

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
QUE PERMITA LA OBTENCIÓN DE DATOS EN FORMA REAL DE LOS
PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA EMPRESA LIPESA COLOMBIA S.A.**

Presentado por

**BARBOSA PADILLA KAREM ALEXANDRA
CORREDOR MARROQUÍN YESYKA PAOLA
DOMÍNGUEZ BALLESTEROS LINA PAOLA
MARTÍNEZ RAMÍREZ MARTHA IRINA**

Director

CARLOS JOSÉ GONZÁLEZ ESPAÑA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GERENCIA LOGÍSTICA
ENSAYO DE CASO EMPRESARIAL**

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA LOGÍSTICA
COHORTE XXXVI
COLOMBIA
2015**

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Nota de aceptación

Bogotá D.C. febrero de 2015.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

LIPESA COLOMBIA S.A. por la información suministrada, la disposición y el tiempo, para el desarrollo de esta investigación.

Carlos José González España por el aporte a través de su experiencia y conocimiento, en la orientación de este trabajo de grado.

TABLA DE CONTENIDO

	p.
INTRODUCCIÓN	9
1. MARCO GENERAL	11
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2 ANTECEDENTES	11
1.3 JUSTIFICACIÓN	13
1.4 OBJETIVOS	14
1.4.1 Objetivo general	14
1.4.2 Objetivos específicos	15
1.5 ALCANCE	15
1.6 HIPÓTESIS INICIAL	15
1.7 METODOLOGÍA	15
1.8 OFERTA DE VALOR	16
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1 GENERALIDADES LIPESA COLOMBIA S.A.	17
2.1.1 Historia de LIPESA COLOMBIA S.A.	17
2.1.2 Actividades comerciales de LIPESA COLOMBIA S.A.	17
2.2 DIAGNÓSTICO LIPESA COLOMBIA S.A.	18
2.2.1 Modelo de negocio actual de LIPESA COLOMBIA S.A.	18
2.2.2 Elementos de valor para los clientes de LIPESA COLOMBIA S.A.	22
2.2.3 Cadena de valor de LIPESA COLOMBIA S.A.	22

2.2.3.1	Procesos Logísticos involucrados en la cadena de valor y su grado de sistematización	24
2.2.4	Matriz FODA de LIPESA COLOMBIA S.A.	26
2.2.5	Tecnología y Sistemas de información de LIPESA COLOMBIA S.A.	27
2.3	EL MODELO DE NEGOCIO	27
2.3.1	Autodiagnóstico	27
2.3.2	La cadena de valor	30
2.3.3	El enfoque	32
2.4	GESTIÓN DE INVENTARIOS	34
2.4.1	Los Códigos de barras	45
2.4.1.1	Generalidades del código de barras	46
2.4.1.2	Ventajas del Código de Barras	51
2.4.1.3	Beneficios del Código de Barras	52
2.4.1.4	Aplicación de los códigos de barras	54
3.	CONCLUSIONES	59
4.	RECOMENDACIONES	61
4.1	CADENA DE VALOR PROYECTADA	61
4.2	ENFOQUE SUGERIDO	62
	REFERENCIAS	66
	ANEXOS	68

TABLA DE ILUSTRACIONES

	p.
Figura 1. Mapa de procesos actual LIPESA COLOMBIA S.A.	23
Figura 2. Modelo de cadena de valor y cadena de abastecimiento	32
Figura 3. El cambio en las expectativas operativas	33
Figura 4. Mapa de procesos proyectado para LIPESA COLOMBIA S.A.	62

TABLA DE CUADROS

	p.
Cuadro No. 1. Matriz FODA LIPESA COLOMBIA S.A.	26
Cuadro No. 2. Cadena de Valor proyectada	61

TABLA DE ANEXOS

	p.
Anexo 1. Instructivo para transportadores Decreto 1609 Manejo de mercancías peligrosas.	68

INTRODUCCIÓN

Este ensayo de grado se formula una propuesta que oriente a los directivos de la empresa LIPESA COLOMBIA S.A. a la comprensión de la importancia de la implementación de un sistema de información en el área de inventarios, que le permita en un futuro poder obtener información precisa, en tiempo real que genere en el largo plazo un valor agregado no solo a sus operaciones logísticas, sino también a sus empleados y finalmente a cada uno de sus clientes.

Un adecuado manejo de inventarios, apoyados en herramientas tecnológicas que logren brindar información real de los productos que se tengan para ofrecer y los productos que se encuentran disponibles, debe ser una información valiosa y de mucha confiabilidad para una empresa como LIPESA COLOMBIA S.A. que le permitirá ser más efectiva, en un mundo cambiante donde la rapidez, la flexibilidad y el buen servicio son factores determinantes para la competitividad.

Existe en el mercado una gran variedad de ofertas tecnológicas para la implementación de nuevos sistemas de información, es por esto, que este ensayo de grado analiza diferentes elementos de valor tales como: Sistemas de Almacenamiento, Sistemas de Administración de Almacenes o WMS, Modelos de Inventarios y Sistemas como el Código de Barras, orientados para que la empresa LIPESA COLOMBIA S.A. logre tomar una decisión no solo asertiva, sino efectiva para su organización.

Lograr implementar una logística moderna, no solo nos lleva a pensar en sistemas de información, sino también en el cambio que se debe generar dentro de la organización, lo cual traería consigo el establecimiento de nuevas políticas y nuevos procedimientos atados con las estrategias del negocio lo que a la larga significa una optimización de la red de distribución de la empresa en general.

Por último, se presentaran diferentes recomendaciones que se concluirán buscando ante todo, la mejor alternativa que se adapte a las necesidades y requerimientos en pro del bienestar y la eficiencia en los procesos de la empresa LIPESA COLOMBIA S.A., según consideramos adecuadas para optimizar el modelo de negocio implementado hasta ahora.

1. MARCO GENERAL

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En su mayoría, empresas como LIPESA COLOMBIA S.A. cometen a diario diferentes errores en el control y administración de sus inventarios, ocasionando problemas logísticos y financieros que generan dificultades en su operación. Existen dos errores comunes: el desconocimiento de la demanda y la inexactitud de existencias. El primero hace referencia a conocer cuáles productos se venden, ventas máximas y mínimas, y las variaciones como por ejemplo las mensuales o por temporadas. El segundo trata sobre inconsistencias entre los reportes y la cantidad real de productos. Estas fallas en muchas ocasiones surgen por no tener un control en tiempo real de las ventas, y los ingresos y salidas del almacén.

Un inventario deficiente conlleva a la toma de decisiones equivocadas o inoportunas, lo que genera una demanda insatisfecha con baja calidad de servicio e insatisfacción tanto del cliente interno como externo; sobrecostos por compras innecesarias o no programadas y finalmente una disminución de utilidad y pérdida de capital.¹

1.2 ANTECEDENTES

Hoy por hoy, en los países latinoamericanos y más aún en Colombia, una de las barreras para ser más competitivos en un mundo cada vez más globalizado son las deficiencias en la considerada “macro logística”. Esta basa sus cimientos en que tan fuerte es cada país en términos de

¹ Bernal González, M. (2013). Efectividad en control de inventarios. *Revista de Logística*, 6(20), 86-88.

infraestructura de puertos, aeropuertos, carreteras, vías férreas, seguridad, costos de combustibles, entre otros aspectos.

Según cifras de Latin American Logistics Center el costo logístico con aspectos del PIB de países desarrollados es en promedio del 8.5% comparado con países latinoamericanos donde puede ser del 19% en promedio. Para el caso de Colombia el costo logístico puede pasar del 20% en algunas regiones del país, donde esta “macro logística” no ayuda a mejorar los niveles de rentabilidad y competitividad de los sectores económicos de la región, al contrario, desmejora las condiciones de estos factores.²

De acuerdo a una encuesta realizada por GS1 Colombia, el 83% de las empresas encuestadas manifestaron contar con mecanismos de intercambio de información, lo cual muestra una importante disposición en este aspecto. Sin embargo, solamente el 33% de ellas han desarrollado estrategias mediante soluciones móviles, enfocadas al consumidor.

Es un hecho que los consumidores adopten una tecnología más rápido que la industria, demandan diálogos personalizados y acceso a la información de sus marcas y productos, en cualquier momento y lugar. Esto inevitablemente cambia la experiencia de compra y la industria debe descubrir como interactuar eficientemente.

Un estudio realizado en el 2011 por el grupo de trabajo de B2C de GS1 Global office (B2C Consumer Survey) muestra como la confianza del consumidor impacta significativamente en su comportamiento de compra. El 74% de los consumidores considera importante que la información del producto sea confiable; el 38% no compraría el producto si no confía en información que recibe en sus teléfonos móviles; el 35% no usaría nunca más una aplicación si llegase a contener

² Sanabria Amaya, J. F. Castelazo Torres, L. R. (2013). La logística de la cadena de abastecimiento, un desafío gerencial del siglo XXI. *Revista de Logística*, 6(21), 130-132.

información incorrecta del producto; y el 26% no usaría nunca más una aplicación si no encuentra información alguna del producto.

En Colombia y en el mundo todavía hay mucho por hacer para asegurar la calidad de datos en las relaciones comerciales entre socios de negocio. Los primeros pasos ya se están dando y con su trabajo colaborativo entre cadenas y proveedores, los resultados y beneficios para todos se verán a corto plazo.³

Adicionalmente, los propietarios de diferentes empresas colombianas han manejado los inventarios de manera coloquial, es decir, con simples apuntes manuales en una libreta de notas y confiando en la buena fe de sus trabajadores, lo que ocasiona una falta de claridad de cuál es la cantidad real de materia prima y de productos terminados que existen en bodega, y escasamente se tiene un control de lo que exhibe en las estanterías.⁴

1.3 JUSTIFICACIÓN

Las nuevas tecnologías trajeron cambios que no se han podido asimilar correctamente, los modelos en inventarios requieren ir un paso adelante y mirar otras herramientas complementarias, que unidas pueden brindar un resultado más eficiente. La necesidad de acordar tiempos con el menor costo posible implica tener un control casi que total de las operaciones, lo que podría permitir visibilizar aspectos que entorpecen y disminuyen la productividad.

Una de las mejoras que más requiere atención es el manejo de inventarios, pues son una parte indispensable en la cadena de abastecimiento, convirtiéndose en el mayor activo de las empresas, en algunos casos hasta el 40%. El mejoramiento en su gestión y procedimientos operativos es una

³ Redacción Logística. (2012). Calidad en la información: el gran reto de las cadenas y los proveedores de cara al consumidor. *Revista de Logística*, 5(19), 80-83.

⁴ Magri, A. (2014). Inventarios inteligentes. *Revista de Logística*, 7(27), 92-100.

exigencia necesaria para competir a nivel internacional. Sin olvidar que en algunos casos, es un capital que se encuentra almacenado a la espera de que la oferta del mercado sea la adecuada.⁵

Hoy el gran reto para las empresas es cautivar a un consumidor cada vez más activo tecnológicamente, curioso y demandante de mayor información, focalizando esto en la calidad de vida de los consumidores: salud y bienestar. En la dinámica actual de los negocios, los principales actores de la red de valor deben construir bases de datos que contengan información correcta de los productos, requerida por los procesos logísticos y comerciales del mundo B2B (Business to Business) y por los procesos que las empresas comienzan a realizar con el consumidor final, en el terreno del B2C.⁶

Con este trabajo se pretende a través de un esfuerzo conjunto entre la cadena de valor de LIPESA COLOMBIA S.A. y sus proveedores, alinear procesos y requerimientos que permitan cubrir las necesidades de los clientes y directivos, al igual que optimizar el funcionamiento de las nuevas tecnologías disponibles, y de esta forma entrar en contacto directo con ellos facilitando los procesos de trazabilidad y confiabilidad en la información.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Diseño de una propuesta para la implementación de un Sistema de Información, con el fin de obtener información en tiempo real que facilite la toma de decisiones en los procesos de compras, producción y distribución de los productos químicos de la empresa LIPESA COLOMBIA S.A.

⁵ Redacción Logística. (2014). Gestión de inventarios: ya llegó la automatización. *Revista de Logística*, 7(24), 76-80.

⁶ Redacción Logística. (2012). Calidad en la información: el gran reto de las cadenas y los proveedores de cara al consumidor. *Revista de Logística*, 5(19), 80-83.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del modelo de negocio de LIPESA COLOMBIA S.A. que oriente a la dirección en la toma de decisiones enfocadas en los sistemas de información.
- Establecer una propuesta de Sistema de Información que reduzca la incertidumbre y permita obtener información confiable, en los procesos de compra, producción y distribución de LIPESA COLOMBIA S.A.
- Plantear un enfoque de LIPESA COLOMBIA S.A. que permita maximizar los beneficios de los clientes y los propios, a través de un nuevo diseño en el mapa de procesos.

1.5 ALCANCE

Este ensayo de investigación analiza la problemática actual de LIPESA COLOMBIA S.A. en cuanto al sistema de información, y realiza una propuesta de mejoramiento en el modelo de negocio de la cadena de abastecimiento, que se adapte a su sistema existente.

1.6 HIPÓTESIS INICIAL

Con la implementación de un Sistema de Información, LIPESA COLOMBIA S.A. podrá optimizar tiempos en el análisis de requerimientos de compras, producción y distribución; así mismo tendrá información confiable y oportuna para la toma de decisiones a nivel gerencial.

1.7 METODOLOGÍA

Los planteamientos establecidos en este ensayo están soportados en reuniones con funcionarios de LIPESA COLOMBIA S.A. involucrados en la cadena de abastecimiento, donde se recibió

retroalimentación del estado actual del sistema de información de la compañía, y de las cuales surgieron expectativas respecto a los posibles cambios que se pudieran presentar.

Adicionalmente se tuvieron en cuenta recomendaciones de docentes de la especialización en Gerencia Logística, quienes a través de sus cátedras brindaron diferentes enfoques claves para el desarrollo de esta investigación, mediante el uso de material de apoyo especializado en el área de logística.

1.8 OFERTA DE VALOR

La entrada en vigencia de varios (TLC) brinda un gran número de oportunidades, pero también trae consigo una mayor exigencia en competitividad. La renovación tecnológica y mecánica son herramientas que cada día se están haciendo más fáciles de adquirir por parte de varios sectores industriales que necesitan potenciar su proceso de reabastecimiento.

Actualmente, cualquier proceso logístico que quiera brindar resultados de inmediatez y precisión necesita disponer de información precisa, por eso ahora existen sistemas que auto gestionan los registros de los inventarios, generándolos automáticamente con base en los datos obtenidos en la línea de caja o puntos de venta.⁷

Es por esto, que este ensayo de grado pretende generar una visión de cambio que contribuya al crecimiento y fortalecimiento de la empresa LIPESA COLOMBIA S.A., ya que con la adopción de nuevas tecnologías permitiría generar una oferta de valor agregado no solo a la cadena logística, sino también a sus clientes.

⁷ Redacción Logística. (2014). Gestión de inventarios: ya llegó la automatización. *Revista de Logística*, 7(24), 76-80.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES LIPESA COLOMBIA S.A.

2.1.1 Historia de LIPESA COLOMBIA S.A.

LIPESA COLOMBIA S.A., fue constituida el 5 de Septiembre de 1997 en la ciudad de Bogotá D.C. por los señores Guido Mazza e Iván Bernal, quienes para ese momento ya habían constituido las compañías Lipesa Venezuela y Lipesa Ecuador; actualmente además de estas sedes, el grupo cuenta con presencia en los países de Perú y Brasil.

Su actividad principal es la formulación, desarrollo, fabricación y venta de especialidades químicas; sus procesos se encuentran certificados bajo los estándares de calidad ISO-9001:2008, y seguridad, salud ocupacional y medio ambiente OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004 y RUC. En Colombia su única planta está localizada en el municipio de Tocancipá, Cundinamarca; y cuenta con 184 empleados, en su mayoría en el área de servicio técnico y comercial en diferentes ciudades del territorio nacional.

2.1.2 Actividades comerciales de LIPESA COLOMBIA S.A.

LIPESA COLOMBIA S.A. realiza sus actividades comerciales exclusivamente a través de una fuerza de ventas que llega directamente a los clientes con un brochure de productos básicos y con la novedad de ser desarrolladores de especialidades químicas. La compañía no cuenta con un centro de llamadas ni con distribuidores, además no realiza publicidad en medios masivos, sin embargo cuenta con una página de internet donde se puede encontrar información general de la empresa y un link de contacto que se centraliza en el proceso comercial.

LIPESA COLOMBIA S.A. además de la fabricación de especialidades asocia la asistencia técnica integral a sus clientes como CARVAJAL PULPA Y PAPEL - PROPAL, ECOPETROL, PACIFIC RUBIALES, MANUELITA y en Centroamérica KIMBERLY CLARK, entre otros. Hasta la fecha esta estrategia ha llevado a posicionar la empresa dentro de los primeros lugares a nivel nacional en la fabricación de productos químicos para el sector industrial.

2.2 DIAGNÓSTICO LIPESA COLOMBIA S.A.

2.2.1 Modelo de negocio actual de LIPESA COLOMBIA S.A.

a. SEGMENTO DE CLIENTES

LIPESA COLOMBIA S.A. posee una única planta localizada en Tocancipa, Cundinamarca; sin embargo cuenta con representantes comerciales en Barranquilla, Bogotá, Cali y Medellín; ciudades desde donde atiende a clientes en todo el territorio nacional, en Centroamérica en los países de El Salvador, Panamá, Costa Rica, República Dominicana, Guatemala, Cuba; y en Norteamérica en la ciudad de Miami.

Sus clientes corresponden a empresas que se desempeñan en procesos de petróleo y gas, perforación petrolera, refinación y petroquímica, tratamiento de aguas, siderúrgica y minería, agricultura, pulpa y papel y azúcar.

b. PROPUESTA DE VALOR

LIPESA COLOMBIA S.A. desarrolla productos adecuados a las necesidades específicas de sus clientes, además de asegurar condiciones controladas a través de una asistencia técnica integral.

Maneja estándares de calidad, seguridad, salud ocupacional y medio ambiente certificados; bajo el principio de la mejora continua.

c. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Toda la distribución de pedidos a clientes es realizada a través de terceros con empresas idóneas al tipo de producto, que cumplan con lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 para el manejo de productos químicos. El objetivo es garantizar una entrega puerta a puerta, en el menor tiempo posible.

Para entregas nacionales se cuenta con una alianza de transporte terrestre con la empresa ENRUTA SAS, realizando los despachos exclusivamente desde la planta de la empresa localizada en Tocancipá. Para entregas a clientes internacionales, el área de Abastecimiento y Logística, se encarga de subcontratar el transporte internacional aéreo, marítimo o terrestre según haya sido acordado con cada cliente.

d. RELACIÓN CON EL CLIENTE

Los mecanismos de comunicación con el cliente se manejan de la siguiente forma:

- La información técnica y de seguridad de productos, se envía a través de los representantes técnicos, en medio magnético que es entregado por el departamento de Control de Calidad.
- Las consultas, atención de pedidos y retroalimentación al cliente, incluyendo quejas y reclamos; se realizan telefónicamente, vía fax o correo electrónico.
- El seguimiento al servicio técnico se registra en informes semanales, que incluyen tendencias en las variables y recomendaciones; este es presentado al cliente.

Anualmente se realiza una encuesta de satisfacción a cargo del Gerente Comercial y de Mercadeo, quien define el número de clientes a los cuales se aplica, el formato y contenido, el método de entrega, el seguimiento a la respuesta y consolidación y difusión de la información obtenida. En caso de no cumplir con las expectativas del cliente, se traza un plan de acción.

e. FLUJO DE INGRESOS

La cartera con clientes se maneja a través del representante técnico, informando a cada uno semanalmente los saldos pendientes y próximos vencimientos. El 90% del total de clientes cuenta con crédito aprobado, y en promedio el plazo es de 75 días, con proveedores se tiene un promedio de plazo de crédito de 60 días; es decir existe un déficit de caja de 15 días.

El cupo de endeudamiento de LIPESA COLOMBIA S.A. con bancos es de \$1.500 millones de pesos, y este es usado como método de financiación para la obtención de caja en el corto plazo, ya que mensualmente se hacen abonos de capital, los cuales son retomados en crédito dentro del mismo mes.

f. RECURSOS CLAVE

El principal recurso con el que cuenta LIPESA COLOMBIA S.A. es el conocimiento, ya que el objetivo de la compañía es desarrollar soluciones específicas para cada cliente de acuerdo a sus necesidades.

g. ACTIVIDADES CLAVE

LIPESA COLOMBIA S.A. desarrolla productos y servicios adecuados a las necesidades específicas de los clientes. Realiza una asistencia técnica integral y apoya el análisis, inspección y evaluación de procesos internos de sus clientes.

Cuenta con una planta de producción y un área de Investigación y Desarrollo propias, lo que le permite ser pionero en el desarrollo de tecnologías de soluciones químicas, inclusive tiene patentes registradas para algunos de sus productos.

h. RED DE COLABORADORES

LIPESA COLOMBIA S.A. maneja alianzas estratégicas con sus proveedores de materias primas, realizando contratos de consumo e inventarios en consignación a precios competitivos de mercado.

El proceso de selección de proveedor se basa en criterios de calidad, costos, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo. Anualmente se realiza una evaluación a proveedores para garantizar el mantenimiento de los estándares de calidad.

Realiza una logística inversa con sus clientes, recolectando envases una vez han sido usados, como parte de su política ambiental

i. ESTRUCTURA DE COSTOS

La estructura de costos que maneja LIPESA COLOMBIA S.A. es tradicional refiriéndose a costos directos e indirectos de fabricación.

2.2.2 Elementos de valor para los clientes de LIPESA COLOMBIA S.A.

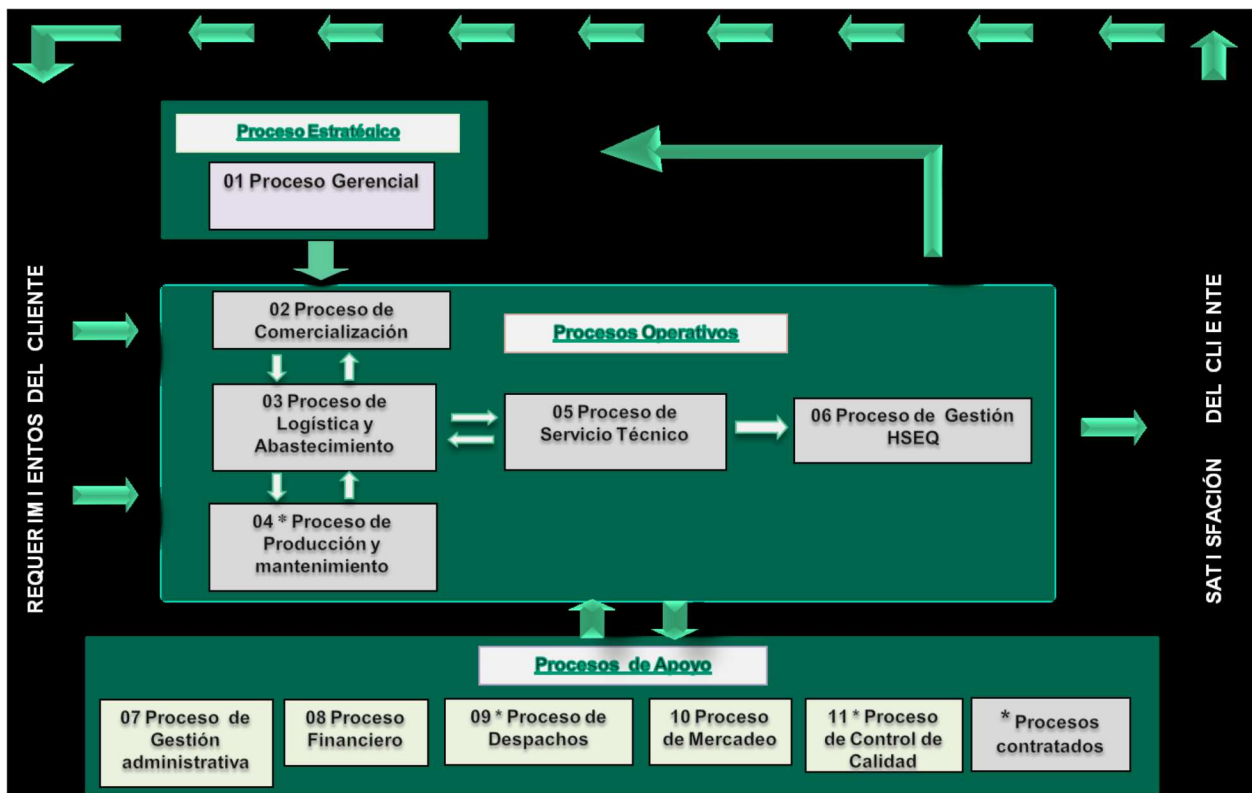
LIPESA COLOMBIA S. A. identifica los requisitos especificados por el cliente a través de los siguientes mecanismos:

- Visitas técnicas para determinar los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado.
- Las áreas de I&D, Petróleos y Aguas, cuentan con laboratorios de ensayo propios, con equipos y tecnología para desarrollar productos que satisfagan las necesidades puntuales de los clientes.
- Provee productos y servicios que contribuyen a aumentar la productividad del cliente en los procesos, operaciones y equipos de producción.
- En Siderúrgica y Minería, sus productos contribuyen a la recuperación de áreas degradadas y a combatir la erosión y contaminación.
- Cada lote de materia prima comprada es homologada por el área de Control de Calidad, para garantizar el éxito en la fabricación de los productos finales.
- Periódicamente se realizan informes técnicos a clientes, donde se registran las tendencias y recomendaciones de acuerdo al servicio prestado.

2.2.3 Cadena de valor de LIPESA COLOMBIA S.A.

LIPESA COLOMBIA S.A. orienta sus actividades y objetivos hacia los procesos, razón por la que estableció un mapa donde se percibe la interacción entre cada uno de ellos y su papel dentro de la organización como procesos operativos o primarios dentro de la cadena de valor o procesos de apoyo.

Las actividades primarias hacen referencia a los procesos operativos de Comercialización, Logística y Abastecimiento, Servicio Técnico, Gestión HSEQ, Producción y Mantenimiento; orientados a recibir requerimientos de clientes y procesarlos con el fin de lograr la satisfacción del cliente. Los procesos secundarios o de apoyo hacen referencia al proceso Gerencial, Gestión Administrativa, Financiero, Despachos, Mercadeo y Control de Calidad. La compañía realiza a través de terceros el transporte internacional y nacional para distribución y entrega a clientes, lo que corresponden a actividades primarias, por ser generadoras de valor.



Fuente: Manual Integrado de Sistemas de Gestión LIPESA COLOMBIA S.A.

Figura 1. Mapa de procesos actual LIPESA COLOMBIA S.A.

2.2.3.1 Procesos Logísticos involucrados en la cadena de valor y su grado de sistematización

PROCESO COMERCIAL

Maneja un sistema de información “SIGMA”, que se refiere a información interna de presupuestos de ventas, volumen de negocios por cliente y proyecciones de consumo y mercadeo.

PROCESO DE ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA

Mensualmente se realiza un Comité de Logística, donde se encuentran involucrados el área comercial, producción y Abastecimiento y Logística; allí se analizan las compras presupuestadas para los siguientes 4 meses a través de una proyección de ventas; esto se realiza en un archivo de Excel con fórmulas y tablas dinámicas. El resumen de este comité es el listado de compras que el proceso de Abastecimiento y Logística debe tramitar a través de la elaboración de órdenes a cada proveedor en el sistema JD Edwards y comunicación de seguimiento a través del e-mail.

PROCESO DE CONTROL DE INVENTARIOS

Cada vez que se realiza un ingreso o egreso de materia prima o producto terminado, este movimiento es registrado en el sistema JD Edwards de forma manual, con base a la documentación entregada por el proveedor en caso de ingresos o en la facturación al cliente en caso de egresos. Adicionalmente realizan un kardex en Excel, como back up de la información registrada en el sistema interno.

PROCESO DE PRODUCCIÓN

La planificación de producción se realiza en base a la proyección mensual de ventas, a través de una orden de producción cargada al sistema JD Edwards en la cual se verifican las materias primas requeridas y disponibles.

PROCESO DE DESPACHOS

Las órdenes de pedido son recibidas por el proceso de Despachos, a través de un archivo de Excel enviado por los representantes técnicos comerciales vía e-mail. Esta se envía al proceso de producción de la misma forma para ejecutar la fabricación y una vez listo el producto terminado, se programa con el contratista de transporte el despacho hacia el cliente; dependiendo del volumen se define el tipo de vehículo requerido.

Para entregas nacionales se cuenta con una alianza de transporte terrestre con la empresa ENRUTA SAS, realizando los despachos exclusivamente desde la planta de la empresa localizada en Tocancipá. Allí el proceso de Despachos, consolida los pedidos de la misma zona y coordina con el transportador el vehículo requerido de acuerdo al volumen, se realiza una trazabilidad vía telefónica hasta la entrega.

Para despachos a clientes internacionales, el área de Abastecimiento y Logística, se encarga de subcontratar el transporte internacional aéreo, marítimo o terrestre según haya sido acordado con cada cliente y realizar su trazabilidad vía e-mail o través de los tracking manejados por los transportadores en sus páginas de internet, hasta el punto acordado previamente según el Incoterm.

Con base en el Sistema Integrado de Gestión con el que cuenta LIPESA COLOMBIA S.A., cada uno de los procesos posee Indicadores de Gestión para la medición de los mismos, enfocados

hacia la mejora continua. Trimestralmente estos Indicadores son presentados a todos los jefes de área en una revisión Gerencial, donde se evalúan desde los diferentes puntos de vista cómo los resultados están afectando la cadena valor. Anualmente se establecen nuevas metas para cada indicador alineados con los objetivos generales de la empresa.

2.2.4 Matriz FODA de LIPESA COLOMBIA S.A.

Esta matriz FODA se encuentra enfocada en los procesos de cambio, específicamente en uno de inversión de la cadena de valor a través del uso de plataformas tecnológicas y de sistemas de información:

<p>FORTALEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Sistema de Gestión Integrado en Calidad, Seguridad Ocupacional, Seguridad y Medio Ambiente. * Implementación de un nuevo sistema interno para el manejo de los diferentes procesos de la cadena de valor. * Procesos y actividades definidas dentro de la organización. * Alta calidad de los productos ofrecidos. * Conciencia de la necesidad de implementación de mejoras que contribuyan a la eficacia de los procesos. 	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Necesidad del producto en el mercado. * Acuerdos internacionales que permiten la apertura de nuevos mercados y compra de materias primas a menores costos.
<p>DEBILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Bajos recursos financieros: endeudamiento al límite y flujo de caja lento. * No existe suficiente capacitación en el nuevo sistema de información JD Edwards. * Se sobrepasa la capacidad de almacenamiento en un 30% sin completar el 100% de la capacidad instalada de la planta de producción. * No se cuenta con sistemas que faciliten el flujo de información dentro de la organización. 	<p>AMENAZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Competencia agresiva. * La competencia corresponde a multinacionales pioneras en el uso de sistemas de información para el control de inventarios y almacenamiento.

Fuente: Propia.

Cuadro No. 1. Matriz FODA LIPESA COLOMBIA S.A.

2.2.5 Tecnología y Sistemas de información de LIPESA COLOMBIA S.A.

LIPESA COLOMBIA S.A. cuenta con tecnología de punta en el desarrollo de productos químicos, y con equipos de laboratorio de última generación utilizados en sus laboratorios de Investigación y Desarrollo.

Recientemente inició el uso del sistema de información interna JD Edwards que cuenta con módulos en compras, finanzas (tesorería, contabilidad, facturación y costos), control de inventarios y producción. Esto permitió un avance en la revisión de estos procesos; accediendo a información de una forma más ágil y permitiendo la consolidación de diferentes informes.

Adicionalmente maneja un sistema de información personalizado “SIGMA”, que se refiere a información interna para el área comercial en cuanto a presupuestos de ventas, volumen de negocios por clientes, proyecciones de consumo y mercadeo.

Actualmente LIPESA COLOMBIA S.A. no cuenta con estrategias de e-business, ya que ha preferido continuar con la atención personalizada a clientes a través de sus representantes técnicos comerciales. Su principal estrategia se ha focalizado en la inversión en calidad de sus productos.

2.3 EL MODELO DE NEGOCIO

A continuación se describe el proceso planteado por los autores Dr. Kalakota Ravi y Robinson Marcia¹, para el desarrollo de un adecuado modelo de negocio; con el fin de tomarlo como base para llegar a la mejor recomendación para LIPESA COLOMBIA S.A.

2.3.1 Autodiagnóstico

Lo que distingue a las empresas verdaderamente grandes es su capacidad para utilizar tecnología de punta para transformarse a sí mismas. Hacen tres cosas bien:

1. Redefinen el valor para sus clientes.
2. Construyen modelos eficientes de e-business cuyo desempeño es mejor que el de la competencia.
3. Comprenden las prioridades del cliente y generan constantemente mayores expectativas en ellos.

Las compañías que logran hacer estas tres cosas están practicando la administración de la tecnología de la mejor manera: creando nuevos modelos de e-business. En otras palabras, están usando modelos de negocios que aprovechan las tendencias emergentes antes de que se popularicen. Lo importante ya no es sólo el diseño de procesos; ahora es el modelo de negocios. La innovación en el modelo de negocios está teniendo un gran impulso con el comercio electrónico. El éxito depende de la rapidez con que las compañías puedan formular modelos de negocios novedosos y adaptarlos a sus mercados. Los avances graduales no funcionarán.

Los modelos de negocios son armas estratégicas en la economía digital. En un ambiente en el que múltiples variables como la tecnología, las necesidades del cliente y las cadenas de abastecimiento están cambiando al mismo tiempo, las viejas armas de la diferenciación (los costos bajos, la calidad y mejoras graduales del proceso) no ofrecen muchas esperanzas para afrontar el crecimiento. **La dimensión del modelo de negocios ya no es una parte opcional en la estrategia corporativa; es más bien el centro de ésta.**

FACTORES EMPRESARIALES:

VALOR: Un modelo de negocio debe contener un factor diferenciador en el mercado que conquiste la mayor cantidad de clientes, así como una estrategia para satisfacer sus necesidades y lo motiven a volver.

PUBLICIDAD: Un modelo de negocio debe incluir una visión general del plan de publicidad de una empresa con el fin de establecer las bases para la difusión de información y la creación de demanda de sus productos y servicios.

INGRESOS: Un modelo de negocio debe incluir una visión general que la empresa tiene para generar ingresos y cubrir los gastos, debe proporcionar información acerca de las opciones de pago, flujos de ingresos y márgenes de ingresos brutos y netos.

COMPETENCIA: Un modelo de negocio debe incluir información acerca de cómo una empresa va a diferenciarse de sus competidores, ofreciendo a sus clientes potenciales una buena razón para comprar sus productos en lugar de otras opciones disponibles.

FACTOR TECNOLÓGICO:

Implementación de capacitaciones que enriquezcan el conocimiento de los empleados en pro del bienestar y sostenimiento de la empresa, ya sea en procesos operativos y/o administrativos.

FACTOR HUMANO:

Crear compromiso y sentido de pertenencia hacia la empresa ofreciendo oportunidades de reconocimiento dentro de la misma.

Categorías:

- Innovador o Líder.
- Visionario o Pionero: Es de los primeros en explotar las nuevas innovaciones tecnológicas para lograr una ventaja competitiva sobre sus rivales.
- Mayoría silenciosa: suele componerse por tres tipos: los pragmáticos, los conservadores de la vieja guardia y los obstinadamente escépticos. Estos tres tipos varían en el grado de riesgo que

están dispuestos a tomar. Los directivos de estos tres tipos creen que el comercio electrónico es una moda y nunca será una faceta clave de la corriente principal de los negocios. En el proceso, estos tres tipos se están perdiendo una de las mayores historias de los tiempos modernos: la transformación de la sociedad.

2.3.2 La cadena de valor

El mayor reto del e-business es la vinculación de la nueva tecnología con nuevos modelos de negocios. Si sólo se tratara de vincular nuevas tecnologías con los mercados existentes o viceversa, los retos de los directivos serían relativamente sencillos. Pero cuando el cambio se presenta en los dos ámbitos, el proceso es delicado. Al aparecer las tecnologías, afectan las necesidades del cliente; y éstas influyen en los modelos de negocios. Al aparecer los modelos de negocios, afectan los procesos; y éstos influyen en la siguiente generación de tecnología.

La tecnología por sí sola no puede hacer dinámico a un modelo de negocios, pero puede convertir un modelo dinámico en un verdadero dínamo. Conforme surgen nuevas tecnologías y necesidades del cliente, es más difícil para los directivos crear nuevos modelos de negocios por dos razones. La primera es que la mayoría de ellos han sido capacitados para concentrarse en mejorar el producto, incrementar la participación en el mercado y generar mayores ganancias y la segunda es que en el mundo del e-business, la diferencia entre productos y servicios a menudo no es clara. Por lo tanto, el éxito depende de la creación de nuevas "ofertas de productos" en las que los clientes encuentren valor.

En un enfoque de afuera hacia dentro, la estrategia gira alrededor del cliente. ¿Por qué es crucial este enfoque? Hoy en día, las condiciones cambian rápidamente de dirección y obligan a las industrias a replantearse por completo la manera en que realizan las operaciones comerciales. A

menudo, un cambio en la condición de los negocios se debe a un nuevo participante que no juega con las mismas reglas. El retador reconfigura la oferta y de manera súbita controla el negocio.

La necesidad de un enfoque de afuera hacia dentro se vuelve esencial en tiempos de gran transición estructural, cuando las viejas categorías de pronto deben redefinirse en tiempos de inestabilidad, un peligro para las compañías casadas con una definición de negocios que están atadas a productos específicos.

¿Cómo podemos crear la experiencia más eficaz para nuestros clientes? Los modelos de negocio son el resultado de la reconfiguración e integración de las aptitudes, los canales, la infraestructura de aplicaciones y el talento de los empleados de cada compañía para responder a esta pregunta. Compañías como Amazon.com, E*TRADE y Microsoft Expedia han sido bastante eficaces en este proceso de reinversión. ¿Cómo pueden seguir su ejemplo las compañías establecidas?

Resulta algo confuso entender que la creación de un modelo de e-business está ligada a la administración del cambio. El cambio comienza en la mente empresarial con nuevas maneras de pensar que más tarde se traducen en, y son moldeadas por nuevos comportamientos. Sin embargo, el cambio no es una actividad sin control. Los límites del cambio se establecen cuando se define un enfoque.

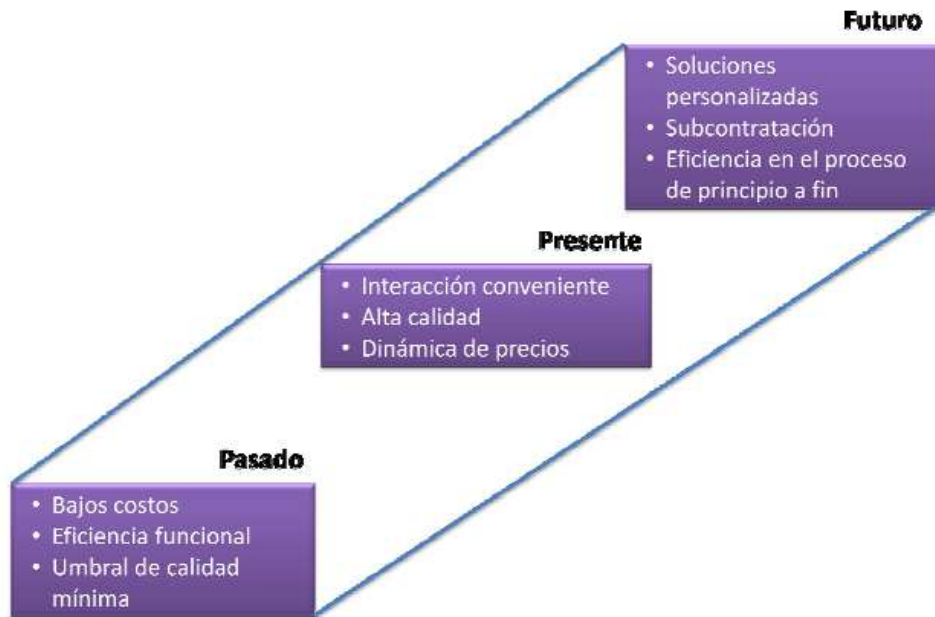


Fuente: Material suministrado módulo Plataforma y Sistemas de Información.

Figura 2. Modelo de cadena de valor y cadena de abastecimiento

2.3.3 El enfoque

Excelencia operativa. Proporcionar productos de alta calidad en forma rápida, sin errores y a un precio razonable. La excelencia operativa implica proporcionar los bienes y servicios al menor costo, minimizando al mismo tiempo los problemas para el cliente. Un negocio concentrado en la excelencia operativa descubre que trabajar con clientes y socios puede parecerse mucho al trabajo por departamentos de su propia compañía. Conocer muy bien a los clientes y trabajar de cerca con los socios proporciona a la compañía una clara ventaja.



Fuente: Material suministrado módulo Plataforma y Sistemas de Información.

Figura 3. El cambio en las expectativas operativas

El éxito de la excelencia operativa depende de varios principios clave:

- **Optimización eficaz de los activos.** Los recursos se asignan de la manera más eficiente y al menor costo posible.
- **Administración de transacciones eficaces.** Los procesos entre los proveedores y la compañía se integran frecuentemente para lograr una mayor eficacia y rapidez.
- **Administración de la estrategia de ventas.** Necesita saber qué se está vendiendo, en dónde y cuándo. Necesita saber qué tendencias se están imponiendo. Y, además necesita convertir todos estos hechos, detalles y percepciones en información útil.

- **Dedicación a los sistemas de medición.** Los negocios dedicados a la excelencia operativa monitorean y miden todos los procesos, buscando continuamente maneras de reducir costos y mejorar por tanto la calidad como el servicio.
- **Administración de las expectativas del cliente.** Bajo el principio de que “la variedad mata la eficacia”, las compañías excelentes en la operación proporcionan un conjunto manejable de opciones de productos o servicios y administran las expectativas de acuerdo a esa medida.

2.4 GESTIÓN DE INVENTARIOS

Uno de los problemas más frecuentes que se presentan en stocks es la baja inversión en recursos tecnológicos, por lo cual “es necesario realizar la actualización continua sobre los sistemas de información y tecnologías de la producción” afirma Castro.

Otro punto importante es la capacitación deficiente. Para Castro Ariza es “necesario que cada uno de los trabajadores conozca claramente el alcance, objetivo, responsabilidad e importancia exacta de sus funciones y la forma en la que debe interactuar con los otros trabajadores y áreas”. Por lo tanto, “hay que crear, asegurar y evaluar que se cumplan cronogramas de capacitación inicial, periódica o permanente, tanto del manejo de los sistemas de información instalados en la compañía como de los manuales de funciones, procesos, procedimientos y documentos que hagan parte de la operación y también de los planes de mejoramiento que se vayan aplicando en el transcurso del tiempo”.

Otro inconveniente es la falta de oportunidad en la aplicación de los planes de mejoramiento derivados del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). Según la experiencia de Castro Ariza, entre las causas por las cuales se pueden generar diferencias de inventario se encuentran:

errores en la elaboración y registro de documentos como órdenes de compra y validación con documentos comerciales, fallas por asignación de código de barras o identificación de un producto, deficiencias en el proceso de picking o packing, ubicación en almacenamiento, averías, hurto, falta de control de inventario por medio de conteos cíclicos y selección de talento humano no idóneo. Por lo tanto, Castro recomienda tener un plan detallado de organización preinventario y controlar el tiempo de ejecución de la toma física de inventario, que no debe ser prolongada.⁸

Del almacenamiento y la distribución depende gran parte del éxito en muchas empresas. Para optimizar este proceso, las empresas deben adquirir un buen software que permita sistematizar la logística de su bodega. ¿Qué opciones hay en el mercado?, ¿Cuál es la elección ideal para su compañía?

Los empresarios de hoy necesitan contar con un software acorde a las necesidades del negocio, para manejar, de manera eficiente, la diversa cantidad de información que se requiere en la administración de productos, recursos y mercancías. La tecnología informática, lejos de ser un lujo, es un instrumento vital y decisivo para las compañías que realmente deseen progresar en el mercado.

Desde una ferretería hasta una gran compañía importadora de electrodomésticos, desde una droguería hasta un laboratorio farmacéutico, independientemente de su tamaño, toda empresa compite en un terreno de negocios donde la eficacia operativa resulta ser una ventaja decisiva. “Las bodegas deben recibir, almacenar, recoger y despachar o entregar ágilmente manteniendo un costo altamente competitivo. La tecnología con que cuente el empresario, sea pequeño o grande,

⁸ Bernal González, M. (2013). Efectividad en control de inventarios. *Revista de Logística*, 6(20), 86-88.

puede volverse el impedimento o el habilitador clave para la implementación de mejores prácticas logísticas”, explica Carlos Suárez Berrío, gerente de producto de PSL, compañía que cuenta con más de 20 años de experiencia en el diseño y despliegue de soluciones empresariales, incluyendo sistemas de información para la gestión de procesos logísticos, bodegas, manufactura, abastecimiento y distribución.

“En esencia, los sistemas de gestión de bodegas y logística ayudan a las empresas a gerenciar de manera más efectiva y organizada sus procesos logísticos”, añade Suárez. Y asegura a su vez que: “Utilizando el software es posible incrementar la velocidad con la que una empresa puede atender a sus clientes y mejorar los procesos logísticos y manejos de despachos. Los sistemas de administración de bodegas y logística de PSL cuentan, por ejemplo con una alta variedad de características para mejorar la rotación de inventarios y evitar que se agoten las existencias. Dentro de ellas, destacamos la facilidad con que las bodegas y almacenes en múltiples geografías, llevan una gestión efectiva de “inventarios de consumo” y efectúan un manejo inteligente de los niveles de reabastecimiento con respecto a la demanda interna”.

Esta gestión de inventario permite controlar el movimiento de mercancía entre bodegas y localizaciones, y monitorear en tiempo real los agotados, con una visualización de semáforos, para alertar los riesgos. “Por otra parte, la gestión sistematizada de costos permite mejorar la rentabilidad y tener acceso al inventario, manejando los costos bajo las normas locales e internacionales (NIIF). Adicionalmente, nuestro sistema de gestión de ítems ofrece configurar múltiples atributos y unidades de medida, y eliminar ventas perdidas con el manejo de productos sustitutos”, agrega.

¿Qué debe tener en cuenta a la hora adquirir un software?

A la hora de tomar la decisión de implementar un software de gestión empresarial o de logística, es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El empresario previamente debe saber, por ejemplo, cuántos errores de calidad en la entrega y de cumplimiento está experimentando; o cuál es el impacto que estos errores tienen en la retención de sus clientes y en el testimonio que puedan dar a otros potenciales clientes.
- Evalúe las ofertas tecnológicas de logística y compare el grado en que las características funcionales y técnicas pueden transformar procesos realmente críticos para su negocio. Es importante también conocer la trayectoria y experiencia del proveedor de las soluciones de software o sistemas de información que esté evaluando.
- La calidad del software y su desempeño en condiciones extremas de carga es un aspecto que frecuentemente se deja de lado. Los defectos del software que se manifiestan en la operación de una bodega pueden implicar la paralización de las operaciones o la toma de decisiones incorrectas a nivel operativo, táctico y estratégico.
- El mundo ha entendido que las soluciones monolíticas, burocráticas y complejas responden a modelos de organización, donde la especialización de funciones llevó a que cada proceso sea un conjunto de tareas realizadas por diferentes personas, en momentos diferentes. La agilidad de un proceso no va en contravía de las mejores prácticas, sino todo lo contrario. Las bodegas y todo el proceso logístico de una compañía acaban pareciéndose al software

con el cual se operan, por lo que es de vital importancia contar con un software robusto, pero a la vez ágil y flexible que se acomode a sus necesidades reales como empresario.⁹

Para determinar la mejor recomendación respecto al manejo de inventarios para LIPESA COLOMBIA S.A. se estudiarán diferentes sistemas, que se describen a continuación:

SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO ROBOTIZADO

Están compuestos por sistemas de robótica y software avanzado que mejoran la operación en los almacenes, aumentan la rapidez y la fiabilidad de la gestión de mercancías, reducen costos en la gestión de su centro, entre otras ventajas. A pesar de que los almacenes automatizados requieren software especializado complejo, hoy en día los operarios lo pueden manejar de manera sencilla. Con estos sistemas, la productividad de la empresa ganará en rapidez, precisión, organización, alto rendimiento y total fiabilidad.

SISTEMAS WMS

Con los WMS (Warehouse Management Systems) o sistemas de administración de almacenes, los listados manuales y los ejercicios mnemotécnicos para recordar la cantidad de los productos de la bodega y su ubicación son prácticas del pasado. Este software permite llevar un control exacto y en tiempo real de la operación, incrementar la velocidad de las transacciones y tener una amplia visibilidad de los movimientos de la bodega.

⁹ Magri, A. (2014). Software al servicio de las bodegas. *Revista de Logística*, 7(25), 86-90.

En efecto, esta herramienta informática identifica las mercancías y muestra su ubicación, administra los recursos cuando van a ser trasladados, regula la mano de obra, elimina los movimientos vacíos y ahorra segundos a la compañía gracias a la precisión de cada desplazamiento dentro de la bodega.

Para asegurar su adecuado funcionamiento, un WMS debe ir acompañado de un servidor para alojar el software, un administrador de bases de datos, redes inalámbricas, pistolas y terminales de radiofrecuencias para lectura de códigos de barras. Su uso requiere de un proceso de ensamble, adaptación y aplicación que podría tomar más de un año. También es importante recordar que el éxito de su implementación depende en gran parte de la capacitación del personal que lo operará.

SISTEMAS SGA (SOFTWARE DE GESTION DE ALMACENES)

Este tipo de soluciones permite tener el inventario continuamente actualizado y conocer en tiempo real la cantidad y ubicación exacta de cada uno de los productos dentro de la bodega. Esta información significa total trazabilidad, cero pérdidas de material y menos tiempos de búsqueda.

IDENTIFICACION POR RADIOFRECUENCIA (RFID)

Esta tecnología facilita la lectura simultanea de varios productos evitando pasarlos uno a uno por un dispositivo lector, de esta manera, el almacenista puede conocer el tiempo que el producto estuvo almacenado, en que sitios, etc. Básicamente su uso permite conocer la localización de cualquier mercancía dentro de la cadena de suministro.

VOICE PICKING

Esta tecnología mejora los tiempos de preparación de pedidos en las bodegas, porque permite al operario recibir instrucciones en forma oral, por medio de un auricular y un micrófono, y así quedar con las manos libres para dedicarse a otras tareas.

El Voice Picking ayuda a que los trabajadores se concentren completamente en la tarea que están ejecutando, al no tener que leer una pantalla, una lista de selección o una orden de pedido. Con esta herramienta se evita que los empleados tecleen datos y a la vez maniobren el producto, lo que deriva en eficiencia para el proceso.¹⁰

“Con la apertura de mercados, han llegado al país empresas con un alto desarrollo tecnológico y buenas prácticas en gestión de inventarios. Si las empresas locales no avanzan al ritmo que exige el mercado, van a quedarse rezagadas frente a la competencia. Hoy, un vendedor que sale a buscar clientes y no conoce el inventario disponible, está en una clara desventaja frente a otro que lleva consigo un sistema en línea que le permite generar el pedido una vez termina la visita, reserva el inventario para ese cliente, y además dispara los procesos de producción para mantener los niveles óptimos de inventario. En conclusión, hoy en día, llevar inventarios en línea y automatizados es una exigencia para mantenerse vigentes y con participación en el mercado”, añade Luisa Fernanda Calvo quien, no obstante, agrega que el caso de Otelo Shoes es más común de lo que se cree en Colombia, pues “aún existen industrias y empresas que funcionan sin códigos de barras en sus productos. Esto los ha llevado a controlar sus inventarios de forma manual y dependen de la

¹⁰ Pérez, C. (2014). Tecnologías para optimizar operaciones de almacenamiento en bodegas. *Revista de Logística*, 7(26), 92-96.

experiencia de sus empleados para operar”, lo que se traduce en baja efectividad, disminución de las ventas frente a la competencia y menor proyección de crecimiento.¹¹

Un inventario deficiente conlleva a la toma de decisiones equivocadas o inoportunas, lo que genera una demanda insatisfecha con baja calidad de servicio e insatisfacción tanto del cliente interno como externo; sobrecostos por compras innecesarias o no programadas y finalmente una disminución de utilidad y pérdida de capital, concluye Nicolás Castro Ariza, especialista en control, planeación y tomas físicas de inventario.

Antes de elegir el modelo a seguir es imprescindible tener en cuenta los costos que se generarán, los tipos de productos que se manejan en la empresa, el origen y confiabilidad de los proveedores, el tipo de cliente, el comportamiento de la demanda y la forma en que se presenta el movimiento que tienen las mercancías. Los modelos llamados “determinísticos” se basan en que la demanda es conocida de antemano y es constante, al igual que el plazo de entrega de pedidos. Por otra parte, en los “probabilísticos” estos aspectos son variables.

STOCKS DE ENTRADA Y SALIDA

Lo último en llegar debería ser lo primero en salir, ese sería lo ideal; sin embargo, esto no se puede aplicar a toda las industrias, pues cada sector tiene una dinámica diferente que determina los tiempos de almacenamiento de los stocks. Es importante que la dirección de compras y suministros de cada compañía determine apropiadamente los pronósticos de ventas, dado que esto tiene un gran impacto en el nivel de los inventarios. Si la demanda llega a exceder lo previsto se

¹¹ Magri, A. (2014). Inventarios inteligentes. *Revista de Logística*, 7(27), 92-100.

producirá una ruptura en el stock, es decir, no habrá suficientes artículos o existencias para satisfacer las necesidades; esto traería como consecuencia la pérdida de clientes.

MODELOS DE STOCK

Como se mencionó anteriormente, no hay un modelo aplicable a todos los sectores, sin embargo, sí se utiliza uno de forma genérica:

Modelo de stock para artículos no perecederos. Este modelo es conocido como *fluctuación con protección*, exige mantener un cierto nivel de stock de seguridad, es decir, por encima del que sería necesario, para prevenir las posibles rupturas.

Así mismo, el stock de fluctuación cuenta con dos métodos:

- Método de punto de pedido o del inventario permanente

Consiste en lanzar la orden de pedido de una cantidad siempre constante cada vez que el nivel de stock llegue a un nivel determinado. Requiere un control constante de las existencias para saber el nivel exacto en cada momento. Normalmente se aplica a artículos de importancia estratégica para la empresa o artículos de alta rotación.

- Método del inventario cíclico

Consiste en revisar el nivel de stock periódicamente y pedir cada vez la cantidad necesaria, para llegar a un nivel de stock determinado. Al contrario del anterior, aplica para artículos de poca importancia.

COSTOS DEL INVENTARIO

Estos costos se refieren a los gastos en los que incurre la empresa para mantener los artículos en sus almacenes; son proporcionales al volumen de inventarios.

Existe un gran número de variables que se deben tener en cuenta al momento de realizar un balance, algunas de ellas son: costo de compras, costos de lanzamiento de pedidos y de gestión de actividad, costos de transporte, costos de almacenamiento, costos de mantenimiento o de posesión de stock, costos de adquisición y costos de ruptura de stock.

Los costos pueden dividirse en tres categorías:

- **Costos de capital.** El dinero que constituye los inventarios no está disponible para otros usos y, por lo tanto, representa un costo de oportunidad.
- **Costos de almacenamiento.** El mantenimiento de inventarios requiere espacio, trabajadores y equipos.
- **Costos de riesgo.** Los riesgos inherentes al mantenimiento de artículos almacenados: obsolescencia, deterioro, pérdidas o depreciación.

Hoy en día, uno de los métodos de mayor uso es la implementación de varios prototipos de códigos de barras. Según el *Manual para el manejo de inventarios de bienes de consumo*, realizado por la Universidad La Gran Colombia, los inventarios permanentes en almacenes podrían llevarse por el sistema de tarjetas (kárdex) o mediante registros sistematizados, en los cuales se tomará nota detallada de las entradas o salidas de los bienes y materiales que se originen por cualquier concepto. Las tarjetas o registros contendrán la siguiente información:

1. Fecha en que entra o sale el elemento o bien.
2. Número del comprobante que da lugar al registro.
3. Número de la factura del proveedor (para las entradas).
4. Procedencia o destino del artículo.
5. Precio unitario de los artículos por renglón.
6. Nombre del artículo y código.
7. Unidad de medida.
8. Código de inventario.
9. Total acumulado.

La codificación de todos los productos comercializados debe cumplir con normas y estandarización reglamentadas por la Asociación Europea para la Numeración de Artículos (EAN), organización internacional que regula el uso de los códigos de barras en todo el mundo.

Para ir más allá de estas exigencias, es recomendable realizar una interconexión de todos los sistemas para que confluyan en la planta de gestión de inventarios, esto quiere decir, realizar un control más riguroso de stock de mercancía, tener un intercambio de datos en formatos digitales estándar, con todos los puntos de venta, y tratar de manejar un mismo sistema digital con los proveedores.

Varias gestiones de inventarios están aprovechando el apoyo tecnológico. Una vez que las cantidades de un stock llegan a un nivel determinado, el software automáticamente elaborará una nueva orden de pedido, ayudando a ahorrar tiempos de conteos por unidad y manteniendo el inventario suficiente para satisfacer la demanda. Así mismo, la automatización agiliza otras funciones que también necesitan de un control interno: los faltantes, dar de baja a bienes y

materiales inservibles o materiales servibles por devoluciones, los productos por sobrantes de inventario, a la vez que redireccionar al área donde corresponda.

Vale la pena destacar que el uso de estas disposiciones está aumentando a nivel global, o por lo menos en las economías de mayor fluidez, en las que existe un flujo de información inmediato y permanente que permite reducir contratiempos en la cadena de insumos o existencias.¹²

2.4.1 Los Códigos de barras

Para catalogar, separar e identificar un producto en un inventario, no hay una herramienta más popular que el código de barras. Es un sistema ágil y sencillo que contiene la información principal de cualquier tipo de elemento y puede ser leída, decodificada e ingresada en un archivo de cómputo en menos de un segundo, generando una mínima posibilidad de error y un gran ahorro de tiempo, pues es hasta siete veces más rápido que un método manual.

En Colombia, este tipo de tecnología es administrada por GS1 y todo empresario que desee generar códigos de barras para poner a la venta sus productos debe remitirse a esta organización que hace parte de una red mundial, la cual brinda soluciones de conectividad con estándares aceptados internacionalmente, permitiendo el intercambio comercial de una infinidad de artículos.

Según cifras de GS1, más de 23 mil empresas en Colombia han utilizado códigos de barras en sus mercancías desde 1988 hasta la actualidad. Esto ha favorecido el manejo idóneo y efectivo de los inventarios que se tienen tanto en bodegas como en estanterías de venta al público.

Sin embargo, existe otro tipo de tecnología, más moderna y completa, pero también costosa y selectiva, llamada RFID, que consiste en el uso de microchips, los cuales, mediante ondas de radio,

¹² Redacción Logística. (2014). Gestión de inventarios: ya llegó la automatización. *Revista de Logística*, 7(24), 76-80.

permiten identificar el nombre del producto, fecha de fabricación, el precio, el lugar donde se encuentra e incluso detecta los artículos que fueron dañados o sustraídos en el proceso de producción.

Sin dudas, es un sistema con altos niveles de eficiencia que además evita la falsificación de productos y aumenta la seguridad cuando la mercancía debe pasar por las diferentes cadenas logísticas: desembarque, transporte, almacenamiento, distribución, entre otras. No obstante, más que un competidor del código de barras, se trata de un complemento, pues no sirve para todo tipo de productos; solo para aquellos que tienen un valor comercial, ya que una etiqueta RFID puede costar entre 25 y 37 mil pesos, y no tendría ningún sentido ponerle un chip o *tag* de estos a una lata de atún o una lata de cereal.

En Colombia, la compañía LOGYCA se encarga de administrar esta tecnología, la cual es ofrecida por compañías como Infotrack, Kimbaya Solutions, Tyco ADT, Avansoft, Línea informática, Cibergenius, Mundo Comercio y Servibarras. El aspecto técnico de los códigos también es manejado por GS1 y entre las empresas que ya han incursionado en el uso de las etiquetas RFID sobresalen Dimatex León S.A.S., Frigorífico Guadalupe y Familia Sancela, mientras que en el plano internacional se destacan Unilever, P&G, y Wal-,art.¹³

2.4.1.1 Generalidades del código de barras

El primer sistema de código de barras fue patentado en 1949 por Norman Woodland y Bernard Silver. Pero, no fue hasta 1967 cuando la cadena de supermercados Kroger comenzó a utilizarlos en su establecimiento de Cincinnati (Ohio, EEUU). Fue a comienzo de los 70 cuando aparecieron las primeras aplicaciones industriales del código de barras. La compañía automovilística Buick se

¹³ Magri, A. (2014). Inventarios inteligentes. *Revista de Logística*, 7(27), 92-100.

convirtió en una de las pioneras al utilizarlos para la identificación automática de las operaciones de ensamble de transmisiones que se realizaba diariamente.

Hoy en día cualquier ciudadano está habituado a ver códigos de barra en la mayoría de productos que utiliza diariamente. Las aplicaciones del código de barras cubren prácticamente cualquier tipo de actividad humana. No sólo aparecen en productos industriales y de consumo, sino que también son utilizados por las instituciones educativas para la matriculación de alumnos, por las Administraciones públicas para la recaudación de impuestos, por los hospitales para el control de la sangre extraída a los pacientes y donantes, etc. Sus beneficios para la correcta gestión de la cadena de suministros son indudables.

Pero, ¿qué es un código de barras? Se trata de un símbolo formado por barras y espacios que contienen información codificada que mediante determinados dispositivos ópticos puede volver a ser descodificada. Esta información ha sido inicialmente codificada en números (y/o letras) mediante un determinado procedimiento (simbología) y, posteriormente pasada a la representación de barras y espacios.

Existen diferentes simbologías desarrolladas por distintas organizaciones para diferentes aplicaciones y con distinto ámbito geográfico de aplicación. En el campo empresarial, las simbologías más usadas son los códigos de barras UPC (que se usan en EE.UU. y Canadá), los códigos EAN (que aunque internacionales, se aplican principalmente en Europa) y los códigos JAN (de uso en Japón).

La asociación EAN (International Article Numbering Association) nació en 1974 cuando fabricantes y distribuidores de 12 países europeos plantearon la necesidad de desarrollar un sistema homogéneo de numeración para Europa, similar y compatible al sistema UPC utilizado en los EEUU. Actualmente, la asociación EAN tiene un estatus internacional, estando formada actualmente por 99 organizaciones miembros, representativas de 101 países. Para España, la organización miembro es la Asociación Española de Codificación Comercial (AECOC). Cerca de 900.000 empresas utilizan el sistema EAN para numerar sus productos.

La información contenida en el código de barras es descodificada por lectores de código de barras. Su función es descodificar la información y enviarla a un ordenador central mediante una señal digital. Los principales lectores son los lápices ópticos, los láser de pistola, los sistemas CCD (Charge couple device) y los láser omnidireccionales. Generalmente, los códigos de barra están relacionados con bases de datos que contienen información adicional sobre el producto. De esta forma, por ejemplo, en una caja registradora de un supermercado se sabe el precio del producto que se está comprando (aunque esta información no está en el código de barras).

EL CÓDIGO EAN 13.

El código EAN 13 es la simbología más utilizada para numerar los productos destinados al consumo. El código que se genera para cada mercancía está constituido de las siguientes partes:



Fuente: Elaboración propia e información procedente de la Asociación Española de Codificación Comercial.

- Prefijo. Los dos primeros números determinan el PREFIJO nacional. Este prefijo es asignado por EAN internacional a cada socio nacional.
- Código de Empresa. Se asignará a las empresas registradas un número de entre 5 y 8 dígitos, en función de las necesidades de la empresa. Este número precedido del Prefijo formará el "Código de Empresa". Es necesario tener en cuenta que el Código de Empresa no identifica al fabricante del producto, sino al propietario de la marca.
- Código de producto. El propietario de la marca dispone de una serie de dígitos a utilizar para identificar la unidad concreta del producto.
- Código de control. El último dígito del código de barras permite garantizar que no existe ningún error de impresión en el momento de su lectura. Su valor número está en función de los dígitos utilizados en el resto del código y se obtiene aplicando una fórmula establecida por el propio EAN.

EL CÓDIGO EAN 128.

A diferencia del EAN 13, este código ha sido creado para adaptarse a los requerimientos del control de mercancías en almacenes, pudiendo contener mucha más información. El EAN-128, además de identificar los productos y sus agrupaciones (caja, pallet o, en general, bulto), permite representar información adicional inherente al producto (información logística), tales como el número de lote, la cantidad de unidades, fechas (caducidad, producción, envasado.), dimensiones comerciales y logísticas, envíos, números de serie, etc. Asimismo, también permite la identificación de localizaciones y puntos de entrega.



Fuente: Elaboración propia e información procedente de la Asociación Española de Codificación Comercial.

Aunque debe cumplir unos requisitos mínimos, la etiqueta será definida por el fabricante en función del tipo de producto, el sector, y las características que necesiten leer los clientes. Por ejemplo, para una unidad logística que contenga productos perecederos, posiblemente deberá introducir la fecha de caducidad en el código de barras. Otro caso sería el de aquellas unidades logísticas de peso variable (el ejemplo de los jamones y quesos) en las que al contenido mínimo de la etiqueta será preciso añadir el peso neto o peso bruto en el código de barras.

El Código EAN 128 se representa a través de los denominados Identificadores de Aplicación (IA), cada uno de los cuales va seguido de un conjunto de dígitos representativos de la información

que se quiere incluir. Estos Identificadores son unos prefijos numéricos creados para dar significado inequívoco a los dígitos que se encuentran a continuación. Los prefijos únicamente explican qué tipo de datos van a continuación.

Así, por ejemplo, el Identificador de Aplicación (01) indica el "número de Artículo" que tiene el producto, el IA(10) indica el "número de lote" o el IA(17) indica la "fecha de máxima duración". Los datos que están a continuación del IA pueden ser caracteres alfabéticos y/o numéricos y pueden alcanzar una longitud de hasta 30 caracteres.¹⁴

2.4.1.2 Ventajas del Código de Barras

El código de barras ha sido creado para identificar objetos y facilitar el ingreso de información, eliminando la posibilidad de error en la captura.

Algunas de sus ventajas de código de barras sobre otros procedimientos de colección de datos son:

- Se imprime a bajos costos
- Permite porcentajes muy bajos de error
- Rapidez en la captura de datos
- Los equipos de lectura e impresión de código de barras son flexibles y fáciles de conectar e instalar.

¹⁴ Elaboración propia e información procedente de la Asociación Española de Codificación Comercial, 10 de Enero de 2015 de http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=19&ved=0CD4QFjAIOAo&url=http%3A%2F%2Fmercado.unex.es%2Foperaciones%2Fdescargas%2FLOS%2520C%25C3%2593DIGOS%2520DE%2520BARRAS%2520EN%2520LA%2520GESTI%25C3%2593N%2520LOG%25C3%258DSTICA.doc&ei=jvS-VJPrD477gwTfxYHADw&usg=AFQjCNHatizEmjZkAnbi_6ihIduLnA7bGA

2.4.1.3 Beneficios del Código de Barras

El código de barras es el mejor sistema de colección de datos mediante identificación automática, y presenta muchos beneficios, entre otros:

Virtualmente no hay retrasos desde que se lee la información hasta que puede ser usada

Se mejora la exactitud de los datos, hay una mayor precisión de la información.

Se tienen costos fijos de labor más bajos

Se puede tener un mejor control de calidad, mejor servicio al cliente

Se pueden contar con nuevas categorías de información.

Se mejora la competitividad.

Se reducen los errores.

Se capturan los datos rápidamente

Se mejora el control de las entradas y salidas

Precisión y contabilidad en la información, por la reducción de errores.

Eficiencia, debido a la rapidez de la captura de datos.

El incremento de la velocidad y exactitud en la toma de datos, no lleva a reducir errores, nos lleva a un ahorro de tiempo y dinero.¹⁵

COMPATIBILIDAD CON SISTEMAS

La función de escaneo y decodificación es una tarea del lector de código de barras. Al mismo tiempo la información así obtenida necesita llevarse a la computadora para poder ser procesada.

Existen muchas opciones de conexión de lectores de códigos de barras a una computadora, y mientras su computadora y el software sean capaces de aceptar los datos provenientes de un código

¹⁵ Maria Yanira, Acerca de los códigos de barras, 10 de Enero de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos11/yantucod/yantucod.shtml#ixzz3PPWrSv00>

de barras, es muy probable que el mismo software podrá generar e imprimir códigos de barras en facturas, notas de embarque, sobres, etiquetas, boletos, etc..., esto sería claro lo más conveniente.

TIPOS DE LECTORES

Lectores tipo pluma o lápiz

Son básicamente lectores tipo pluma montados en una caja. La lectura se realiza al deslizar una tarjeta o documento con el código de barras impreso cerca de uno de sus extremos por la ranura del lector. La probabilidad de leer el código en la primera oportunidad es más grande con este tipo de unidades que las de tipo pluma, pero el código debe estar alineado apropiadamente y colocado cerca del borde de la tarjeta o documento.

Lectores de ranura o slot

Son lectores de contacto que emplean un fotodetector CCD (Dispositivo de Carga Acoplada) formado por una fila de LEDs que emite múltiples fuentes de luz y forma un dispositivo similar al encontrado en las cámaras de video. Se requiere hacer contacto físico con el código, pero a diferencia de los tipo pluma no hay movimiento que degrade la imagen al escanearla.

Lectores laser de proximidad

Usan un mecanismo activador el escáner para prevenir la lectura accidental de otros códigos dentro de su distancia de trabajo. Un espejo rotatorio u oscilatorio dentro del equipo mueve el haz de un lado a otro a través del código de barras, de modo que no se requiere movimiento por parte del operador, éste solo debe apuntar y disparar.

Por lo general pueden leer códigos estropeados o mal impresos, en superficies irregulares o de difícil acceso, como el interior de una caja. Más resistentes y aptos para ambientes más hostiles.

El lector puede estar alejado de 2 a 20 cm del código, pero existen algunos lectores especiales que pueden leer a una distancia de hasta 30 cm, 1,5 metros y hasta 5 metros.

Lectores laser tipo pistola

Son básicamente lo mismo que el tipo anterior, pero montados en una base. La ventana de lectura se coloca frente al código a leer (generalmente se orientan hacia abajo) y la lectura se dispara al pasar el artículo que contiene el código frente al lector y activarse un sensor especial.. Esta configuración se encuentra frecuentemente en bibliotecas ya que libera las manos del operador para que pueda pasar el libro frente al lector. También se utiliza en sistemas automáticos de fábricas y almacenes, donde el lector se coloca sobre una banda transportadora y lee el código de los artículos que pasan frente a él.¹⁶

2.4.1.4 Aplicación de los códigos de barras

APLICACIÓN EN EL MANEJO DE INVENTARIOS

La identificación automática es un método eficiente y preciso de captura de datos que facilita el proceso de recolección de información. Esta es leída y alimentada en un computador para generar un numero de reportes útiles en operaciones diarias, como lo son niveles de venta e

¹⁶ Maria Yanira, Acerca de los códigos de barras, 10 de Enero de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos11/yantucod/yantucod.shtml#ixzz3PPWrSv00>

inventario, niveles de reorden y análisis de utilidad, por ejemplo. Esta información, disponible a tiempo, permite a las compañías mantener su competitividad en los actuales ambientes comerciales.

Los sistemas de identificación automática, que emplean códigos de barras, rápidamente se pagan por sí mismos, acelerando los tiempos de despachos, eliminando errores producidas por la dignación manual de la información, reduciendo situaciones de agotamiento de inventario y así aumentando la productividad.

La identificación automática puede mejorar la productividad de una compañía y reducir sus costos.

La necesidad de llevar inventarios se ha visto revaluada debido a la necesidad de lograr una mayor rotación de estos, evitando con esto tener capital invertido y muerto en excesivos inventarios almacenados por largos periodos e incurrir en altos costos financieros. Igualmente importante es el hecho de fabricar para almacenar lo que retarda el reconocimiento de problemas de calidad y, al no tener presión sobre los procesos de producción, surgen descuidos en las prácticas del trabajo. Así mismo los productos terminados que se almacenan pueden deteriorarse, destruirse o volverse obsoletos.

Se debe tener en cuenta el número de artículos diferentes que se almacenan en cada etapa de la cadena logística. Mediante la planeación de ciclos cortos o de lotes pequeños de producción, es posible reducir el inventario de productos terminados y hasta reemplazarlo completamente con menos cantidades de inventarios, logrando reducir los costos.

Los empleados leen los códigos con los scanners (lectoras laser) y el computador actualiza los inventarios. De esta forma, los productos pueden ser reordenados inmediatamente, reduciendo los costos de una situación generada al no tener producto disponible.

Es así como determinar la cantidad de inventarios disponibles de un producto en forma inmediata, puede aumentar la productividad y eficiencia de la compañía.

La utilización de la codificación con barras, haciendo uso de lectores con radio frecuencia que transmitan la información al computador sin necesidad de estar físicamente conectados, permitirán evitar problemas por exceso o falta e productos, la eliminación de papeleo en la toma de datos, un efectivo aprovechamiento del espacio asignado a los productos que van llegando un lugar vacío en la bodega de inmediato, y eliminación de los errores cometidos cuando se captura la información manualmente.

El uso de sistema de codificación para las unidades de consumo permite:

- Conocer el comportamiento de los productos en el mercado.
- Aumentar la productividad de los puntos de pago, eliminando colas, disminuyendo tiempo de espera y mejorando el servicio al cliente.
- Establece un lenguaje común entre el cliente y el proveedor, incrementando la productividad de la relación comercial lo que facilita la implementación de otras tecnologías como es intercambio electrónico, EDI.
- Aumenta la eficiencia en el manejo de procesos productivos, despachos, selección y recibo de mercancías.

APLICACIÓN EN ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE

- Identifica las unidades de mercancía existentes.
- Aumentan la eficiencia de la operación de las bodegas a través de la recepción y despachos automatizados.
- Se minimiza el espacio físico requerido para las mercancías, haciendo uso de un almacenamiento aleatorio.
- Permite la consulta actualizada de los inventarios en cualquier momento, con esto establecer en tiempo real los requerimientos del inventario y poder disponer de esta información inmediata.
- Facilita la realización de transacciones comerciales con diferentes socios para hacer envíos de mercancía homogénea, pero diferenciándola con el uso de un código único y serial.

Varios factores claves deben ser tenidos en cuenta al considerar una situación típica de almacenamiento o bodegajes.

En este caso, es vital para una aplicación exitosa el poder determinar para cada ítem, su identificación, cuando llega, y donde será ubicado para su posterior disposición.

En una operación de almacenamiento, la implantación, de un sistema de códigos de barras hace posible ingresar un ítem al sistema, determinar su destino e información para facturación, documentando todo el proceso.

Logrando de esta manera un mejor aprovechamiento de los espacios en la bodega con la consecuencia reducción de costos. También se tendrán menos inventarios que se utilizan como stocks de seguridad, incurriendo en costo innecesario.

Además de estos beneficios esta la mejor aprovechamiento de los espacios en la bodega con la consecuente reducción de costos al tener productos que por razones de precisión en los cálculos de venta y rotación, no tendrán que permanecer almacenados por mucho tiempo.

SERVICIO AL CLIENTE

Mediante la utilización de una lectora, se puede leer la identificación del cliente codificada y entrarla al computador. Esta información es alimentada al computador, el cual contiene además información de descuentos, precios e inventarios. En cuanto al servicio al cliente, este se verá igualmente beneficiado en la medida que contando con la información acerca de las preferencias de los clientes debido a la rotación de los inventarios se podrá hacer un seguimiento más detallado a los volúmenes de compra de los productos y a la rotación de cada una de las referencias.

Como se puede observar el proceso de atención de una orden es ineficiente e inadecuado en la mayoría de los casos para empresas que piensan en prestar un buen servicio a sus clientes, factor que determinara en gran medida su grado de competitividad.¹⁷

¹⁷ Villalobos, A. (2000). Implementación de los códigos de barra en la empresa ALDITEC, como generador de ventaja competitiva. Trabajo de Grado de Administradora de Empresas. Universidad La Sabana, Bogotá D.C.

3. CONCLUSIONES

- LIPESA COLOMBIA S.A. necesita un modelo de negocio diferenciador que aporte valor y se adapte a todas y cada una de las necesidades de los diferentes tipos de clientes satisfaciendo en sus requerimientos.
- El modelo de negocio actual de LIPESA COLOMBIA S.A. corresponde al modelo requerido para agregar valor a los clientes, ya que esta empresa se distingue por generar y crear productos a cada uno de ellos, según su necesidad con asistencia personalizada por parte de cada ingeniero; sin embargo este modelo debe ser complementado en sus procesos operativos, para lograr la eficacia.
- Los sistemas de información harían una gran diferencia en la solidez y rapidez con que llegaría la información, ya sean peticiones, quejas, recomendaciones; y en general todo tipo de mejora que le permita a LIPESA COLOMBIA S.A. crecer de la mano con sus clientes.
- LIPESA COLOMBIA S.A. se encuentra ubicada dentro de 2 categorías de empresa: La primera como visionaria o pionera, desde la perspectiva de su actividad principal, ya que como se ha mencionado, desarrolla sus propios productos utilizando tecnología de última generación y algunos de ellos han sido patentados.

Respecto a su manejo administrativo puede ser considerada dentro de la categoría de mayoría silenciosa – pragmática, ya que a pesar de las diferentes prácticas del sector en cuanto

a sistemas de información; la empresa hasta el año 2014 (16 años después de su creación), pensó en manejar un sistema interno que facilitara el desarrollo de los procesos y sus actividades en pro de crear un mayor valor agregado a clientes; adicionalmente aún sigue manejando varias actividades de forma manual, como un proceso tan crítico como lo es, el control de inventarios.

- Actualmente LIPESA COLOMBIA S.A. se encuentra orientada hacia la Excelencia en el Servicio, ya que su misión es proveer a sus clientes de especialidades químicas ajustadas a sus necesidades, con productos y respaldo técnico de calidad. Uno de sus principales objetivos es mantener buenas relaciones con los clientes, con el fin de crear alianzas estratégicas que permitan el sano desarrollo entre ambas partes.
- LIPESA COLOMBIA S.A requiere la implementación de un sistema de información que permita la obtención de datos en forma real y ágil, como apoyo a los directivos en la toma de decisiones para establecer estrategias de operación y control; logrando así un factor diferenciador respecto a sus competidores.

4. RECOMENDACIONES

4.1 CADENA DE VALOR PROYECTADA

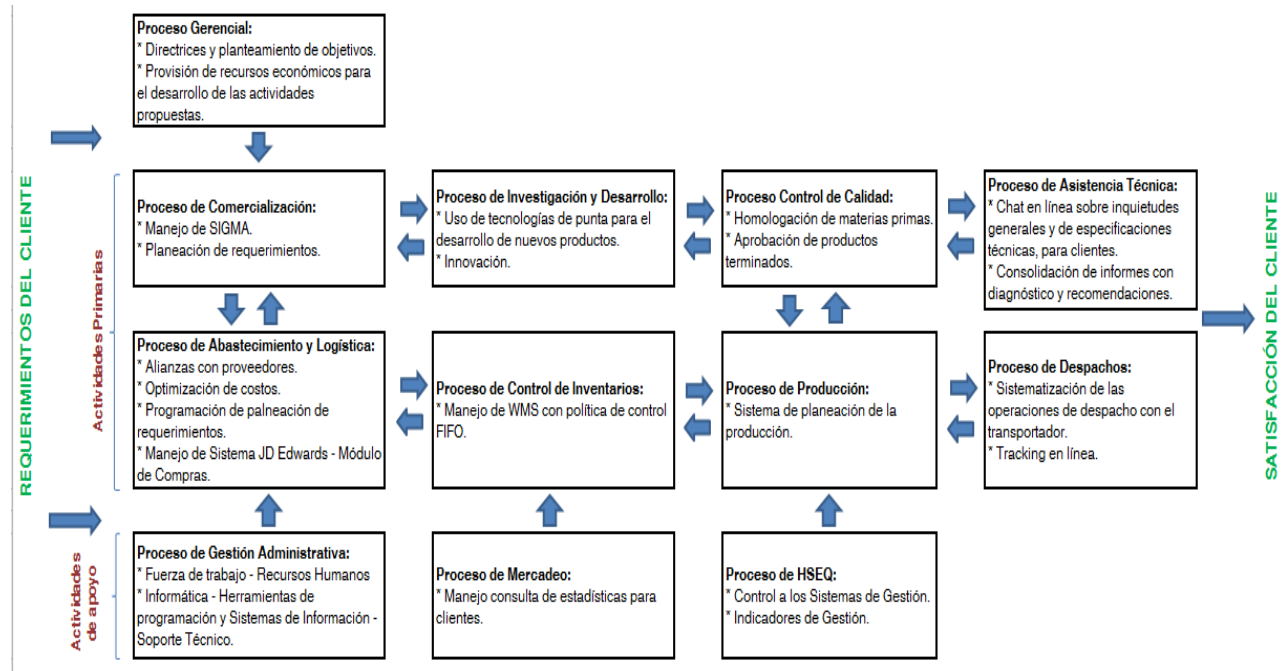
Esta proyección se encuentra orientada al modelo e-business, identificando necesidades del cliente que actualmente no son contempladas o son contempladas parcialmente; se construye un conjunto de productos o servicios, sugeridos para satisfacer en su totalidad dichas necesidades:

NECESIDADES DEL CLIENTE	PRODUCTOS O SERVICIOS
Entrega completa, correcta y a tiempo de los productos requeridos.	Implementar un WMS para el control de inventarios, con el fin de reducir los errores en entregas de productos que no corresponden y mantener una información actualizada que permita a los representantes comerciales comprometerse con cantidades que se encuentran realmente en stock.
Disminución en los tiempos prometidos de despacho.	Sistematizar las operaciones de despacho en alianza con el transportador terrestre, que contenga programación para la optimización de la capacidad del vehículo de acuerdo a los volúmenes de consolidación, y planificación de rutas; para que de esta forma se logren realizar más entregas en menos viajes.
Trazabilidad en la información de pedidos en tiempo real.	Establecer un sistema de pedidos en línea y tracking de la entrega, para que el cliente pueda acceder a consultar el estado de su pedido, sin necesidad de comunicarse con el representante comercial.
Otros canales de contacto con la empresa.	Crear la opción de contacto a través de un chat en la página web de la empresa, que permita atención en línea y en tiempo real; sobre inquietudes generales en aspectos y especificaciones técnicas de los productos.
Seguimiento al comportamiento de cada cliente.	Crear un acceso a los clientes en la página web que les permita consultar estadísticas sobre sus volúmenes de compra, productos comprados, precios de compra, tiempos de despacho y comportamiento de su cartera.

Fuente: Propia.

Cuadro No. 2. Cadena de Valor proyectada

Además se presenta la modificación del mapa de procesos, reorganizando las actividades primarias y de apoyo; de acuerdo al enfoque de valor agregado al cliente:



Fuente: Propia.

Figura 4. Mapa de procesos proyectado para LIPESA COLOMBIA S.A.

4.2 ENFOQUE SUGERIDO

En esta etapa de organización como grande empresa en que se encuentra LIPESA COLOMBIA S.A. y teniendo en cuenta la competitividad que puede lograrse a través de la cadena de abastecimiento, con el fin de maximizar los beneficios de los clientes y los propios se sugiere poseer un enfoque hacia la **Excelencia Operativa**, de la siguiente forma:

- Establecer alianzas estratégicas con proveedores y clientes, a través de acuerdos con acceso a información como inventarios, proyecciones de consumo y planes futuros; permitiendo una mejor planificación de requerimientos, de abastecimiento y optimización de costos.
- Implementar un WMS que permita agilizar actividades operativas en registros manuales de inventarios, que dan lugar a errores e información falsa. Lo mejor es contar con información en tiempo real y confiable.
- Afianzar el proceso de mercadeo, analizando las tendencias de los mercados y de aquellas compañías enfocadas a la innovación en diferentes áreas, buscar diferentes mercados para compra con el fin de crear una dinámica de precios conveniente para la empresa.
- Crear una interacción entre los diferentes procesos de la empresa y concientizar sobre el trabajo en equipo, creando un flujo en la comunicación.

A continuación se definen los factores clave y el proceso responsable en los que debe centrarse la empresa, para ser coherente con este enfoque:

PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN:

- Enfoque en la correcta planeación de los requerimientos de acuerdo a las proyecciones de venta. Establecer buenas relaciones con los clientes, para lograr una comunicación efectiva sobre sus consumos, y manejo de inventarios.

- Realizar un óptimo proceso de mercadeo para estudiar posibles amenazas de la competencia.
- Lograr un acercamiento a la competencia que permita incluirlos como aliados estratégicos en algunos de los procesos.

PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO:

- Implementar la innovación en sus desarrollos, investigar sobre nuevas tendencias y prever necesidades.

PROCESO DE ABASTECIMIENTO Y LOGÍSTICA:

- Crear alianzas estratégicas con proveedores, que permitan un mayor poder de negociación y disminución de costos por volúmenes.

PROCESO DE CONTROL DE INVENTARIOS:

- Implementación de WMS con política FIFO debido al vencimiento de los productos químicos.
- Realizar inventarios cíclicos de aquellos productos que tienen más rotación, para poder verificar que la información que está registrada en el módulo de inventarios sea la misma que existe físicamente y así lograr una toma de decisiones acertada.

PROCESO DE DESPACHOS:

- Consolidación de volúmenes de carga y optimización del transporte para la entrega a clientes de forma eficaz.

Este enfoque puede ser apoyado por las siguientes herramientas tecnológicas o de sistemas de información:

- WMS para el control de inventarios.
- Capacitación en el manejo completo de los módulos del Sistema de Información JD Edwards, que se encuentra implementado actualmente en la empresa.
- Chat de atención en línea para inquietudes generales y soporte técnico.
- Programa para la optimización de consolidación de carga en vehículos de despachos nacionales.
- Sistema de información que permita al cliente realizar pedidos en línea, realizar trazabilidad de los mismos; y extraer datos estadísticos útiles para su operación.
- Adaptar al sistema JD Edwards existente en la empresa LIPESA COLOMBIA S.A., en el módulo de inventarios el sistema de código de barras para que sea utilizado en las respectivas facturas de compra y/o venta para el ingreso y salidas de almacén.
- Generar una alianza estratégica entre los proveedores y LIPESA COLOMBIA S.A. para la generación de un mismo esquema de lectura del código de barras que agilice la recepción y entrega de la mercancía.

REFERENCIAS

Bernal González, M. (2013). Efectividad en control de inventarios. *Revista de Logística*, 6(20), 86-88.

Elaboración propia e información procedente de la Asociación Española de Codificación Comercial, 10 de Enero de 2015 de http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=19&ved=0CD4QFjAIOAo&url=http%3A%2F%2Fmercado.unex.es%2Foperaciones%2Fdescargas%2FLOS%2520C%25C3%2593DIGOS%2520DE%2520BARRAS%2520EN%2520LA%2520GESTI%25C3%2593N%2520LOG%25C3%258DSTICA.doc&ei=jvS-VJPrD477gwTfxYHADw&usg=AFQjCNHatizEmjZkAnbi_6ihIduLnA7bGA

Kalakota, Ravi; Robinson, Marcia., *DEL E-COMMERCE AL E-BUSINESS: EL SIGUIENTE PASO.*, Pearson educación, 2001.

Magri, A. (2014). Software al servicio de las bodegas. *Revista de Logística*, 7(25), 86-90.

Magri, A. (2014). Inventarios inteligentes. *Revista de Logística*, 7(27), 92-100.

Maria Yanira, Acerca de los códigos de barras, 10 de Enero de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos11/yantucod/yantucod.shtml#ixzz3PPWrSv00>

Pérez, C. (2014). Tecnologías para optimizar operaciones de almacenamiento en bodegas. *Revista de Logística*, 7(26), 92-96.

Redacción Logística. (2012). Calidad en la información: el gran reto de las cadenas y los proveedores de cara al consumidor. *Revista de Logística*, 5(19), 80-83.

Redacción Logística. (2014). Gestión de inventarios: ya llegó la automatización. *Revista de Logística*, 7(24), 76-80.

Sanabria Amaya, J. F. Castelazo Torres, L. R. (2013). La logística de la cadena de abastecimiento, un desafío gerencial del siglo XXI. *Revista de Logística*, 6(21), 130-132.

Villalobos, A. (2000). Implementación de los códigos de barra en la empresa ALDITEC, como generador de ventaja competitiva. Trabajo de Grado de Administradora de Empresas. Universidad La Sabana, Bogotá D.C.

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUCTIVO PARA TRANSPORTADORES DECRETO 1609 MANEJO DE MERCANCIAS PELIGROSAS LIPESA COLOMBIA S.A.

	INSTRUCTIVO PARA TRANSPORTADORES DECRETO 1609 MANEJO DE MERCANCIAS PELIGROSAS	IN-SIG-024		PÁG. 1/7
		F. APROB.	F. REV.	Nº REV.
		28/07/10	04/11/10	1

1. OBJETIVO

Establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente.

2. ALCANCE

Inicia desde los requisitos que debe cumplir el vehículo transportista y finaliza con los requisitos que debe cumplir el destinatario de la mercancía

3. RESPONSABILIDAD

Asistente de Almacén

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Mercancía Peligrosa: Materiales perjudiciales que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento y uso pueden afectar la salud de las personas que están en contacto con estos, ocasionando daños materiales y afectando el medio ambiente.

Tarjeta de Emergencia: Documento que tiene la información básica sobre la identificación del material peligroso, datos del fabricante, identificación del peligro, protección personal, control de exposición, medidas de primeros auxilios.

Hoja de Seguridad: Es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material de manera segura.

Estas son las clases de identificación que el decreto exige para transportar los productos químicos de LIPESA COLOMBIA S.A

CLASE 3: Líquidos Inflamables: Son líquidos y mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de los 35c por lo general son sustancias que se transporta a temperaturas



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Edgar Frutos	Beatriz Moreno	Beatriz Moreno
CARGO: ASISTENTE DE ALMACEN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN

LIPESA	INSTRUCTIVO PARA TRASPORTADORES DECRETO 1609 MANEJO DE MERCANCIAS PELIGROSAS	IN-SIG-024		PÁG. 2/7
		F. APROB.	F. REV.	N° REV.
		28/07/10	04/11/10	1

superiores a su punto de inflamacion, o que siendo explosivas se estabilizan diluyendolas o suspendiendolas en agua o en otro liquido.ej. gasolina,benceno y nitrogenos en alcohol.

CLASE 5: Oxidantes: Sustancias oxidante; generalmente contienen oxígeno y causan la combustión o contribuyen a ella, ej aguaoxidante (peroxido de hidrogeno); nitrato de potasio.



CLASE 6: Tóxicos: Sustancia toxica. Son líquidos o sólidos que pueden ocasionar daños graves a la salud o la muerte al ser ingeridos, inhalados o al entrar en contacto con la piel.



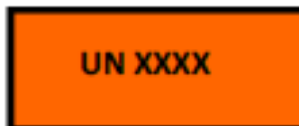
CLASE 8: CORROSIVOS: Corresponde a cualquier sustancia que por reacción química, puede causar daño severo o destrucción a toda superficie con la que entra en contacto incluyendo la piel, los tejidos, metales, textiles, etc. Causa entonces quemaduras graves y se aplica tanto a liquido como a solido que tocan las superficies como a grasas y vapores que en cantidad suficiente provocan fuertes irritaciones de las mucosas.




Estas identificaciones tienen un tamaño estándar de 25x25 cm.

CLASIFICACION DE LAS NACIONES UNIDAS UN: Es un código dado a cada mercancía peligrosa, asignado por el sistema de la organización de las Naciones Unidas (ONU), y que permite identificar el producto sin importar el país del cual provenga.

Tamaño estándar de 30x12 cm.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Edgar Frutos	Beatriz Moreno	Beatriz Moreno
CARGO: ASISTENTE DE ALMACEN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN

	INSTRUCTIVO PARA TRASPORTADORES DECRETO 1609 MANEJO DE MERCANCIAS PELIGROSAS	IN-SIG-024		PÁG. 3/7
		F. APROB.	F. REV.	Nº REV.
		28/07/10	04/11/10	1

5. DESARROLLO

5.1. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL VEHICULO QUE TRASPORTA MERCANCIA PELIGROSAS


- ✓ La carga no debe pasar de la unidad del transporte
- ✓ La mercancía debe estar asegurada a la unidad de transporte para evitar que se mueva, o se arrastre durante el transporte.
- ✓ Debe contar con un sistema de comunicación tales como: celular, avantel, radio teléfono, etc.
- ✓ Los vehículos deben llevar el símbolo de identificación del producto más peligros que transporten de mínimo de 25x25 cm. Y la placa con él UN es de 30x12cm
- ✓ Debe contar con la revisión tecno mecánica vigente
- ✓ Debe contar con el SOAT al día vigente
- ✓ Debe portar el kit de emergencias

- Extintores multipropósito
- Ropa de protección
- Linterna
- Botiquín de primeros auxilios
- Kit de derrame
- Gafas
- Casco
- Guantes

- ✓ Debe contar con un dispositivo sonoro o pito que se active en la reversa
- ✓ Debe portar la tarjeta de emergencia de la mercancía peligrosa en un lugar visible de la cabina
- ✓ Debe portar el equipo de carretera en buen estado y el cual debe contener

- Un gato con capacidad para levantar el vehículo
- Una cruceta
- Don señales de carretera en forma de triangulo refractivas
- Dos tacos para bloquear el vehículo
- Caja de herramientas
- Llanta de repuesto

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Edgar Frutos	Beatriz Moreno	Beatriz Moreno
CARGO: ASISTENTE DE ALMACEN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN

	INSTRUCTIVO PARA TRASPORTADORES DECRETO 1609 MANEJO DE MERCANCIAS PELIGROSAS	IN-SIG-024		PÁG. 4/7
		F. APROB.	F. REV.	Nº REV.
		28/07/10	04/11/10	1

- ✓ Certificado de capacitación para transportar mercancías peligrosas.
- ✓ No movilizar simultáneamente la mercancía peligrosa con personas, animales, medicamentos o alimentos.
- ✓ Por ningún motivo debe abrir el embalaje o empaque de las mercancías peligrosas, salvo por requisito de la autoridad competente.
- ✓ Esta rotundamente prohibido fumar dentro del vehículo u operar el mismo cuando se está realizando un tratamiento médico que produzca somnolencia.


5.2. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL PROPIETARIO DEL VEHÍCULO

- ✓ Mantener el vehículo y la unidad de transporte en óptimas condiciones de operación, y por medio de la lista de chequeo, en donde se evaluara los elementos físicos, mecánicos y electrónicos.
- ✓ Dotar el vehículo de un sistema de comunicaciones tales como teléfono celular, radioteléfono, avante!, entre otros.
- ✓ El conductor y ayudante tiene que estar afiliado a un a EPS y ARP, y a la hora de presentarse para prestar el servicio tendrá que mostrar la planilla de autoliquidación del pago del mes correspondiente para poder realizar el cargue.
- ✓ Tendrá que tener una póliza extracontractual de daños contra terceros para poder ingresar a las plantas de algunos de nuestros proveedores

5.3. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL CONDUCTOR DEL VEHÍCULO

- ✓ Portar el certificado de capacitación para transportar mercancías peligrosas.
- ✓ Mantener el KIT de emergencia, el equipo de carretera en buen estado y no vencidos.
- ✓ No movilizar simultáneamente los productos de **LIPESA COLOMBIA S.A.** con personas, animales, medicamentos o alimentos.
- ✓ Por ningún motivo debe abrir el embalaje o empaques de los productos de **LIPESA COLOMBIA S.A.**, salvo por requisito de las autoridades competentes, teniendo en cuenta la tarjeta de emergencia u hoja de seguridad y se deja constancia por escrito del hecho.
- ✓ Esta rotundamente prohibido fumar en el vehículo u operar el mismo cuando se está realizando un tratamiento que produzca somnolencia.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Edgar Frutos	Beatriz Moreno	Beatriz Moreno
CARGO: ASISTENTE DE ALMACEN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN

	INSTRUCTIVO PARA TRASPORTADORES DECRETO 1609 MANEJO DE MERCANCIAS PELIGROSAS	IN-SIG-024		PÁG. 5/7
		F. APROB.	F. REV.	Nº REV.
		28/07/10	04/11/10	1

5.4. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR CON LA EMPRESA TRANSPORTADORA

- ✓ Garantizar que el conductor que transporta mercancías peligrosas tenga el certificado de capacitación para transportar mercancías peligrosas.
- ✓ Elaborar y entregar al conductor la documentación necesaria para el proceso del transporte.
- ✓ Exigir que el vehículo de transporte la mercancía tenga un sistema de comunicación.
- ✓ En caso de accidente que involucre los productos, comunicar inmediatamente a las personas encargadas de **LIPESA COLOMBIA S.A.**, a los organismos de socorro.
- ✓ Exigir a **LIPESA COLOMBIA S.A.**, que se le entrega los documentos respectivos para transportar los productos tales como las hojas de seguridad o tarjetas de emergencia.
- ✓ En caso de daño del vehículo y/o la unidad de transporte, la empresa debe sustituirla con la mayor brevedad, asegurándose que la operación se cumpla.
- ✓ el horario de cargue y descargue de mercancía es de 7:00 am a 5:00pm


6. PROCEDIMIENTO DE CARGUE

- ✓ Se le realizara un chequeo con el fin de revisar el vehículo, la documentación requerida para el viaje y se revisara la dotación de los elementos de protección
- ✓ Se verificara que el transporte no lleve productos de consumo humano o animales junto con la mercancía peligrosa
- ✓ El horario de cargue y descargue es de 7:00 de la mañana a 5:00 de la tarde
- ✓ Se requiere que la empresa transportadora de 2 reportes diarios de donde y como va el vehículo que transporta los productos de **LIPESA COLOMBIA S.A.**, y posterior a esto de un reporte cuando se entrega la mercancía

En caso de no cumplir con los requisitos solicitados en la inspección que se realiza por **LIPESA COLOMBIA S.A.**, se informara a la empresa transportadora para que realice el cambio del vehículo en la brevedad posible

En el caso de que la empresa transportadora no cumpla con los requisitos ya nombrados no se tendrá en cuenta para prestar el servicio a la

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Edgar Frutos	Beatriz Moreno	Beatriz Moreno
CARGO: ASISTENTE DE ALMACEN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN

	INSTRUCTIVO PARA TRASPORTADORES DECRETO 1609 MANEJO DE MERCANCIAS PELIGROSAS	IN-SIG-024		PÁG. 6/7
		F. APROB.	F. REV.	Nº REV.
		28/07/10	04/11/10	1

compañía, o en el caso que cometan la falta varias veces no se seguirá teniendo en cuenta

6.1. REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL DESTINARIO DE LA MERCANCIA

- ✓ Diseñar y ejecutar un programa de capacitación y entrenamiento sobre el manejo de mercancías peligrosas.
- ✓ Disponer de los recursos necesarios para realizar el descargue de las mercancías.
- ✓ Realizar una inspección al vehículo antes de salir para verificar todos los documentos necesarios tales como, hojas de seguridad, certificado de calidad, ARP, EPS (en fotocopia) y los implementos de seguridad.
- ✓ En caso de no cumplir con los requisitos solicitados por **LIPESA COLOMBIA S.A.**, no se dejara entrar el vehículo a las instalaciones de la compañía.

En el caso de que la empresa proveedora del producto no cumpla con lo requerido ya nombrados no se podrá tener más relaciones comerciales y perderá a **LIPESA COLOMBIA S.A.**, como uno de sus clientes.

6.2. TELEFONOS EN CASO DE UNA EMERGENCIA

LIPESA COLOMBIA S.A. 8786600 EXT 139, 132,120



ROCIO MEDINA - JEFE DE CONTROL DE CALIDAD	3118768578
BEATRIZ MORENO - JEFE DE SISTEMA DE GESTIÓN	3158435829
EDGAR FRUTOS - ASISTENTE DE ALMACEN	3142939609

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Edgar Frutos	Beatriz Moreno	Beatriz Moreno
CARGO: ASISTENTE DE ALMACEN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN	CARGO: JEFE DE SISTEMAS DE GESTIÓN