificultad observada es que a pesar de que hay citas de llegada con los proveedores no todos cumplen con los horarios pactados, ocasionando esperas en los demás transportadores.

7.1.3 Proceso de almacenamiento. Los auxiliares realizan búsquedas y traslados innecesarios cuando están realizando la separación de pedidos, debido al desorden que en ocasiones se presenta en la bodega y a que el sistema no tiene una información real del inventario.

7.1.4 Proceso de alistamiento o picking. Cuando hay sobre stock de mercancía es difícil acomodar la mercancía en los lugares preestablecidos para las referencias, por lo tanto se hace

necesario ubicar la mercancía en los pasillos ocasionando pérdida de tiempo en búsqueda y transportes innecesarios.

Cuando la mercancía no se encuentra se generan notas crédito debido a la “inexistencia” de la mercancía, suceso que no se debería presentar ya que si el sistema permite facturar la mercancía es porque ésta se encuentra disponible físicamente. Estos casos pueden presentarse porque hubo algún envío erróneo, no se ha dado de baja la mercancía en mal estado, entre otros.

La obstrucción de los pasillos de estibas con mercancía ocasiona que el alistamiento se vea afectado y en ocasiones se está haciendo despacho de alguna ruta pero debe esperar porque las unidades no están listas en la pieza.

Con el sobreabastecimiento de bodega y pasillos, no se puede llevar a feliz término la política primero en entrar primero en salir (PEPS), la ubicación de la mercancía dificulta respetar las fechas de vencimiento, como hacia las mismas semanas de cierre se presenta llegada de mercancía y despacho de pedidos, el montacargas no puede estar disponible para las labores de acomodación de la mercancía y abastecimiento de la misma. El estudio de tiempos que se pretendió realizar en esta parte del proceso no culminó con éxito ya que en los últimos días de quincena se hace importante el alistamiento de los pedidos, se lleva un estudio de productividad de los trabajadores para realizar el pago de un incentivo y es a través de estos resultados que se visualiza aquellos que no presentan un buen rendimiento.

En ninguno de los procesos se observó la existencia de algún indicador que pueda medir la operación logística.

8. Formulación e Implementación de propuestas de mejora en la gestión logística

8.1 Clasificación ABC de las familias según su rotación

Objetivo: identificar y clasificar mediante un análisis ABC las referencias de unidades con mayor movimiento en la bodega de almacenamiento en la empresa Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Metodología.

1. Se recolecto de la base de datos “reportes.dpjd.com” las ventas correspondientes al año 2016 de todas las familias que se venden por unidades.
2. Se analizaron las ventas realizadas de productos por familias en dos líneas: Línea de aseo y hogar y línea de alimentos.
3. Las referencias clase A serán las que generen el 70% de volumen de movimiento, las referencias clase B serán los que generen entre el 70% hasta el 80% y el 20% final serán las referencias clase C.
4. para la clasificación de las familias se hizo una clasificación general de las referencias por productos.

Resultados

Después de analizar el proceso de picking que realizan los operarios, se hizo necesario tener en cuenta criterios para ubicar la mercancía de tal manera que los movimientos se minimicen obedeciendo a uno de los criterios más importantes de la denominada distribución de inventarios ABC y ley de Pareto:

Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A. cuenta con 30 racks para el almacenamiento de la mercancía de forma masiva y de igual manera para el almacenamiento de unidades, algunas de ellas se encontraban demasiado lejos de los operarios por lo que fue necesario reacomodar determinada mercancía con el propósito de reducir tiempos de picking de unidades especialmente.

Se hizo una clasificación por familias y a partir de esta clasificación se aplicó la teoría Pareto, con el fin de identificar que clase de productos por familia tiene una mayor rotación, ubicarlas en los primeros niveles de los racks, y con mejor acceso para los operarios encargados de picking de unidades acortando distancias de desplazamiento. Una vez analizados los diagramas e identificadas las familias con mayor rotación se clasifican según el criterio ABC.

Clasificación de familias de hogar y aseo por artículos según su rotación.**Tabla 6***Clasificación ABC de las principales casas de hogar y aseo.*

CASA	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa acumulada %	CLASIFICACION	% artículo
FAMILIA	519619	41,1	A	22,22
P & G	309819	65,5		
HADA	303527	89,5	c	77,78
RECKITT	65443	94,7		
3M	24840	96,7		
BAYER	24600	98,6		
MULTINSA	8894	99,3		
INTERVET	4462	99,7		
JHONSON	4371	100		

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

Las unidades pertenecientes a la zona “A” presentan una parte importante del valor del inventario. Usualmente se realizan contratos con los proveedores asegurando un suministro constante y en cantidades que equiparan la proporción de utilización, en cuanto a gestión del almacén cuentan con ventajas de ubicación y espacio respecto a las otras unidades de inventario. La zona “C” presentó un mayor número de unidades, por ende un sistema de control será adecuado para su seguimiento. Un sistema de punto de re-orden que no requiera de evaluación física de las existencias suele ser suficiente.

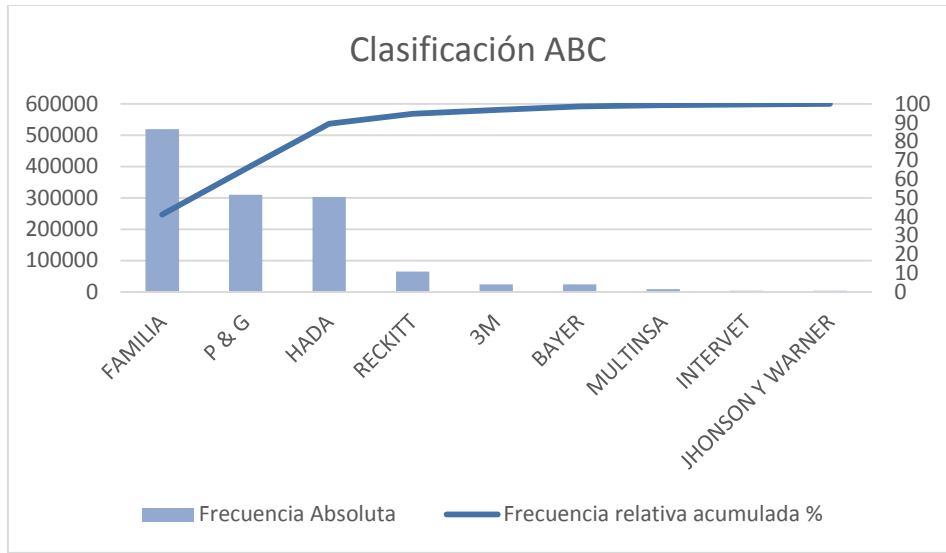


Figura 20 Clasificación ABC de las casas de hogar y aseo

En esta clasificación de familias de hogar y aseo se pudo evidenciar que el 77% de las referencias tiene un bajo volumen de salida, estas referencias pueden ser las que obstaculizan el tránsito por los pasillos del almacén y a su vez disminuyen la capacidad de la bodega.

Clasificación de familias de alimentos por artículos según su rotación.**Tabla 7***Clasificación ABC de las principales casas de alimentos*

CASA	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa acumulada %	CLASIFICACION	% artículo
HARINERA DEL VALLE	35039	30,5	A	40
MONDELEZ	30874	57,4		
TONING	23758	78,08	B	20
ATUNEC	19706	95,24	C	40
GLAXOS	5470	100		

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

En esta clasificación por alimentos los artículos “A” deberían ser sometidos a un estricto control de inventario, contar con áreas de almacenamiento mejor aseguradas y mejores pronósticos de ventas. En los artículos “A”, evitar las situaciones de faltas de existencias es una prioridad.

La re-orden de los artículos “C” se realiza con menos frecuencia. Para este tipo de artículos es importante preguntarse si se debe almacenar esta clase de artículos ya que se corre un gran riesgo en costes de inventario excesivo.

Los artículos “B” tienen una condición intermedia pero es importante la monitorización de una potencial evolución hacia la clase A o, por el contrario, hacia la clase C.

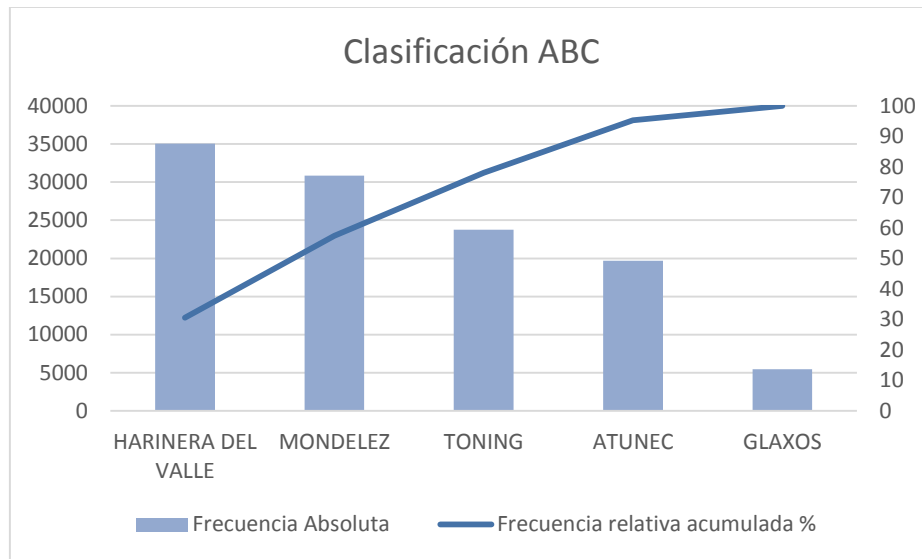


Figura 21 Clasificación ABC de las casas de alimentos.

Los alimentos tienen una mejor distribución y ubicación dentro de la bodega ya que el 40% son de clase A, el 20% de clase B y el 40% restante son de clase C, se recomienda estar atento a la rotación de estos productos ya que puede presentarse la situación de las familias de aseo y hogar que están ocupando un espacio significativo en la bodega pero su rotación es deficiente.

8.2 Realizar el traslado de la mercancía en el área de almacenamiento

La distribución de planta es un concepto relacionado con la disposición de las máquinas, las estaciones de trabajo, las áreas de almacenamiento, los pasillos y los espacios comunes dentro de una instalación productiva. La finalidad fundamental de la distribución en la planta consiste en organizar estos elementos de manera que se asegure la fluidez del flujo de trabajo, materiales, personas e información a través del sistema productivo (Rodríguez)

Características de una adecuada distribución:

- Minimizar los costos de manipulación de materiales.

- Utilizar el espacio eficientemente.
- Utilizar la mano de obra eficientemente.
- Eliminar los cuellos de botella.
- Facilitar la comunicación y la interacción entre los trabajadores, con los supervisores y con los clientes.
- Reducir la duración del ciclo de trabajo.
- Eliminar los movimientos inútiles.
- Facilitar la entrada, salida y ubicación de los materiales, productos o personas.
- Incorporar medidas de seguridad.
- Promover las actividades de mantenimiento necesarias.
- Proporcionar un control visual de las actividades.
- Proporcionar la flexibilidad necesaria para adaptarse a las condiciones cambiantes

Implementación

Teniendo en cuenta las características anteriores se reorganiza algunos artículos en la bodega principal en los primeros niveles de los racks orientado a optimizar el proceso de almacenamiento y el proceso de picking de unidades.

Junto con la directora logística se ve la necesidad de trasladar estos artículos con el fin de reducir los tiempos de desplazamiento y la necesidad de modificar la forma de almacenamiento en la parte de alimentos.

Resultados.



Figura 22 Arreglo de artículos en la estantería.

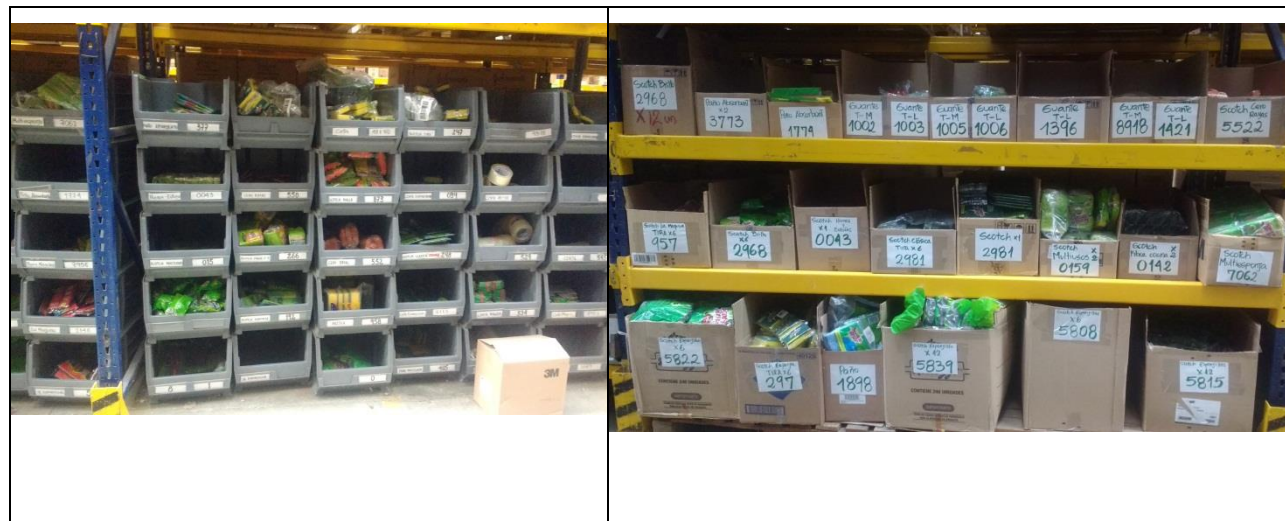




Figura 23 Reubicación de estantería



Figura 24 Reubicación final de artículos



Figura 25 Cambio en la forma de almacenamiento de los alimentos

El primer trimestre del año 2017 se presentó un incremento en las ventas TAT, éste cambio fue significativo para los operarios encargados de picking de unidades ya que podían realizar los alistamientos en menos tiempo y recorrer distancias menores. El almacén NO es un ente aislado,

independiente del resto de las funciones de la empresa con esta nueva disposición del almacén se obtuvieron las siguientes mejoras:

- a) El espacio empleado se utilizó al máximo del almacenamiento disponible.
- b) El tráfico interior mejoró, es decir, las distancias a recorrer y la frecuencia con que se producen los movimientos.
- c) Los movimientos, tendieron al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.
- d) Los riesgos, se consideraron las condiciones ambientales y de seguridad incrementando la productividad del personal.

Se debe saber que existen costes de preparación de pedidos, los cuales son generalmente una porción pequeña del total de los costes logísticos, pero se debe saber que la baja eficiencia en esta actividad puede afectar no sólo el transporte, sino el servicio al cliente.

9. Propuesta de mejora no implementada

Se deja una propuesta en la mejora de almacenamiento para la pieza de sensibles ya que no fue posible su implementación porque dependían del presupuesto de la empresa, de igual forma se recomienda para una futura implementación del sistema de gestión de almacenes WMS, el cual requiere que cada artículo posea una ubicación estándar.



Figura 26 Forma de almacenamiento en la bodega de sensibles

Entre los aspectos de mejora del almacenamiento de la bodega se encuentra:

- Mantener la mercancía a salvo de robos y deterioros.
- Permite a las personas autorizadas el mejor acceso a las materias almacenadas.
- Se puede brindar una mejor información al departamento de compras, sobre la existencia de la mercancía.
- Llevar en forma minuciosa controles sobre las entradas y salidas y a su vez vigilar que no se agoten los materiales (máximos-mínimos).
- Minimizar costos logrando mayor eficiencia en mercancía y en el movimiento de los trabajadores.
- Darle movimiento a los productos estacionados dentro del almacén, tanto de entrada como de salida.
- Valorizar, controlar y supervisar las operaciones internas de los movimientos físicos y administrativos, este es un aspecto importante ya que la mercancía que se maneja allí es de alto valor.

Para la reubicación de la estantería fue aplicada la reglamentación fundamental para la correcta manipulación y almacenamiento de mercancía, como lo es conservar espacios periféricos de 0,70 mt, y mantener una distancia mínima de 0,60 mt entre las paredes y la mercancía, con el objetivo de facilitar las inspecciones, prevenir incendios y brindar defensa de los muros contra posibles derrumbes.

El empleo de esta estantería en el área de almacenamiento reduce las zonas mal utilizadas y maximiza el espacio para la correcta ubicación de cajas y paquetes. El aumento en las zonas libres y capacidad de almacenamiento se muestra en la *Tabla 8*.

Tabla 8*Capacidad actual vs. capacidad propuesta*

DISTRIBUCION ACTUAL POR AREAS	ACTUAL m3	PROPUESTA m3	DIFERENCIA %
Estantes	17,5	57,82	49,2
Estibas	52,5	24,1	57,7
TOTAL	70,5	81,9	7,9 ↑

Se solicita a la empresa SIMMA Ltda. cotización de la estantería que se podría adquirir.

Adicionalmente se realiza un plano de la ubicación de la estantería y la forma de

almacenamiento que se encuentra en el *Apéndice L*.

10. Indicadores

Los indicadores analizados fueron aquellos que se involucraban con costos de almacenamiento en la bodega y costos de operación, en la tabla 22 se señalan los indicadores con su respectiva formula y definición.

Tabla 9
Indicadores evaluados

INDICADOR	DEFINICION	FORMULA	UNIDAD DE MEDIDA
COSTO UNIDAD ALMACENADA	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.	$\frac{\text{Costo operacion almacenamiento}}{\text{Numero unidades almacenadas}}$	Pesos por unidad
COSTO METRO CUADRADO	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega.	$\frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Total area de almacenamiento}}$	Pesos por metro cuadrado
COSTOS DE LA OPERACIÓN DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN COMO % DE LA VENTAS	Mide el impacto de los costos en el almacén sobre las ventas de la compañía.	$\frac{\text{Costos en el centro de distribución}}{\text{Ventas netas}}$	Porcentaje
COSTO DE TRANSPORTE VS. VENTAS	Consiste en controlar el rubro respecto a las ventas generadas en un período determinado.	$\frac{\text{Costos del transporte}}{\text{Ventas netas}} * 100$	Porcentaje

Nota: Tomado de Libro Indicadores de la Gestión Logística, autor: Luis Anibal Mora García, Julio de 2013

Todos los indicadores mencionados en la tabla se refieren a costos ocultos que hay en la operación de distribución y de los que hasta el momento no se había hecho una revisión de la situación actual en la empresa Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

A continuación los resultados obtenidos en el primer trimestre del año 2017:

- Costo unidad almacenada

Objetivo: el siguiente indicador tiene por objeto controlar el valor unitario del costo por almacenamiento propio o contratado. Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.

Periodicidad: este indicador se calcula cada mes.

Tabla 10

Información de Costo unidad almacenada

INFORMACIÓN A INGRESAR			
Mes	Costo operación almacenamiento	Numero unidades almacenadas	Valor del Indicador \$
Enero	81.635.475	4.761.403	17,15
Febrero	83.688.258	4.448.723	18,81
Marzo	84.790.351	4.089.393	20,73

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

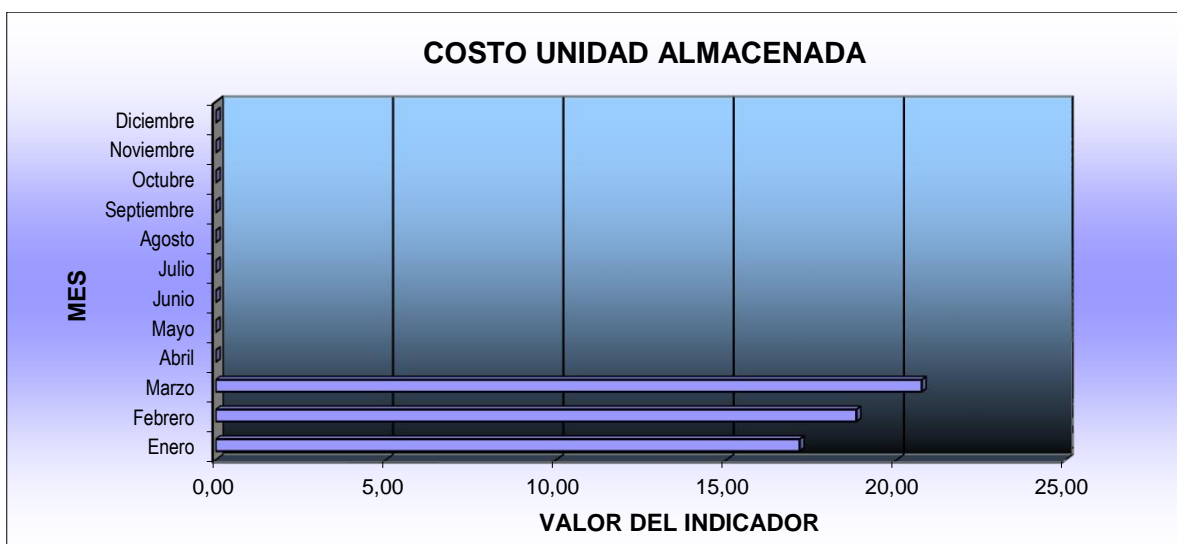


Figura 27 Valor del indicador

Este indicador se logró con el costo de operación de todo el personal encargado especialmente del área logística y bodega que es donde se almacena fue un indicador positivo ya que el porcentaje del valor del indicador no llega al 1% es bueno en lo que se refiere a costos del área logística. Es recomendable solicitar al departamento de sistemas informe costo de almacenamiento y un listado maestro de las existencias en bodega y mantener un informe de este costo cada mes para mantenerlo controlado y dado un momento en que la empresa crezca en su actividad económica estudiar que tan rentable es subcontratar el servicio de almacenamiento.

- Costo metro cuadrado

Objetivo: Tiene por objeto cuantificar el costo del área de almacenamiento respecto a los costos de operación interna. Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega.

Periodicidad: Este indicador se calcula cada mes.

Tabla 11

Información costo metro cuadrado

INFORMACIÓN A INGRESAR			
Mes	Costo total operativo de la bodega	Total área de almacenamiento	Valor del Indicador
Enero	81.635.475	2.465	33118,38
Febrero	83.688.258	2.465	33951,16
Marzo	84.790.351	2.465	34398,27

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

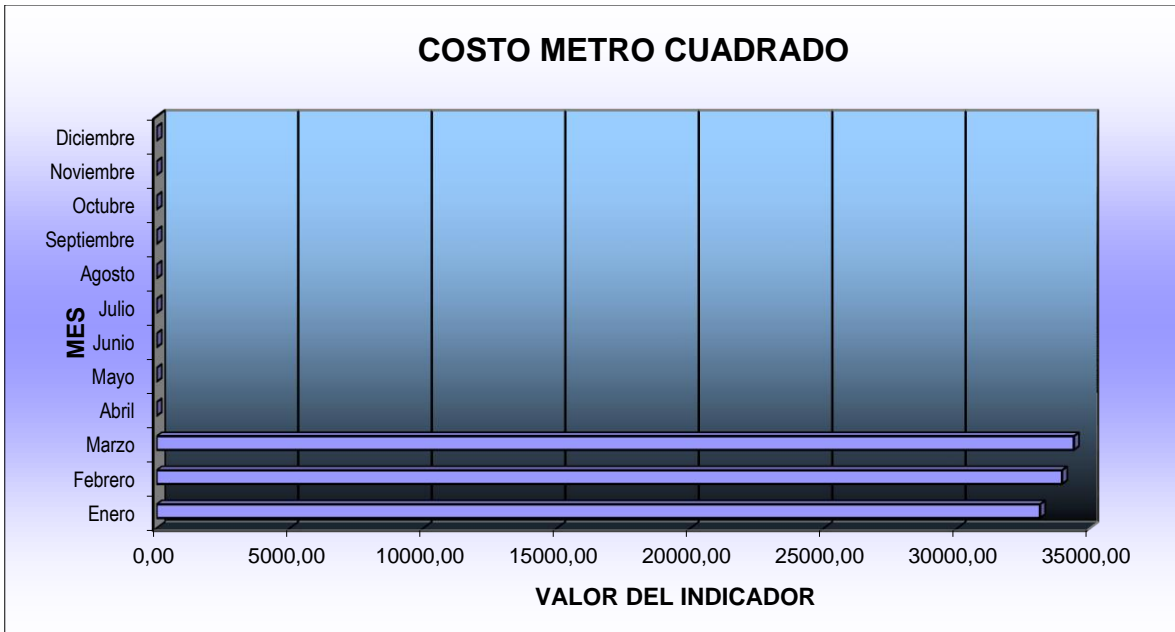


Figura 28 Valor del indicador

Se nota un aumento significativo en el valor del indicador cuando los gastos operativos de la bodega aumentan, esto puede deberse al ingreso de nuevos operarios, o porque los operarios cumplieron su meta en la actividad de alistamiento y cargue de mercancía, o también puede deberse al incremento de horas extras, seguros para los transportadores o en el caso de devoluciones su incremento también afecta la actividad logística porque significa un reproceso. Es necesario controlar cada uno de los posibles factores que pueden afectar este indicador para saber que factor específicamente controlar, también es un indicador que en un momento que la empresa crezca en su operación podrá negociar valores de arrendamiento.

- Costo operación en el centro de distribución como porcentaje de las ventas

Objetivo: la siguiente norma tiene por objeto controlar los costos generados en las operaciones del centro de distribución con respecto a las ventas generadas por la empresa.

Periodicidad: este indicador se calcula cada mes.

Tabla 12

Información de operación en el centro de distribución como % de las ventas

Mes	Costo de la operación en el CEDI	Ventas netas	Valor del indicador
Enero	81.635.475	8'111.706.732	1,01%
Febrero	83.688.258	8'193.471.630	1,02%
Marzo	84.790.351	8'708.715.092	0,97%

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

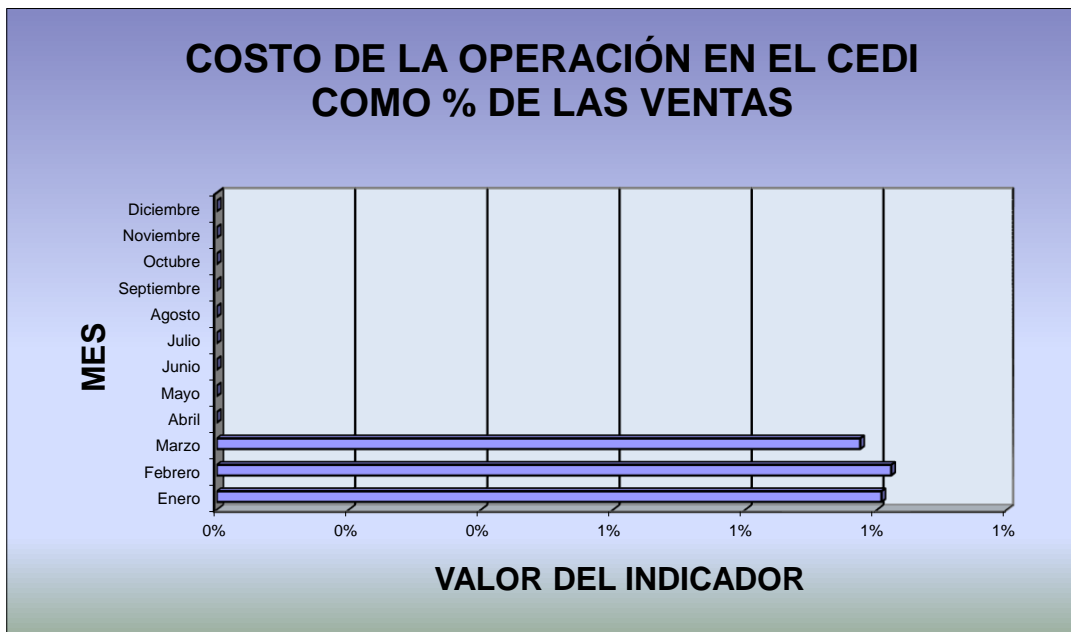


Figura 29 Valor del Indicador

Los costos de la operación del centro de distribución representan un porcentaje significativo de las ventas totales, por ello se debe controlar permanentemente. Durante el primer trimestre el impacto del costo de operación en el centro de distribución estuvo en promedio del 1% sobre las ventas, lo cual no es un porcentaje significativo en la operación y en la utilidad de las ventas.

- Costo transporte Vs. Ventas

Objetivo: la siguiente norma tiene por objeto controlar el costo del transporte respecto a las ventas de la empresa. Consiste en controlar el rubro respecto a las ventas generadas en un periodo determinado.

Periodicidad: este indicador se calcula cada mes

Tabla 13

Información del costo transporte Vs. ventas

Mes	INFORMACIÓN A INGRESAR		
	Costo del transporte	Valor ventas totales	Valor del Indicador
Enero	60.069.034	8.111.706.732	0,7%
Febrero	228.944.557	8.193.471.630	2,8%
Marzo	237.370.117	8.708.715.092	2,7%

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

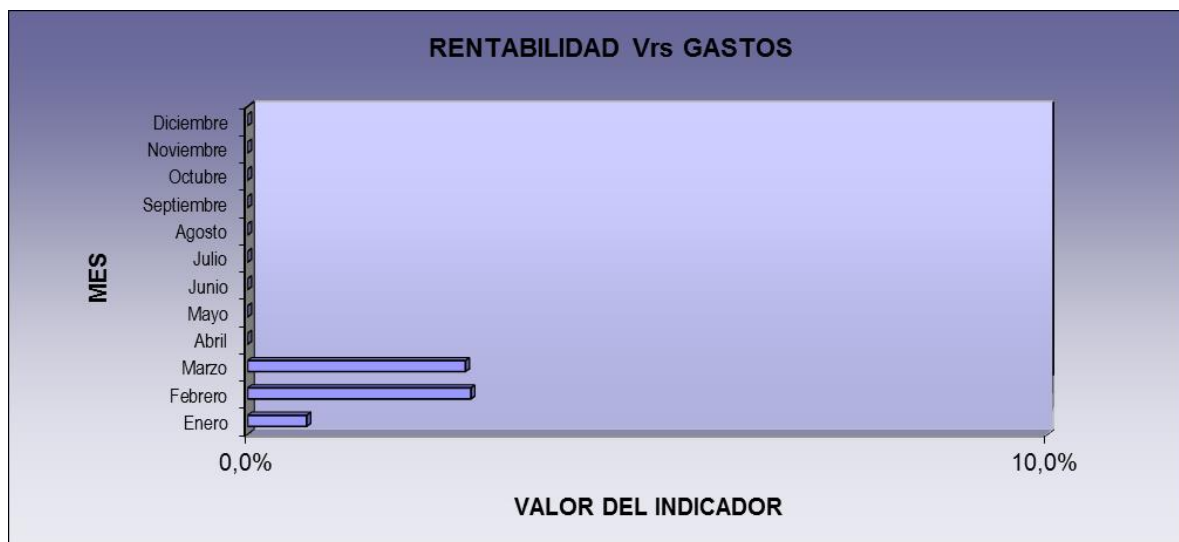


Figura 30 Valor del Indicador

En los meses de febrero y Marzo se presenta un incremento referente a los costos del transporte puede deberse a nuevas contrataciones de transportadores o que de pronto se ha

requerido invertir en seguros para estos, de cualquier manera es importante seguir revisando éste indicador ya que se podría estar incurriendo en gastos ocultos en la operación de transporte. En el área logística el costo de transporte es el más alto por esto se convierte en un indicador importante.

- Productividad en volumen movido

Objetivo: la siguiente norma tiene por objeto controlar el volumen movido por cada uno de los montacargas.

Periodicidad: este indicador se calcula cada quincena.

Tabla 14

Información de productividad en volumen movido

	Datos a Ingresar		
	2ª Quincena Marzo	1ª quincena Abril	2ª quincena Abril
Montacargas 1	22,1	17,7	21,6
Montacargas 2	9,2	15,5	21,6

Nota: Adaptado de <ftp://ftp.dpjd.com/> página empresarial Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.

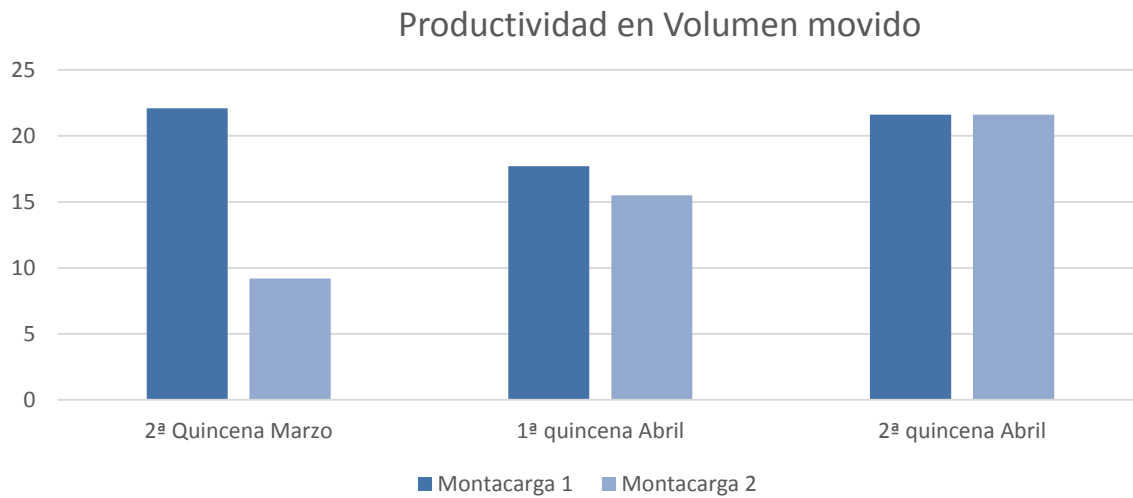


Figura 31 Valor del indicador

Este indicador hace referencia a la productividad del operario del montacargas en cada turno según correspondiera, se evidencia un esfuerzo de mejora en el montacargas 2 al notar el proceso evaluativo que se estaba llevando y que sus resultados estaban por debajo de la productividad del montacargas 1. Es importante seguir llevando este indicador porque es la manera más directa de medir el trabajo de los operadores y poder controlar sus actividades.

11. Sistema de gestión almacén WMS

11.1 Introducción al WMS (Warehouse Management System)

Es una herramienta virtual la cual funciona en tiempo real ayudando a incrementar la eficiencia de algunos procesos de la cadena de suministro como lo es el centro de almacenaje (Warehouse) optimizando sus flujos y el nivel de inventarios. Sus principales funciones son:

1. Administrar y controlar las ubicaciones, operarios y recursos del almacén.
2. Generar un control de inventario en tiempo real (es decir, la información la da al día de consulta y no al finalizar el mes como generalmente se maneja sin sistemas de información).
3. Mecanizar los procesos de recepción, almacenamiento y expedición de mercancías.
4. Emitir órdenes de almacenamiento y des-almacenamiento.

El WMS se relaciona directamente con el ERP (por sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning) o también conocido como sistema de planificación de recursos empresariales. Muñiz (2004) lo determina como:

Un sistema de planificación de los recursos y de gestión de la información que, de una forma estructurada, satisface la demanda de necesidades de la gestión empresarial. Se trata de un programa de software integrado que permite a las empresas evaluar, controlar y gestionar más fácilmente su negocio en todos los ámbitos. (p.27)

Esta herramienta crea un flujo de trabajo (workflow) para los diferentes usuarios, permitiendo agilizar sus diferentes obligaciones por la reducción en tiempo real de las tareas respectivas y permitiendo además el aumento de la comunicación entre todas las áreas que integran la

empresa. Los sistemas ERP se caracterizan por su gran capacidad de adaptación, de integración de la información, y de estandarización. (Muñiz, 2004).

Este software se puede manejar con equipos de tecnología RF (por sus siglas en ingles Radio Frequency) o RFID (por sus siglas en ingles Radio Frequency Identification), se trata de conectar por radio, sin cables, la carretilla ó elemento de manipulación, con el ordenador central. Es decir que la información que se ingresa en el ordenador central, puede verse, en cualquier parte del almacén, ya sea con el RF o RFID. Esta tecnología lograría:

1. Ahorrar tiempos de desplazamiento (del operador a oficina para tomar las órdenes de carga, etc.).
2. Actualizar ubicaciones del inventario y del stock, on-line automáticamente.
3. Reducir el número de errores.

Torres (2003) explica que básicamente este software consta de:

Un ordenador central, un PC conectado al anterior y de comanda de almacén mediante órdenes a terminales portátiles situados, bien en la carretilla o bien que lleva el operario. Si las distancias son grandes y/o el almacén no es diáfano es preciso colocar una serie de amplificadores de señal. (p.62).

11.2 Necesidades para la implementación de un WMS

Una empresa antes de querer implementar un sistema como el WMS, debe tener en cuenta ciertos aspectos para saber si es apta o no para este sistema.

Como primera instancia debe tener una operación dentro de un almacén cuya superficie debe ser superior a 1000 metros cuadrados, debe tener además más de 10 operadores en labores de

atención y alistamiento de pedidos. Así mismo una empresa requiere tener un crecimiento anual superior al 10% y debe tener proyectado un crecimiento del 50% o 100% más de lo que ha logrado crecer hasta el momento, dentro de 5 años.

También se habla del conocimiento que tiene los operadores en la ubicación de los productos, la cual se determina o verifica según la velocidad en que se realiza el trabajo. Es decir que si su velocidad es lenta y la confiabilidad del inventario es menor a un 80% en referencias, ubicación y cantidad, se cumple una necesidad de cambio.

Al mismo tiempo es necesaria la implementación de este software si la empresa requiere una trazabilidad detallada de movimientos y posición de sus inventarios y además si es necesaria la optimización de la densidad de su almacenamiento. Estos dos aspectos se apoyan mucho a una visión de crecimiento de la empresa, porque al querer tener conocimiento de movimientos dentro de un almacén y la optimización de una bodega, habla de un incremento en referencia o en volumen de producción, lo que indica la misión de abarcar un mayor mercado.

Por último se habla de la carga que se maneja a la hora de un alistamiento, que indica si los trabajadores realizan un trabajo de doble carga o simple, si es ineficiente y si existen altos niveles de error o niveles bajos de error. Cuando esta actividad se identifica como negativa, genera una necesidad de cambio.

11.3 Proveedor del WMS

La solución ofertada se centra en implementar la Plataforma Tecnológica **MECALUX EasyWMS** “Sistema de Gestión de Almacén”.

La experiencia de MECALUX en el mercado logístico le ha permitido desarrollar una solución estándar, llamada Easy WMS, especializada en la gestión de almacenes. El Sistema de

Gestión de Almacén propuesto cuenta con instalaciones en diferentes sectores de la actividad logística: fabricación, distribución, almacenaje, inventarios, entre muchas otras funcionalidades.

El software EasyWMS realiza la gestión de almacenes, mediante las siguientes características generales:

- Intercambio de información con el HOST en cuanto a preavisos de entrada de material como salida de material.

- Gestión de salida de líneas de pedido, gestión de ubicaciones, expediciones, inventario, etc.

- Realizar la gestión de movimientos, ubicaciones en almacén, salidas, etc.

- Consultas y Listados.

11.3.1 Conceptos de la aplicación

La fortaleza de una Plataforma Tecnológica para gestión de almacén consiste en el modelo de datos que subyace bajo la misma. Este modelo de datos es el que permite aproximar el funcionamiento a los diferentes casos reales que se pueden presentar.

El siguiente diagrama muestra la relación entre los diferentes elementos centrales de la arquitectura.



Figura 32 Relación de los elementos en un sistema WMS. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux.

11.3.2 Ventajas de EasyWMS

Una plataforma Tecnológica que revoluciona el rendimiento del almacén:

- Hasta un 99% de eliminación de errores.
- Inventario permanente en tiempo real.
- Perfecto control de stock.
- Aumento del 40% en aprovechamiento del espacio.
- Enfoque global: multi-propietario, multi-almacén, multilingüe.
- Aumento de la productividad: hasta un 30% de mejora en la preparación de pedidos.

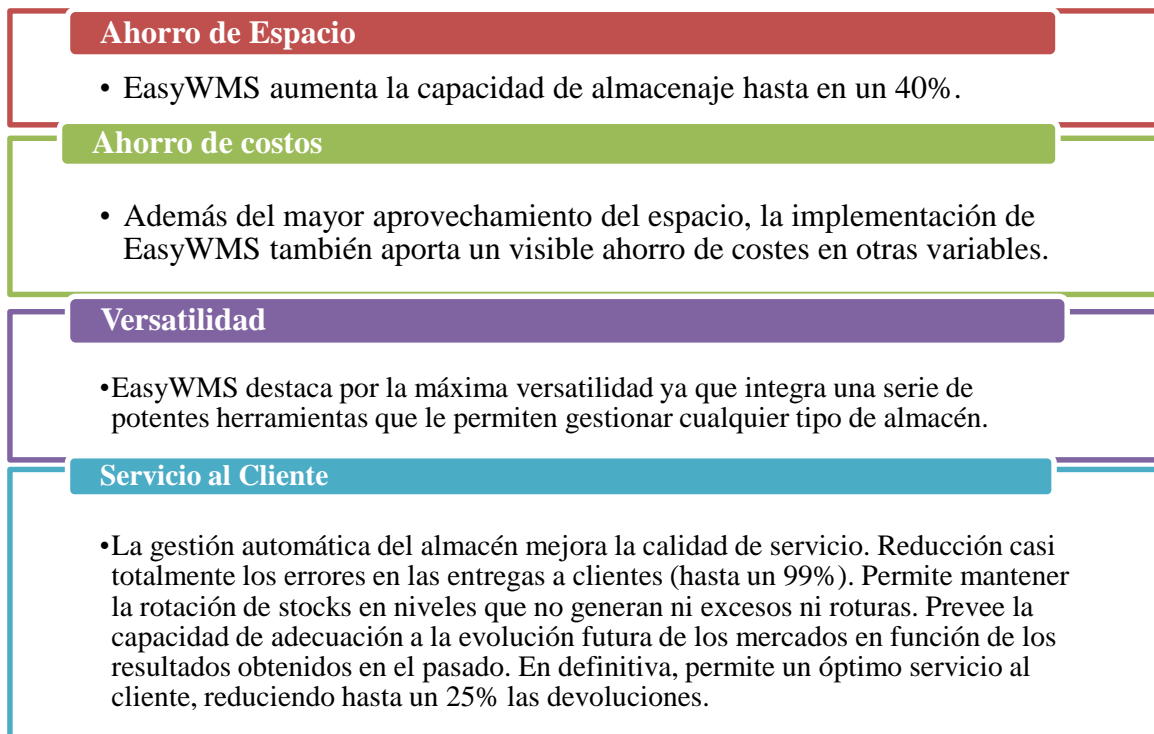


Figura 33 Ventajas de EasyWMS. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.3 Jerarquía de control

La estructura hardware establecerá una jerarquía en tres niveles funcionales conectados entre sí.

- En un primer nivel se considera el sistema de gestión y administración del cliente (HOST o ERP).

- El segundo nivel se compone de la gestión del almacén, donde se implementará EasyWMS y comunicado en red con uno o más puestos clientes. Este nivel será responsable de la gestión del almacén automático y/o manual y de la gerencia de órdenes al sistema de control que será el tercer nivel y cuyo cometido será la ejecución de los diferentes movimientos.

- Finalmente, en el tercer nivel se encontrará el sistema de control que se encargará de actuar sobre los subsistemas físicos de la instalación para realizar los movimientos.

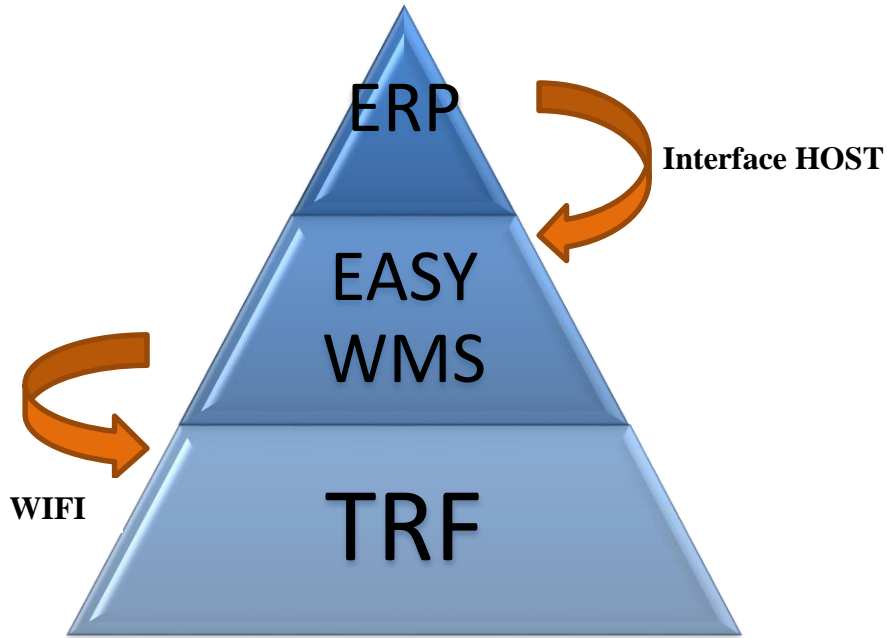


Figura 34 Jerarquía del hardware. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.4 Funcionalidades

La configuración funcional de EasyWMS pretende controlar toda la operativa de un almacén convencional con una disposición simple, media o compleja de las cargas y stocks en pasillos gestionados mediante operarios provistos de una Terminal de Radio Frecuencia.

EasyWMS “Sistema de Gestión Almacén” es una suite tecnológica del tipo estándar y cerrada. En ningún caso se contempla la modificación de ninguna de sus funcionalidades. Si por cualquier necesidad del cliente se debiera realizar alguna modificación ésta estaría sujeta a una nueva oferta quedando invalidada la actual.



Figura 35 Funcionalidades EasyWMS. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.4.1 Funcionalidades EasyWMS Recepciones

Tabla 15
Funcionalidades EasyWMS Recepciones

FUNCIONALIDADES	DESCRIPCIÓN
Planificación de Descargas	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación de la capacidad de descarga de recepciones por franja horaria. - Impresión de informes con gráficas que visualizan el grado de cumplimiento en entrega del transportista o proveedor.
Recepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de realizar recepciones sin orden de entrada previa, es decir, alta de recepciones de manera manual. - Posibilidad de crear cualquier cantidad de recepciones asociadas a una orden de entrada. De esta forma se pueden recibir múltiples envíos. - Posibilidad de rectificar cantidades esperadas por exceso o defecto (errores de envío). - Posibilidad de llevar a cabo la recepción operativa a través de la Terminal de Radio Frecuencia.
Captura de datos logísticos	<ul style="list-style-type: none"> - Creación manual de nuevos artículos desde el propio WMS si no existen en el sistema. - Posibilidad de crear nuevas presentaciones de artículos (packs, paletizaciones, etc.) relacionadas con cada producto. - Control de lote, número de serie, caducidad, durante la recepción para los artículos con los atributos logísticos requeridos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Control de temperatura y peso durante la recepción para los artículos con los atributos logísticos requeridos. - Control del propietario de la mercancía.
Documentación de recepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Impresión de informes de recepción estándares o personalizadas - Impresión de informes de diferencias para cotejar el material recibido con el esperado.
Etiquetado con código de barras	<ul style="list-style-type: none"> - Impresión de etiquetas de unidades de almacenamiento (contenedor) con formato estándar o personalizado - Impresión de etiquetas de producto con formato estándar o personalizado.
Cierres de recepciones	<ul style="list-style-type: none"> - Cierre de órdenes de entrada y de las recepciones asociadas a ésta de manera manual. - Cancelación de recepciones para ejecutar cierres parciales de la orden de recepción. - Cierre de órdenes de entrada y de las recepciones asociadas a ésta en el sistema de gestión (ERP).
Devoluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Alta de devoluciones asociadas a una orden de recepción. - Tratamiento de contenedores y ubicación de los mismos según las reglas establecidas en zonas específicas destinadas al control de la calidad.
Entradas de producción	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de cross-docking: si faltan existencias para poder servir un pedido se generará un movimiento directamente desde el punto de recepción hasta el pulmón de expediciones para poder finalizarlo sin ubicar la mercancía previamente. - Control de dimensiones del contenedor (altura, control de huecos, control de tacos) en almacenes automáticos. - Gestión de envíos a puestos de trabajo de reacondicionamiento para solucionar errores dimensionales y de calidad de unidades de almacenaje. - Posibilidad de comunicación de alta del material del sistema de gestión corporativo (ERP) en procesos de entrada.
Comunicaciones con el ERP	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación del material recibido al sistema de gestión corporativo (ERP). - Comunicación automática del material ubicado al sistema de gestión corporativo (ERP).

Nota: Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.4.2 Funcionalidades EasyWMS Almacenaje

Tabla 16

Funcionalidades EasyWMS Almacenaje

FUNCIONALIDAD	DESCRIPCION
Gestor de reglas de ubicación	<p>Las reglas de ubicación, es decir, el comportamiento del proceso de ubicación, pueden componerse de distintas estrategias que podrán aplicarse o no en función de las necesidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por zona y características dimensionales. - Por producto y/o presentación. - Por proveedor. - Por propietario. - Por rotación del producto. - Por estado del material. - Por peso. - Por peligrosidad del producto. - Por temperatura. - Por tipo de contenedor. - Por tipo de producto.
Cross-docking	<p>Si faltan existencias para poder servir un pedido se generará un movimiento directamente desde el punto de recepción hasta el pulmón de expediciones para poder finalizarlo sin ubicar la mercancía previamente.</p>
Consolidación	<p>Admite consolidar material por unidad de almacenaje o referencia. Mueve el stock de una ubicación o de una unidad de almacenaje a otra con el fin de conseguir una mayor optimización del espacio del almacén. El usuario puede lanzar órdenes de consolidación para poder compactar material según los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producto. - Propietario. - Lote. - Número de serie. - Fecha de caducidad. - Zona de almacén. - Pasillo. - Intervalo de coordenadas.
Trazabilidad	<p>Se registran todos los movimientos realizados con el stock y las unidades de almacenaje, obteniendo así una trazabilidad total dentro del almacén desde su entrada hasta su salida.</p>
Reorganización automática	<p>En los almacenes automáticos el sistema tiene la capacidad de reorganizar las unidades de almacenaje en los pasillos mediante la programación de tareas.</p>
Reposiciones	<ul style="list-style-type: none"> - Reposición manual. - Reposición automática en las ubicaciones de picking para

que éstas dispongan siempre de stock.

Reservas manuales de stock	<p>El sistema realiza reservas de stock de forma manual con los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Asociando un determinado stock a un cliente. Dicho stock solamente se utilizará para servir al cliente especificado. -Asociando a determinado stock a una orden de salida. Dicho stock sólo se utilizará para servir esa orden.
-----------------------------------	---

Nota: Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.4.3 Funcionalidades EasyWMS Inventarios

Tabla 17

Funcionalidades EasyWMS Inventarios

FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Gestión de ubicaciones	<ul style="list-style-type: none"> -Gestión del camino de ubicación para optimizar el movimiento hasta llegar a destino. -Posibilidad de que el operario cambie de manera manual la ubicación sugerida por el sistema. -Reposiciones: el sistema genera reposiciones automáticas en las ubicaciones de picking configuradas para mantener un stock permanente.
Gestión dinámica de rotación	<ul style="list-style-type: none"> -Cálculo de la rotación de cada artículo en un intervalo de fechas seleccionable y a partir de los movimientos producidos. Generación de un informe con sugerencias de cambio de rotación. -Generación de tareas de reubicación de stock en base a los cambios de rotación de los productos o cambios de estado de material.
Visualización del almacén y su stock	<p>El sistema cuenta con una herramienta gráfica, que visualiza un dibujo de las estanterías con el stock ubicado en ellas, en la cual se podrán definir y cambiar los estados del stock y ubicaciones así como la aplicación de reservas y bloqueos de ubicaciones y contenedores.</p>
Recuentos	<ul style="list-style-type: none"> -El usuario puede generar y lanzar recuentos (tareas de inventario de almacén) según las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> -Propietario de producto o almacén. -Producto. -Unidad de almacenaje. -Lote. -Número de serie. -Pasillo. -Zona de almacén. -Intervalo de coordenadas de almacén.

11.3.4.4 Funcionalidades EasyWMS Expediciones

Tabla 18

Funcionalidades EasyWMS Expediciones

FUNCIONALIDAD	DESCRIPCION
Órdenes de Expedición	<p>El sistema permite recibir mediante una interfaz de comunicación las órdenes de expedición. Éstas son el equivalente a órdenes de venta o salidas de material. Pueden contener datos de los contenedores específicos que van a salir solamente de las cantidades de material por referencia, acompañados de los datos logísticos necesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realización de salida de material de forma manual. -El sistema consiente planificar las expediciones en franjas horarias. -El sistema permite imprimir informes con gráficas para visualizar el grado de cumplimiento. -El sistema posibilita imprimir informes personalizados.
Preparación de pedidos	<p>Salida de material según las siguientes modalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gestión de salidas de contenedor completo. -Gestión de rutas de envío (transporte). Se agrupan todos los pedidos que conforman una ruta de envío. -Gestión de salidas de contenedor completo ordenando el pedido por líneas.
Picking	<p>Realización de picking a través de Terminales de Radio Frecuencia o en puesto fijo mediante PC.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gestión de diferentes presentaciones del artículo. -Gestión de apilabilidad de productos. -Gestión del contenedor-cliente y gestión de retorno del contenedor-cliente al almacén.
Pick / Put to light	<p>-Gestión de dispositivos PTL (Pick y Put to light) para efectuar procesos de picking.</p>
Salida mostrador	<p>Gestión de pedidos generados directamente en el mostrador de ventas a petición del cliente y despachados mediante radiofrecuencia. El sistema gestionará la aceptación o no del producto por el cliente. Si el producto es rechazado, el sistema gestionará su reubicación de almacenaje.</p>
Reasignación manual de stock	<p>Reasignación de stock de forma manual entre pedidos de diferentes clientes (se reajustan los pedidos en el muelle para servir urgentemente a un cliente).</p>
Carga del camión	<p>-El sistema controla la carga de los bultos de cada pedido en el vehículo de transporte asignado, evitando así errores de envío.</p>

Documentación de la expedición	<ul style="list-style-type: none"> -Documento de entrega por pedido o por agrupación de pedidos. -Informe de diferencias entre material pedido y servido. -Informe de material por contenedor. -Informe de composición de una expedición consolidada para poder deshacerla manualmente en pedidos. -Relación de contenedores, referencias y pedidos cargados en un camión. -Elaboración de informes personalizados.
Etiquetado de la mercancía	Etiquetado de contenedores con formato estándar o personalizado.
Comunicaciones con el ERP	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación automática del material expedido al sistema de gestión corporativo (ERP). -Comunicación automática al ERP del material cargado en el vehículo de transporte.

Nota: Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.4.5 Funcionalidades EasyWMS Herramientas**Tabla 19***Funcionalidades EasyWMS Herramientas*

FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Gestión de estaciones	Posibilidad de gestionar bloqueos y cambios básicos de funcionamiento sobre las estaciones de trabajo (PC, terminales de radiofrecuencia, etc.) del sistema.
Diseñador de informes	El sistema se entrega con un diseñador de informes dentro de la propia aplicación. Esto permite al área de TI del cliente adaptar los informes existentes a sus necesidades o crear informes nuevos. En una misma instalación podrán generarse al mismo tiempo informes personalizados y estándares.
Diseñador de etiquetas	El sistema se entrega con un diseñador de etiquetas. Permite que el área de TI del cliente adecue los formatos de etiquetas a sus propios requerimientos.
Seguridad	La Plataforma Tecnológica hace posible la gestión de usuarios y grupos de usuarios gestionando la seguridad de acceso de la aplicación, el uso y visualización de las diferentes opciones de la misma y la restricción de la operativa para cada usuario. La gestión de permisos de usuarios, en caso de estructura multi almacén, podrá configurarse de forma independiente para cada almacén.
Consultas genéricas	El sistema dispone de una gran colección de consultas e informes genéricos, pudiendo ser adaptados por el cliente según sus necesidades de información.
Manejabilidad	El sistema permite ser usado desde la Terminal de Radio Frecuencia, puesto fijo de PC o asistido por soporte papel.
Informes y estadísticas	El sistema se entrega con un diseñador de informes dentro de la propia aplicación. Esto permitirá al cliente adaptar los informes existentes a sus necesidades o crear informes nuevos. En una misma instalación podrán generarse al mismo tiempo informes personalizados y estándares.

Nota: Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.4.6 Funcionalidades EasyWMS adicionales

Tabla 20

Funcionalidades EasyWMS Adicionales

FUNCIONALIDAD	DESCRIPCIÓN
Multipropietario	Permite gestionar mercancía de terceros. Ideal para operadores logísticos.
Multisite	Se instala en un solo servidor. Se utiliza en todos los almacenes con ubicaciones geográficas diferentes.
Multilinguaje	La aplicación está traducida en varios idiomas y en varios alfabetos.
Extensible	La aplicación está diseñada para incluir atributos específicos de los procesos de negocio del cliente.
Interfaz gráfica	La aplicación posee una interfaz de usuario gráfica, sencilla, cómoda, ágil y amigable que facilita un rápido aprendizaje de la misma.

Nota: Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

11.3.5 Diseñador de informes y etiquetas de códigos de barras

EasyWMS se entrega con un diseñador de informes y etiquetas. Esto permite que el cliente adapte los formatos a sus propias necesidades.

11.3.6 Informes y estadísticas estándar incluidos

Este módulo cuenta con informes pre-construidos que no pueden ser modificados. Sin embargo, el usuario final siempre puede construir informes a medida utilizando la herramienta de creación de informes incluida en el sistema, de manera que partiendo de los informes existentes pueda generar otros nuevos con los datos y formatos que precise.

Los informes y estadísticas se pueden exportar en los siguientes formatos: PDF, HTML, Texto, Excel, Gráfico (BMP, EMF, WMF, GIF, JPEG, PNG, TIFF).

Las consultas que acompañan el sistema EasyWMS son las siguientes:

- Entradas y salidas del sistema (Sesiones de usuario)

- Discrepancias en recepción
- Recepciones
- Actividad en el almacén por artículo
- Actividad en el almacén por ubicación
- Actividad en el almacén por operario
- Listado de artículos ordenados por código
- Listado de artículos ordenados por descripción
- Detalle de productividad por operario
- Lista de órdenes de picking
- Recuentos asignados
- Ubicaciones sin recontar
- Productividad en recuento
- Variación en recuento por ubicación y producto
- Sesiones iniciadas en el sistema
- Stock por código de producto y ubicación
- Stock por descripción de producto y ubicación
- Stock de una ubicación

- Stock de un código de productos
- Stock en equipos de transporte
- Stock recepcionado
- Stock de ubicaciones por zona
- Comparativa de tiempos de trabajo de operarios y tiempos definidos como estándar para los diferentes tipos de trabajo
- Informe de material expedido
- Informes de los maestros (propietarios/proveedores/clases de proveedores)
- Errores de extracción
- Tareas pendientes y en curso
- Contenedores almacenados
- Expediciones cerradas

A su vez, EasyWMS cuenta con estadísticas pre-construidas. Dichas estadísticas no pueden ser modificadas, sin embargo, el usuario final siempre puede construir sus propias estadísticas a medida utilizando la herramienta de creación de informes incluida con el sistema, de manera que partiendo de las ya existentes pueda generar otras nuevas con los datos y formatos que precise.

Las estadísticas que acompañan el sistema son las siguientes:

- Estadísticas de ubicaciones

- Estadísticas de agrupación de referencias (ABC).

11.3.7 Panel de control

EasyWMS se entrega con un panel de control en el cual hay determinados KPI's para monitorizar el rendimiento del almacén. El administrador del sistema puede crear y modificar nuevos indicadores de forma que configure una vista con el control de los parámetros clave de rendimiento del almacén. Los KPI's que vienen pre configurados en el sistema son:



Figura 36a Panel de control. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

- Carga Total: porcentaje de ubicaciones ocupadas
- Operadores Activos: porcentaje de operadores activos
- Equipamientos Activos: porcentaje de equipamientos activos



Figura 36b Panel de control. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

- Órdenes de salida en curso: número de órdenes de salida liberadas
- Líneas de órdenes de salida en curso: número de líneas de órdenes de salida liberadas y sin falta de stock
- Total, órdenes de salida: número de órdenes de salida existentes en el sistema

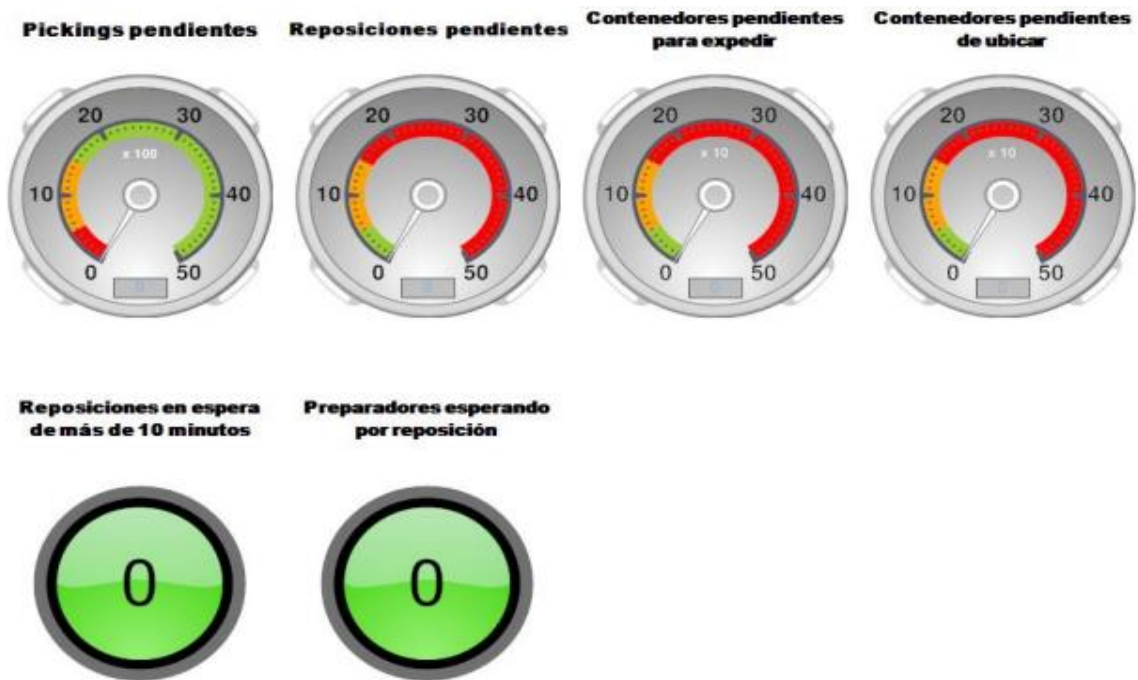


Figura 36c Panel de control. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

- Picking pendientes: número de tareas de picking existentes
- Reposiciones Pendientes: número de tareas de reposición existentes
- Contenedores pendientes a expedir: número de tareas de expedición existentes
- Contenedores pendientes a ubicar: número de tareas de ubicación existentes
- Reposiciones en espera de más de 10 minutos: número de tareas de reposición creadas hace más de 10 minutos
- Preparadores esperando por Reposición: número de preparadores esperando por una tarea de reposición.

11.3.8 Mapa de almacén

EasyWMS dispone de una pantalla de visualización del mapa del almacén. Desde esta

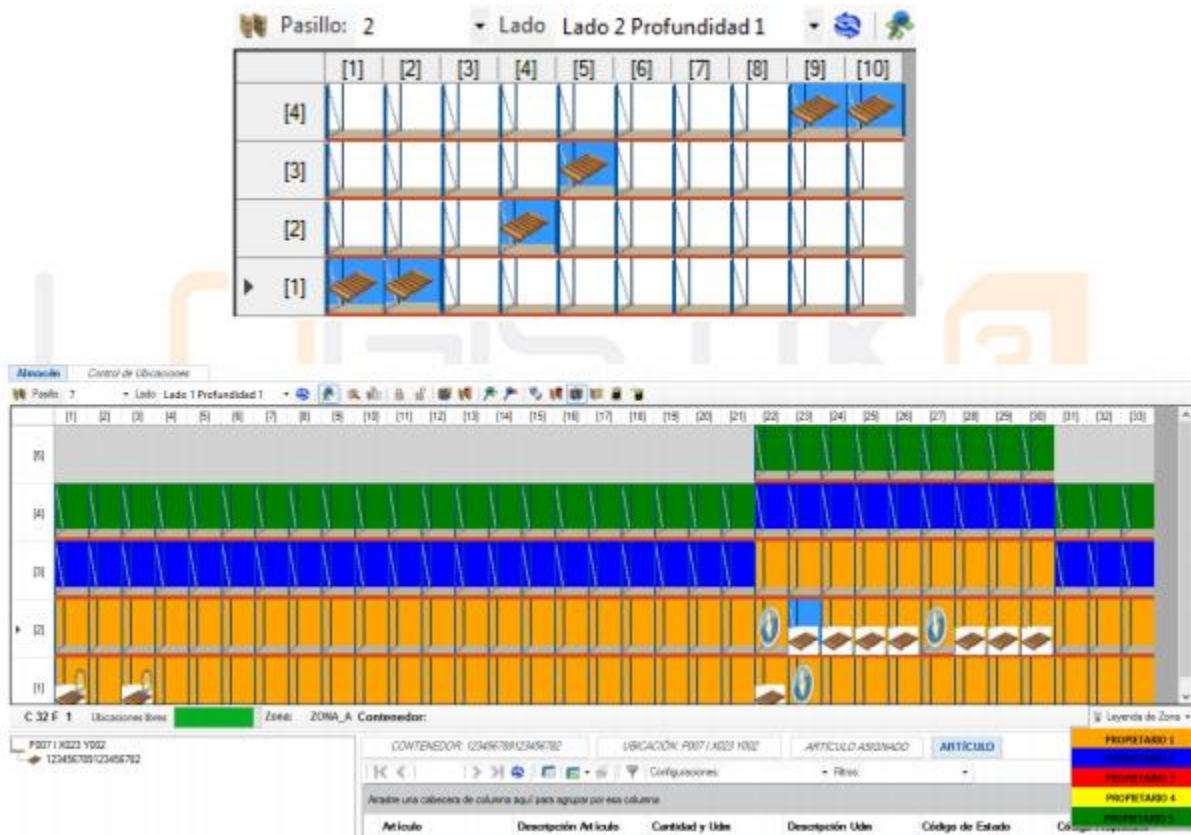


Figura 37 Formato mapa de almacén. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

pantalla es posible realizar muchas de las operaciones comunes sobre stock, contenedores y ubicaciones, así como visualizar la distribución de los contenedores en el almacén.

Esta pantalla admite también ser configurada para mostrar información consolidada y realizar operaciones sobre diferentes elementos del almacén como muelles, pulmones, etc.

11.3.9 Metodología de Implementación

El sistema se configurará y desarrollará según las normativas vigentes y siguiendo el modelo del ciclo de vida tradicional de un sistema de información. Para este Sistema de Gestión las etapas a seguir son:

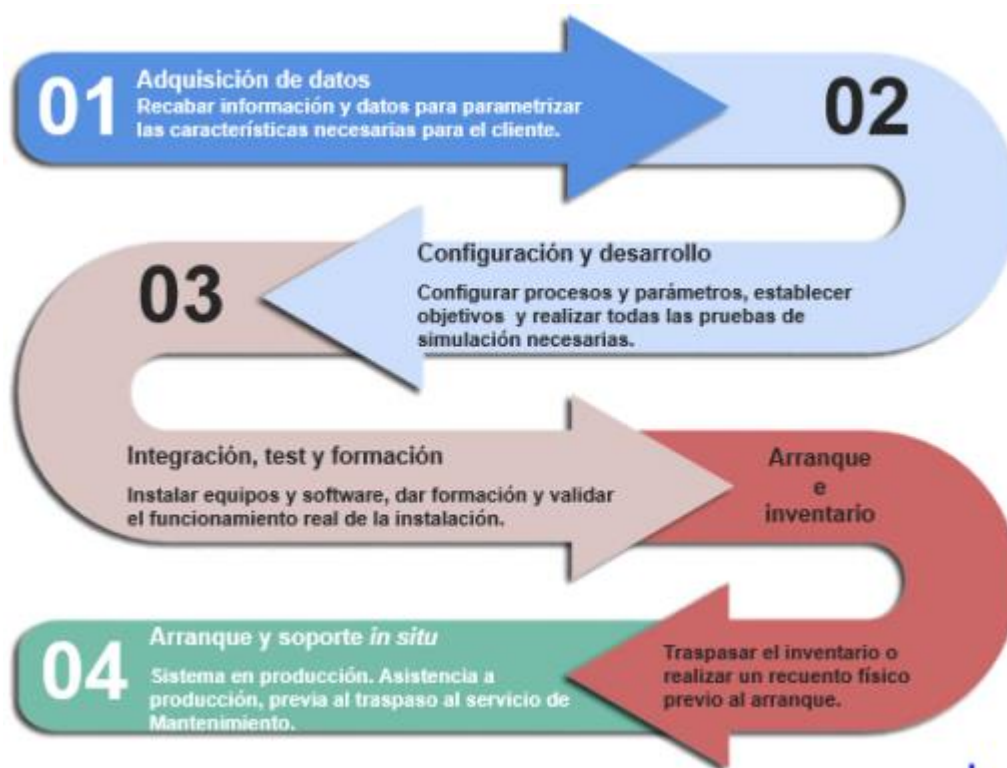


Figura 38 Metodología de implementación. Adaptado de <https://www.mecalux.com.co/> página empresarial Mecalux

FASE I: se realiza la toma de datos de los procesos de almacén con el fin de poder configurar y parametrizar el sistema en función de las características de trabajo del cliente.

FASE II: se configuran y parametrizan los procesos en base a los datos obtenidos de cada cliente. Se confeccionan documentos de especificaciones detalladas y casos de pruebas.

FASE III: se instalan los equipos de hardware y se realiza la puesta en marcha de la aplicación en el almacén del cliente. Se lleva a cabo la formación a nivel operativo y técnico.

Inventario de arranque: punto de partida de la entrada en producción del WMS, mediante las herramientas habilitadas para inventario se ejecuta un recuento de todo el almacén para poder empezar a operar con EasyWMS.

FASE IV: se entra en producción real de la aplicación de EasyWMS. Los ingenieros de implementación de Mecalux asisten presencialmente y hacen entrega de la documentación de la Plataforma Tecnológica (manuales de usuario, manuales técnicos)

11.3.10 Organización y equipo de trabajo del proyecto. Para la realización del proyecto se propone la constitución de un equipo de trabajo mixto entre DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO S.A. y LOGITIK3 SAS Partner MECALUX con los siguientes perfiles:

11.3.10.1 Equipo de trabajo de DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO S.A. Un interlocutor, con poder de decisión, que conjuntamente con el Responsable de Protecto de Mecalux realizará el seguimiento del proyecto para comprobar el grado de avance de los trabajos según la planificación establecida. Deberá asegurar que en las diferentes reuniones participan los interlocutores adecuados, así como coordinar internamente la obtención de la información necesaria.

Profesionales técnicos del área de software, que trabajarán conjuntamente con el equipo de Mecalux, en la implementación de las interfaces de comunicación entre el EasyWMS y el ERP de DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO S.A.

Personal para la carga inicial de datos en el sistema: registro manual de referencias y datos asociados, clientes, etc.

11.3.10.2 Equipo de trabajo de LOGISTIK3 SAS Partner Mecalux. Un consultor y Responsable de Proyecto, experto en logística y conocedor de EasyWMS, que tendrá relación directa con el interlocutor de DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO S.A. y LOGISTIK3 SAS Partner Mecalux para la planificación inicial y seguimiento del proyecto. También se encargará de recopilar la información inicial del proyecto, la posterior definición de procedimientos y la formación de recursos, así como la participación en la puesta en marcha.

Un Ingeniero de implementación de LOGISTIK3 SAS Partner Mecalux, encargado de la configuración y puesta en marcha de EasyWMS, así como la coordinación de los recursos técnicos (desarrolladores, técnicos de sistema) necesarios durante el proyecto en DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO S.A.

Un ingeniero de sistema de LOGISTIK3 SAS Partner Mecalux para la instalación de los elementos hardware, sistema operativo, base de datos, etc.

11.3.10.3 Reuniones de seguimiento de proyecto. A fin de garantizar un adecuado seguimiento del proyecto por parte de todos los responsables implicados en el mismo, se propone la creación de un comité de seguimiento que se convocará al menos mensualmente o en los hitos principales del proyecto.

Las funciones de este Comité de Seguimiento son:

- Revisar el grado de avance, verificando que el proyecto se ejecuta de acuerdo a la planeación prevista y tomando las medidas correctoras oportunas, si fuesen necesarias

- Revisar y aceptar las conclusiones principales
- Revisar las actividades pendientes a realizar
- Poner de manifiesto cualquier circunstancia que pueda afectar a la marcha del proyecto, buscando en su caso, las soluciones más adecuadas.

Se propone que en estas reuniones estén presentes:

- Personas de la Dirección de DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO S.A., implicadas en el proyecto.
- Responsables de proyecto tanto por parte de DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO S.A., así como por parte de LOGISTIK3 SAS Partner Mecalux
- Puntualmente, cualquier otro miembro del equipo de trabajo o externo a éste, cuya visión técnica pueda ser importante para la aclaración de determinadas cuestiones.

11.3.11 Oferta Económica

Tabla 21

Oferta Económica realizada por Mecalux

LICENCIAS EasyWMS				
Cant.	Código	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
1	R0206161	EASYWMS APP LIC INCLUYE BASE DE DATOS ORACLE	USD 11.500	USD 11.500
20	R0206163	EASYWMS USER LIC STD	USD 1.200	USD 24.000
SUBTOTAL EASYWMS				USD 35.500
Cant.	Código	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
1	MANTO-PRO	EASYWMS PRO UPD LIC	USD 7.100	USD 7.100
SUBTOTAL LICENCIAS DE MANTENIMIENTO				USD 7.100
DOLARES				
Resumen de la Inversión Importación:				
Licenciamiento EASYWMS				
Subtotal Licencias				
EASYWMS				USD 35.500
Subtotal Mantenimiento				USD 7.100
INVERSIÓN IMPORTACIÓN SOFTWARE				USD 42.600
SERVICIOS DE IMPLEMENTACIÓN				
Cant.	Código	Descripción	Precio Total	
1	IMP-EASYPRO	FORMACION CONFIGURACION INICIAL ING. ESPAÑA SERVIDOR, ORACLE, CONFIG. USUARIOS, COMUNICACIÓN, CONFIGURACION, CAPACITACION, PUESTA EN MARCHA 5 MESES. (PESOS COLOMBIANOS)	\$ 170.160.000	
SUBTOTAL SERVICIOS (Pesos Colombianos)			\$ 170.160.000	
SERVICIO DE IMPLEMENTACIÓN			\$ 170.160.000	
Gran total de la propuesta se compone de Inversión Importación Software+Implementación+IVA. Se cotiza Licencia, mantenimiento primer año en USD por importación e implementación en Pesos colombianos. Las licencias de MICROSOFT, DISTRIBUIDORA PASTOR JULIO DELGADO puede cotizarlas por separado con su actual proveedor de licenciamiento y tecnología Microsoft. La licencia de PC (donde se manda la impresión de etiquetas, consulta de reportes, dashboards) se considera 1 por cada almacén a implementar.				

11.3.12 Implementaciones de sistemas WMS realizadas.

Las implementaciones de modelos WMS (Warehouse Management System) comenzaron aproximadamente hace 10 años, hoy en día es reconocido en diferentes países de América Latina, el Caribe, entre otros; empresas de distribuidores, minoristas, manufacturas de consumo masivo, fábricas de productos farmacéuticos, sectores automotrices, industriales, al por mayor y productos de alto volumen hacen uso de sistemas como éste. (Suarez, Iannini, & Gamboa, 2011).

En relación a lo anterior se obtienen controles completos de Inventarios, facturación, producción y cartera. Para lo cual, se destaca el análisis de proyección y planificación de proyectos que involucran todos los procesos para la generación de un producto que permita una proyección económica y nuevas opciones en la creación de tendencias de comercialización y expansión del negocio y mayor productividad, mitigando de esta manera los re-procesos y errores operativos.

A nivel nacional diferentes empresas como Almacenes Éxito S.A., una importante cadena de almacenamiento en Colombia, en el 2004 seleccionó como solución el sistema WMS (Warehouse Management System) para la optimización y planificación de sus operaciones en los centros de distribución, este medio debía cumplir ciertos requerimientos que permitiera manejar la gran variedad de productos que comercializa la empresa; además debía tener funcionalidad de integración de sistemas como picking por voz y (RFID) Identificación por Radio Frecuencia. (Éxito, 2005).

Alpina, es una multinacional productora de alimentos, fundad en 1945 en Colombia; la compañía fabrica, transporta, desarrolla, distribuye, importa, exporta, compra y vende productos alimenticios y bebidas derivados de lácteos; en el año 2006 realiza una inversión para encontrar

solución a sus problemas dentro del almacén, en donde implementan WMS (Warehouse Management System) para mejorar la eficiencia de sus bodegas, manejo de inventario, recepción y distribución de materiales. A raíz de la inversión se obtuvieron resultados como la unificación de los sistemas y control de inventarios, al mismo tiempo que la productividad aumentó y tanto las operaciones como los tiempos disminuyeron. (Alpina, 2012).

11.4 Conclusiones de la Propuesta

Según la teoría vista y los casos descritos anteriormente se reitera que la logística y la cadena de suministro añaden valor importante para el cliente, mejorando la competitividad de una empresa. Haciendo énfasis en Ballou (2004), se define que “cuando una empresa incurre en el costo de mover el producto hacia el consumidor o de tener un inventario disponible de manera oportuna, ha creado valor para el cliente que antes no tenía”(p.18).

Para que la logística logre dar valor al tiempo y al espacio, se ha determinado que la principal función es la reducción de ciclos de respuesta de los diferentes procesos operativos, con el objetivo de conseguir la máxima velocidad en el flujo de materiales. La gestión de la logística está ligada a procesos ágiles de decisión, lo que implica, tener la información en tiempo real y la cual solo se adquiere a través de la aplicación de un sistema de información (Anaya & Polanco, 2007). Entendiendo, sistemas de información como conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización (Fernandez, 2006).

Fernandez (2006) apoya el propósito de esta investigación reiterando la importancia que tiene la implementación de un sistema de información dentro de una organización, justificándola como una inversión de capital, ya que los proyectos para el desarrollo de los sistemas de información

se realizan con el objetivo de solventar uno o más problemas dentro de una empresa. El cual si llegase a encontrarse dicha solución en un sistema de información que brinda mayores beneficios que costes, se considera como una inversión y no como un gasto.

Contrastando toda la teoría estudiada y además de los casos de éxito mostrados, se pueden inferir aspectos relevantes que le dan validez a la implementación de un sistema WMS (Warehouse Management System). Se tiene la necesidad del cambio en la que se identifican cinco situaciones clave: mal aprovechamiento de puestos y ubicación, demora en los alistamientos frecuentes, espacio de almacenamiento insuficiente, ineficiencia en mano de obra y estandarización de procesos. La introducción de la tecnología en la cadena de almacenamiento puede mejorar significativamente la productividad del almacén, aumentar la utilización, reducir costos y aumentar la satisfacción del cliente.

El mundo actual se ha vuelto mas sofisticado, en donde los consumidores y clientes requieren precisión, rapidez y seguridad en el intercambio de datos. Así mismo al hacerse la competencia más intensa, las empresas necesitan una disponibilidad de información y son las herramientas tecnológicas las que brindan ese apoyo al negocio para poder brindar un nivel de confiabilidad alto, velocidad, control y flexibilidad en la operación del almacén. Poder contar con una capacidad de comunicación en tiempo real es crucial en la rápida evolución del mundo tecnológico de hoy.

Aunque sin un sistema tecnológico logren hacerse mejoras introduciendo mejoras prácticas en el almacén como; mejoras en la distribución de este y la reducción al mínimo de tiempo de viaje, al ubicar productos de venta más rápida mucho más cerca de la salida. El WMS maneja los recursos del almacén (espacio, equipos, tareas y flujo de materiales) para mover el inventario lo

más eficientemente posible, reduce al mínimo el tiempo muerto en el almacén alertando a encargados y a trabajadores del almacén de las tareas que pueden ser interpoladas, es decir, realizadas simultáneamente, reduce costos operacionales y elimina tiempos en búsqueda de productos para su alistamiento.

Por último pero con un alto grado de importancia se encuentra el cambio cultural, la implementación de nueva tecnología crea una necesidad de adaptación a la cual no todas las personas están receptivamente dispuestas, puede deberse porque no tienen la capacidad o habilidad de manejar un computador. Cuando se hace este tipo de implementación tecnológica, no sólo se puede pensar en hacer capacitaciones o entrenamientos, para entender el propósito del siste y su forma de uso también requiere de la necesidad de integrar al personal a la comprensión global del sistema, para lograr trascender más allá de lo básico a la esencia.

Un WMS brinda flexibilidad para ayudar al crecimiento de la organización, la cual debe adaptarse a una época de cadenas de suministros complejas y paralelamente al cumplimiento con los mas estrictos requerimientos de los clientes y entes involucrados con la organización (proveedores, empleados, etc.). En la actualidad las empresas deben estar a la vanguardia en términos tecnológicos ya que cada segundo que se pierda es dinero que se deja de recibir, lo que conlleva a la extinción de las compañías actuales.

12. Conclusiones

- El desarrollo de propuestas a partir del diagnóstico de los procesos logísticos; permite establecer planes definidos a corto y mediano plazo; lo que a su vez influye en la eficiencia de la planeación de recursos. El plan de mejoramiento logístico propuesto para la empresa “Distribuciones Pastor Julio Delgado S.A.”, se desarrolla sobre tres tipos de propuestas: medición y control, inversión económica y mejoramiento de procesos de almacenamiento y despacho; lo que permite aminorar las problemáticas detectadas de manera oportuna.
- Con la propuesta de mejoramiento de la bodega de sensibles permite no sólo poseer la mercancía en mejores condiciones de almacenamiento, también tomar acciones correctivas ante situaciones anómalas, se aumenta el control sobre el proceso de aprovisionamiento y agilidad en la actividad de alistamiento de mercancía.
- El estudio de Indicadores permite tener un control sobre costos ocultos en los que incurre la empresa se pueden evaluar aspectos críticos de cada proceso según corresponda, con el fin de garantizar un correcto cumplimiento y desarrollo de los objetivos, e identificar posibles problemas, y actuar de una manera correctiva.
- La implementación y aplicabilidad de un sistema WMS (Sistema de gestión de almacenes) favorece a la empresa y sus empleados, al igual, que concibe organización, alineación, satisfacción y optimización de procesos de inventarios y administración.

- Esta empresa de software especializada en centros de almacenaje, logrará no sólo mejorar los niveles de exactitud en el inventario, la optimización de tiempos y espacios, disminuciones en errores, agilización en el aislamiento, estandarización de procesos y soporte de actividades, sino que además puede llegar a cambiar toda una cultura organizacional basada en la adaptación a nuevas tecnologías de información.

13. Recomendaciones

- Es importante que la parte directiva de la empresa vea la bodega en su totalidad como una parte fundamental de la logística las mejoras de almacenamiento y las posibilidades de implementar métodos como 5s pueden influir notablemente en la mejora de los procesos e incluso del clima laboral.
- Con la implementación del sistema de indicadores de gestión logística, se brinda herramientas de control y medición de los procesos; por tal motivo se sugiere mantener en desarrollo los indicadores propuestos. Por otra parte se invita a cada uno de los responsables de la consolidación de información a cumplir con las fechas establecidas y los parámetros de los indicadores; esto con el fin de garantizar la trazabilidad de los datos.
- La empresa debe ser consiente que aunque se requiere de una inversión de capital alto, los beneficios para el centro de distribución son mayores obteniendo grandes resultados desde el primer día de su implementación en la exactitud en sus inventarios, el tiempo de espera para sus clientes en los muelles de carga, despachar pedidos con menos errores de referencias, recuperarán su inversión y estarán gustosos de mantenerse actualizados.

Referencias Bibliográficas

- Alpina. (2012). *Alpina, Institucional*. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de <http://www.alpina.com.co/alpina-institucional/alpina-historia/>
- Alvarez, G. G. (2009). Control total de la cadena de suministros. *Revista de Logística*, 45-50.
- Anaya, J. J., & Polanco, S. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos*. Madrid: ESIC.
- Ballou, R. H. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro. En R. H. Ballou, *Procesamiento de pedidos y sistemas de información* (págs. 146-153). México: Pearson educación.
- Barajas, J. I. (15 de 12 de 2015). Mejoramiento y estandarización de los procesos logísticos en la gestión de almacenamiento, alistamiento y empaque de la empresa Representaciones Especiales Ltda. Bucaramanga, Colombia.
- Bowersox, D. J. (2007). Emergiendo de la recesión: el rol de la administración logística.
- Closs, D. J., Bowersox, D. J., & Cooper, M. B. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Cos, J. P., & Navascués, R. (2000). *Manual de Logística Integral*. Barcelona: Ediciones Días de Santos S.A.
- Distancia, U. N. (2009). *datateca.unad.edu.co*. Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/256594/256594_MOD/protocolo.html

- Éxito, A. (2005). *Visibilidad, gestión de eventos y soporte a toma de decisiones para cadenas de retail*. Recuperado el 14 de Marzo de 2015, de <http://www.webpicking.com/casos/tecsys08.htm>
- Fernandez, V. (2006). Desarrollo de sistemas de información; una metodología basada en el modelado. En V. Fernandez, *¿Qué es un sistema de información?* (págs. 11-35). Barcelona, España: Ediciones UPC.
- García, L. A. (2008). *Indicadores de la Gestión Logística*. Bogotá: Eco ediciones.
- Muñiz, L. (2004). *Introducción a los sistemas informatizados de tipo ERP*. España: Ediciones Gestión 2000.
- Perero, Y. N. (2015). Implementación de sistema de administración de almacenes- WMS en cadena comercial de electrodomésticos con presencia a nivel nacional. Guayaquil, Ecuador.
- Quiroga, I. J. (20 de 05 de 2009). *Emprender tu negocio*. Recuperado el 28 de 02 de 2017, de <http://emprendertunegocio.blogspot.com>
- Rivera, J. M., & Pineda, C. M. (19 de 02 de 2016). Plan de Mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa construvarios S.A.S. Bucaramanga, Colombia.
- Rodriguez, F. B. (s.f.). *Taller en ingeniería de métodos - distribución de planta*. Recuperado el Junio de 2017, de Universidad Nacional de Colombia: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4100002/lecciones/taxonomia/layout.htm>

Silva, A. (Agosto de 2006). *Tecana American University*. Obtenido de www.tauniversity.org/tesis/Tesis_Alvaro_Silva_2.doc

Suarez, D. P., Iannini, L. P., & Gamboa, V. T. (2011). *Una clave para el éxito; La logística el almacenamiento*. Bogotá.

Torres, M. M. (2003). *Preparación de pedidos (picking)*. Madrid, España.: Ediciones Díaz de Santos S.A.