



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



INTRODUCCIÓN

La función de almacenaje es una parte fundamental del sistema de distribución total y representa un punto de separación entre los aspectos de la oferta y la demanda de cualquier negocio.

Tradicionalmente, la naturaleza física de la operación ha puesto énfasis en su intensivo grado de trabajo, exigiendo un elevado nivel de gestión y control por parte del hombre. El rápido crecimiento del soporte tecnológico ha ofrecido una oportunidad para conseguir una mayor eficacia y eficiencia. Este soporte tecnológico va desde la introducción de mejores equipos de manipulación y almacenaje hasta la utilización de sistemas de control computarizados.

Al igual que sucede con otros elementos de la función de distribución, como por ejemplo el transporte y la administración de inventarios; al almacén le conciernen dos objetivos principales: costo y servicio. El principal objetivo es conseguir una posición óptima en relación a estos dos factores a través de:

- La minimización del costo total de la operación
- La provisión de los niveles de servicio deseados.

Para conseguir estos objetivos, la gestión de almacenes necesita considerar sus tres principales elementos: recursos humanos, espacio y equipos, los cuales dan lugar al costo total de operación del almacén. Este costo total depende del nivel de productividad de cada uno de los elementos y de cómo éstos interactúan. Y, el nivel de servicio ofrecido a los clientes viene determinado por la eficiencia y eficacia de los procesos y procedimientos utilizados para recibir, almacenar y expedir productos.

Al avanzar en el desarrollo del curso veremos cómo optimizar estos tres elementos ejerciendo una gestión eficiente y eficaz de almacenaje; aprovechando los avances tecnológicos para conocer equipos y desarrollos en manipulación y almacenamiento que permiten reducir el costo total y aumentar la productividad.

Este módulo está diseñado para proporcionarle una comprensión sobre cómo los directivos de almacén eficaces cumple sus principales tareas y responsabilidades.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



COMPETENCIAS

- Identificar el concepto de almacenamiento, sus funciones y los objetivos dentro de la cadena logística.
- Identificar cuál es la misión, los objetivos y las principales obligaciones de la gestión de almacenes en los eslabones logísticos.
- Interactuar con personas de otras disciplinas y saberes sobre el impacto del almacenamiento en las empresas productoras
- Reconocer la planeación logística para la distribución de mercancías.
- Identificar las operaciones de manipulación dentro del flujo logístico de almacenaje.
- Interactuar con personas de otras disciplinas y saberes sobre el impacto de una buena planificación del transporte en las empresas usando TIC.
- Expresar de forma clara y concisa las ideas principales expuestas en el módulo frente al análisis de procesos y generación del valor agregado en la gestión de almacenes.
- Comprender la importancia de administrar correctamente el picking o preparación de pedidos al interior de la empresa con el objetivo de reducir las fallas o daños del producto logrando mantener un elevado nivel de servicio al cliente.
- Identificar los tipos de almacenaje existentes que permitan cumplir con uno de los objetivos de almacenamiento: "Maximizar el almacenamiento en términos cúbicos "entendiendo el uso y los tipos de estanterías que existen y que permiten almacenar en forma correcta.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



TABLA DE CONTENIDO

1. CLASES DE ALMACENES SEGÚN LOS MATERIALES ALMACENADOS. CLASES DE ALMACENES SEGÚN SU FUNCIÓN EN LA LOGÍSTICA Y CENTROS DE DISTRIBUCIÓN.

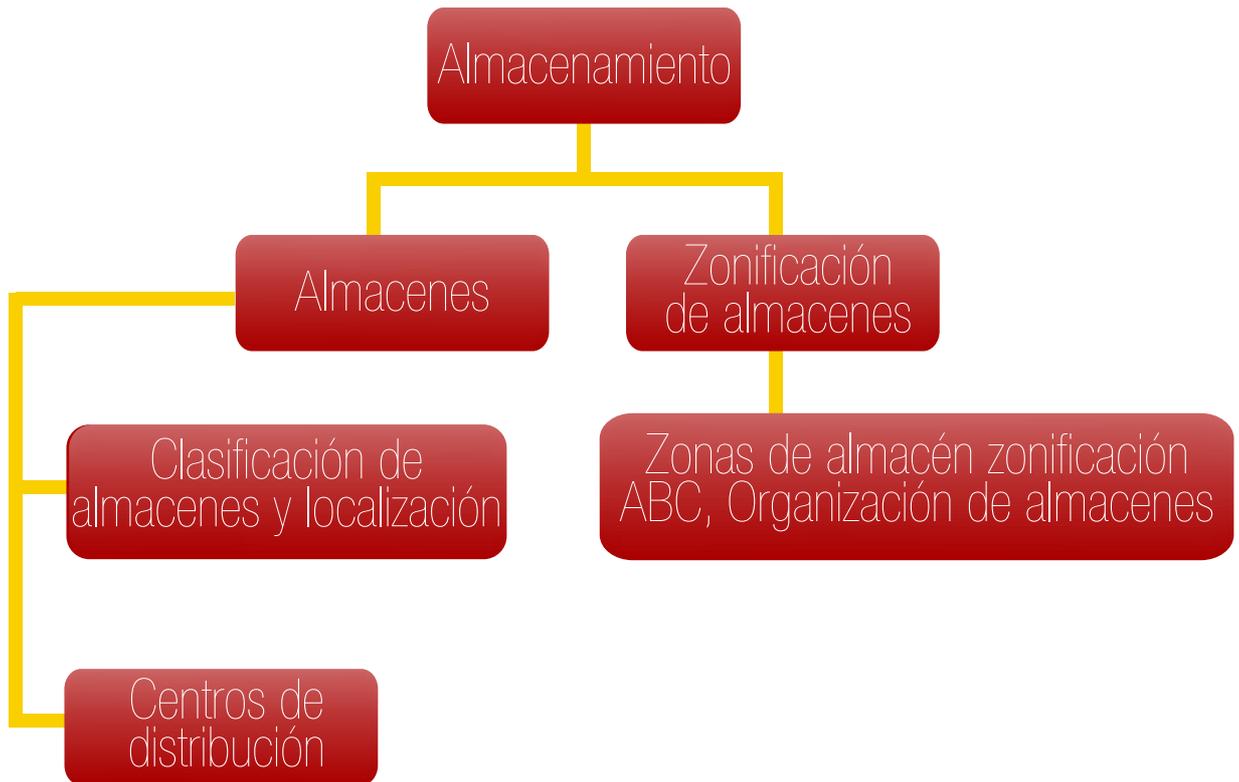
- 1.1 Definición de Almacenamiento
- 1.2 Conceptos básicos sobre Almacenes.
- 1.3 Clasificación de los almacenes.
- 1.4 Localización de los almacenes (métodos)
- 1.5 Centros de Distribución (CD).

2. ZONIFICACIÓN DE ALMACENES

- 2.1 Zonas del Almacén
- 2.2 Zonificación
- 2.3 Zonificación ABC
- 2.4 Organización del almacenaje



IDEOGRAMA





Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



MÓDULO UNO

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE LOS ALMACENES

Tema No 1.

1. CLASES DE ALMACENES SEGÚN LOS MATERIALES ALMACENADOS. CLASES DE ALMACENES SEGÚN SU FUNCIÓN EN LA LOGÍSTICA Y CENTROS DE DISTRIBUCIÓN.

1.1 Definición de Almacenamiento.

Un almacén puede ser definido como: (RODRIGUEZ, 2009)
“Un espacio planificado para el almacenaje y la manipulación de bienes materiales de forma eficaz y eficiente”

1.2 Conceptos básicos sobre Almacenes.

En esta definición hay dos aspectos importantes – almacenaje y manipulación. El papel que tenga el almacén en el negocio dependerá de la naturaleza de la operación. En algunos casos el almacén tan sólo será un lugar de paso donde se romperá la carga para preparar los pedidos de los clientes. En este caso el almacén es mínimo, mientras que la manipulación se convierte en una actividad muy importante. En otros casos, el énfasis estará en el almacenaje de bienes y materiales, algunas veces, durante largos períodos de tiempo.

Si tuviéramos que ubicar a la gestión de almacenes en un mapa de procesos logísticos estaría entre la gestión de existencias el proceso de gestión de pedidos y distribución. El mismo origen de la existencia de un almacén (la necesidad de mantener inventarios) marca el límite entre la gestión de existencias y la gestión de almacenes, con esto queremos decir que la gestión de almacenes ve finalizada su función cuando los objetos almacenados pasan a ser pedido. A partir de este momento, el ámbito de responsabilidad se traslada al proceso de gestión de pedidos y distribución.

Ver:

<http://www.youtube.com/watch?v=yt4FWaZqxCA&feature=related>
(Documental de Maravillas Modernas, Los almacenes. Parte 1)

<http://www.youtube.com/watch?v=0S1R1CpYTzk&feature=relmfu>
(Documental de Maravillas Modernas, Los almacenes. Parte 2)



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



Costos del almacén:

Como se expresó en la introducción, el almacén representa unos costos importantes de la distribución. A partir de estudios realizados sobre costos, se ha descubierto que alrededor del 30- 40% del costo de distribución está relacionado con la actividad de almacenamiento. Examinando cada uno de los elementos, el costo del almacén se puede dividir en (RODRIGUEZ, 2009):

ELEMENTO	COSTO
Personal	48% - 60%
Espacio	42% - 25%
Equipos	10% -15%

Como el costo del personal es el más elevado, realizaremos un análisis más profundo del mismo:

COSTO DEL PERSONAL	
Actividad	Costo
Recepción	13%
Almacenaje	12%
Preparación de pedidos	43%
Consolidación / expedición	20%
Otros	12%

Cómo podemos apreciar los costos más altos está representado en la recepción, almacenaje, preparación de pedidos y consolidación. Este curso está diseñado para hacer especial énfasis en la manipulación y el almacenaje.

A continuación veremos una parte de la manipulación: el proceso de recepción. En el módulo 2 y 3 entraremos al detalle de la tecnología de manipulación y de almacenamiento.

Proceso de recepción (costos de personal):

El objetivo al que tiende una empresa en su proceso de recepción de mercancías es la automatización tanto como sea posible, con la intención de eliminar o minimizar la burocracia e intervenciones humanas que no añaden valor al producto.

Es importante realizar inspecciones, aunque estas no añaden valor, por lo que es factor clave una adecuada selección de proveedores para tender hacia una recepción segura y eliminar pasos de las inspecciones.

Veamos un flujo básico de la recepción que le permitirá identificar por qué representa un alto costo de personal y por ende incide en el costo total:



Fuente: PricewaterhouseCoopers. Del grupo de investigación en logística PILOT en su manual de almacenes.

Cómo se puede apreciar en la figura el solo proceso de recepción requiere la intervención de personal y de máquinas y equipo especializado que requiere de altos costos operativos los cuales aprendemos a controlar en los módulos siguientes.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



Estrategia de almacenes y estrategia logística

Los almacenes constituyen tan solo uno de los componentes principales del proceso logístico. Cuando un negocio establece su estrategia logística debe considerar los siguientes aspectos:

- ¿Qué mercados se van a servir?
- ¿Qué gama de productos necesita?
- ¿Cuáles son las necesidades de los clientes?
- ¿Cómo, dónde y cuándo producir?
- ¿Qué nivel de stock mantener?
- ¿Cuántos proveedores son necesarios?
- ¿Cuándo, dónde y cómo crear stock?
- ¿Dónde y cómo mantener el stock?
- ¿Cómo y cuándo mover el stock?

Nota: Recuerde que el stock puede estar formado por materias primas, trabajo en curso, componentes o productos acabados.

En el siguiente diagrama hallará una representación gráfica de la estrategia logística:



Figura tomada de (RODRIGUEZ, 2009)



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



El almacén en la estrategia logística:

A pesar de que la gestión de almacenes busca la eficiencia operacional, también debe ser estructurada eficazmente. Por ejemplo, la operación de preparación de pedidos puede ser muy eficiente (a nivel operativo), pero a nivel estratégico puede suceder que hayan demasiados almacenes. Así, en este ejemplo, el almacén está contribuyendo a hacer las cosas erróneas (tener más almacenes de los necesarios), pero la actividad de preparación de pedidos se está llevando a cabo correctamente.

Para contribuir plenamente a la estrategia logística, la estrategia de almacenaje debe determinar para un determinado nivel de servicio, el canal adecuado y el diseño de la red. Para ello ha de tener en cuenta los niveles de coste y servicio, los plazos de entrega, etc.

Cómo se ha venido desarrollando en los cursos de logística, toda estrategia debe ir respondiendo a las siguientes preguntas: (RODRIGUEZ, 2009)

- ¿Dónde se halla la empresa?
- ¿Dónde quiere estar?A
- ¿Cómo va a llegar allí?
- ¿Cómo sabe si ha llegado?

Este tema pretende abarcar estas preguntas con base a la estrategia de almacenes alineada a la estrategia logística de la siguiente manera:

- ¿Dónde se halla la empresa? La operación vigente debe ser conocida en sus componentes principales:
 - Análisis de la demanda y los aprovisionamientos
 - Necesidad de stock
 - Análisis del almacén
 - Sistemas operativos del almacén
 - Selección del equipo del almacén
 - Planificación del flujo del almacén
 - Medidas de coste y de productividad en el almacén



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



- ¿Dónde quiere estar? Se debe considerar el futuro con base a los siguientes aspectos:
 - Tendencias de la competencia: amenazas de operadores logísticos
 - Base de proveedores: mayor frecuencia de los aprovisionamientos
 - Base de clientes: embalaje en el punto de venta
 - Volumen de demanda, rotaciones y variación de mix
 - Tendencias y cambios legislativos: Medio ambiente
 - Nuevas tecnologías: terminales de radiofrecuencia, picking automático
 - Disponibilidad de los recursos: restricciones financieras.

- ¿Cómo va a llegar allí?: para cada opción de futuro que planteamos anteriormente, existe una solución con un nivel de coste y servicio adecuado. Desde el punto de vista del almacén, esto debe ser considerado desde la perspectiva logística, se podrán tomar decisiones y se verá claramente el encaje de la estrategia de almacén en la estrategia logística.

- ¿Cómo sabe si ha llegado?: para cada opción del futuro existen unas medidas de coste y productividad claves, que se convierten en los mecanismos de planificación y control y , como consecuencia, en los indicadores del nivel de consecución de la estrategia elegida.

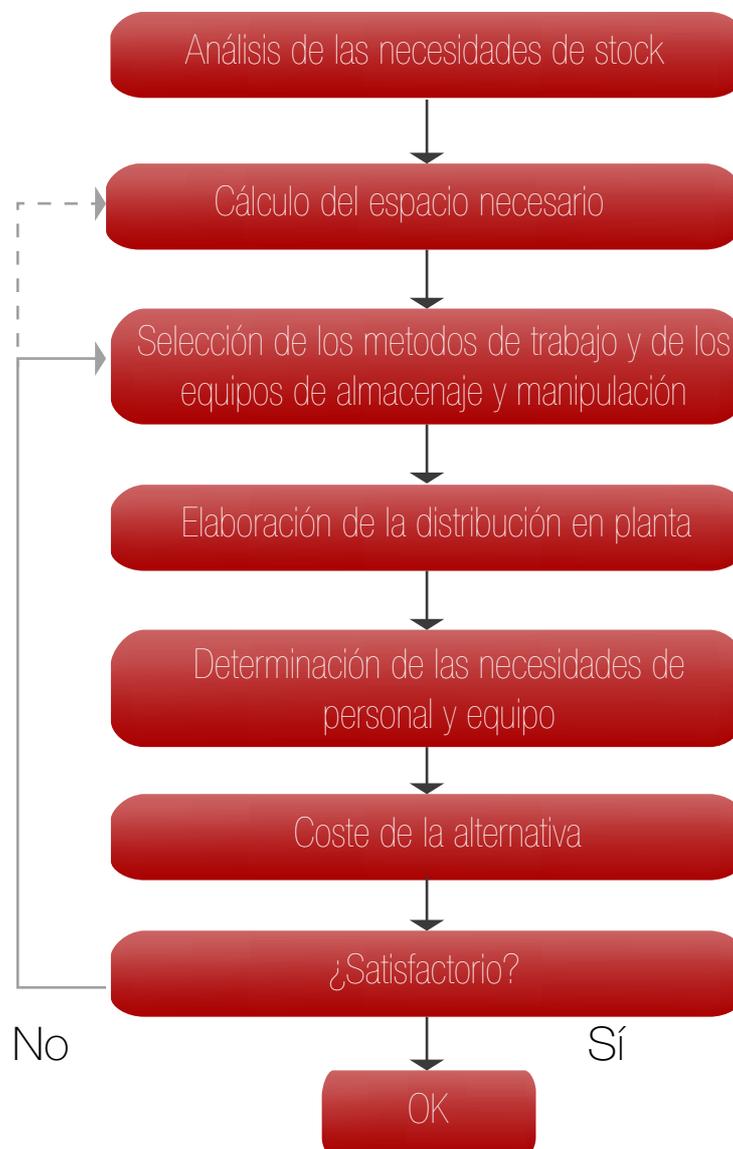
ACTIVIDAD
HAGALO USTED MISMO
Proporcione para su empresa un esquema sobre lo que debería ser la estrategia de almacenaje. Indique , también , según el gráfico de estrategia logística, cuáles son los niveles y cómo se relaciona está con la estrategia de almacenaje.



Modelo de planificación del almacén.

El objetivo de este tema es proponer un modelo de planificación de almacén que permita planificar las operaciones que deben tenerse en cuenta para que el almacén funcione de forma eficaz y eficiente generando aumento de productividad en las empresas:

MODELO DE PLANIFICACIÓN DEL ALMACÉN



Modelo tomado de (RODRIGUEZ, 2009)



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



Como se aprecia en el flujo grama el primer paso y fundamental para la planificación del almacén, es realizar un análisis del stock. Esto proporciona un perfil de los movimientos de recepción y expedición y , constituye la base para el cálculo del espacio necesario para almacenar los productos.

A continuación se seleccionan los métodos de trabajo y los equipos. Después estos son utilizados para establecer la distribución del almacén. Y una vez distribuido el almacén se puede calcular distancias. Con las distancias y unos estándares de trabajo aceptados, se pueden calcular las necesidades de personal y equipos, y finalmente los costes.

Si el resultado se halla dentro de las restricciones (incluidas las financieras), la solución puede ser aceptada. Si no es aceptada, es necesario reconsiderar los métodos de trabajo y los equipos y re calcular la operación. Si esto no conduce a una solución aceptable, ellos pueden implicar que se tenga que reducir la cantidad de producto a mantener en el almacén o que se haya de considerar una ampliación del mismo. No se puede olvidar que todo almacén tiene un límite de capacidad.

ACTIVIDAD
HAGALO USTED MISMO
<p>La empresa CALL CEN S.A le ha contratado como consultor de almacén.</p> <p>CALL CEN S.A está re-examinando las operaciones del almacén con la posibilidad de considerar la subcontratación de la distribución. El Director General le ha pedido que realice algunas recomendaciones:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Definir la misión básica y los principales objetivos de la operación del almacén.2. Definir cuáles serían las principales obligaciones de la gestión de almacenes para conseguir la misión y los objetivos3. Realizar un análisis de costos, justificando cuál sería el costo que mayor incidencia tendría en el costo total y podría aumentar o disminuir la productividad del almacén.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



De lo que mencionamos anteriormente es importante que usted identifique otros elementos fundamentales en el desarrollo del almacenamiento.

- Funciones de almacenamiento:
 - Recepción e identificación de productos.
 - Registro de entradas y salida de productos
 - Almacenamiento = colocación y custodia.
 - Mantenimiento de productos.
 - Coordinar la oferta y demanda de productos.
 - Reducir costos.
 - Complemento de un proceso.
 - Despacho de productos.

- Condiciones de un almacén:
 - Permite una recepción cómoda y rápida.
 - Disponer de las instalaciones adecuadas dependiendo del producto a almacenar.
 - Permite una fácil entrada y salida de los productos.

- Objetivos de un almacén:
 - Sistemas de recepción y sistemas de entrega adecuados.
 - Almacenamiento en buenas condiciones.





Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



- Buen nivel de cumplimiento
- Satisfacción total del cliente.



- Características de un almacén:
 - Almacén.
 - Superficie y volumen.
 - Puertas de acceso.
 - Puertas de salida.
 - Muelle de Carga.
 - Muelle de salida.
 - Entrada y salida de vehículos.
 - Uso de medios electrónicos para la movilización de productos.
 - Pasillos y corredores del almacén.
 - Instalación de estantería dependiendo el tipo de almacenamiento o producto.
 - Uso de estiba o pallets.

1.3 Clasificación de los almacenes.

La gran variedad de productos existente y por sus diferentes características dificulta el sistema de almacenamiento, por lo que es conveniente identificar el tipo de almacén dependiendo las características de la carga. Es por esta razón que según los avances logísticos y las exigencias de la globalización para satisfacer las necesidades de los clientes, se ubica la siguiente clasificación de almacenes.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



- Según la naturaleza de los artículos almacenados:
 - Almacenes de materias primas (cerca de las fábricas).
 - Almacén de productos semielaborados (cerca del centro de producción).
 - Almacén de productos terminados (cerca del consumidor).
 - Almacén de piezas de recambio (cerca del almacén de productos acabados).
 - Almacén de materiales auxiliares.
 - Almacén de archivos de información.

- Según la función logística:
 - Almacén en planta (contiene productos acabados).
 - Almacén de campo (productos directamente para la venta).
 - Almacén de tránsito o plataformas (atiende necesidades de transporte).
 - Almacén temporal o de depósito.

- Según régimen jurídico:
 - Almacenes propios.
 - Almacenes en alquiler.
 - Almacenes en régimen de Leasing.
 - Almacenes en Tránsito.

- Según las características del propio almacén:
 - Almacenes cubiertos
 - Almacenes al aire libre

- Según el tipo de manipulación :
 - Almacenes convencionales.
 - Almacenes en bloque o apilado.
 - Almacenes Dinámicos.
 - Almacenes Móviles.
 - Almacenes Semiautomáticos o automáticos.
 - Almacenes de autopartes.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



- Según la carga a movilizar:
 - Almacenes de especialidad mercantil.
 - Almacenes de grupo de productos.
 - Almacenes en Red.
 - Naves Logísticas.
 - Silos.
 - Tanque.

- Según su régimen Comercial:
 - Depósito Aduanero.
 - Zona o depósito Franco.
 - Depósito aduanero público

- Principios de los almacenes de clase mundial:

En la actualidad el almacén está desempeñando un papel de mayor importancia, por ese motivo se debe tener una metodología del plan maestro de los almacenes, para poder convertir el almacén en una pieza clave del éxito de la empresa.

Lo anterior indica que se debe tener en cuenta:

- Fijar puntos de referencia de los almacenes.
- Innovar, optimizar y simplificar las operaciones de almacenamiento.
- Implementar nuevos diseños de almacenamiento al realizar simulación para mejorar los procesos del almacén.
- Automatizar las operaciones del almacén.

1.4 Localización de los almacenes (métodos)

Se divide en dos métodos:

Método de Weber.

Este método soluciona la ubicación de los almacenes en una red de distribución, de forma que la suma de los costos de transporte se reduzca.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



- Este método tiene en cuenta:
 - Demanda de los productos.
- Punto de origen
- Punto de llegada
- Tarifa de transporte, según la ruta a utilizar.

Método del centro de gravedad.

Este método es una técnica matemática utilizada para encontrar una localización que minimice los costos de transporte de materias primas y productos terminados.

Es una técnica de localización de instalaciones individuales en la que se consideran las instalaciones existentes, las distancias que las separan y los volúmenes de productos que hay que distribuir.

Se utiliza normalmente para ubicar bodegas intermedias y de distribución.

1.5 Centros de Distribución (CD).

Los centros de distribución (CD), son una infraestructura logística, en la cual se almacenan productos de diferente naturaleza y se generan ordenes de salida para su distribución a nivel nacional e internacional, en algunos centros de distribución se cuenta con sistemas de refrigeración o aire acondicionado, esto básicamente depende del tipo de mercancía que se va a distribuir, es por esta razón que las organizaciones por lo general definen la ubicación de sus CD, en función del área o la región en la que tendrán cobertura, de las vías principales, rutas con mayor frecuencia de utilización, puertos marítimos, aéreos, estaciones de carga y descarga de mercancía, zonas francas.

Ventajas del CD

- Distribución eficiente, dinámica y flexible.
- Capacidad de Respuesta Justo a tiempo.
- Satisfacción al cliente.
- Competitividad
- Evita cuellos de botella.
- Reducción de costos de almacenamiento.
- Reducción de costos de transporte.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



2. ZONIFICACIÓN DE ALMACENES

En este tema identificaremos, las zonas del almacén, Zonificación de almacenes, organización del almacenaje y las ubicaciones que deben tener los productos, según su naturaleza, teniendo en cuenta que no todos los almacenes son iguales, ni en todos se deben realizar las mismas operaciones. Por tal motivo, no todos tendrán las mismas zonas, ni la misma distribución. Sin embargo, se puede afirmar que existen zonas comunes en los distintos tipos de almacenes.

Las zonas del almacén dependen tanto del acceso como de salida de la mercancía, es por esta razón que las bodegas y zonas deben ser adaptables a las necesidades de instalación de estantería, ubicación de monta cargas y de producto.

2.1 Zonas del Almacén

- Zona de carga y descarga.
- Zona de recepción.
- Zona de almacenaje.
- Zona de preparación de pedidos.
- Zona de expedición.
- Zona de oficina y servicios.
- Otras zonas especializadas.
- Zona de Cuarentena.
- Zona de envasado.
- Zona de espera .
- Zona técnica.
- Cámaras frigoríficas.
- Devoluciones.
- Estibas vacías.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



Ejemplos: EVOLUCIÓN FÍSICA DE LOS ALMACENES



Figura 1. Zonas de almacenaje.

2.2 Zonificación de almacenes

La distribución de diversos productos a una zona fija del almacén se realiza en función a los factores que buscan optimizar los recursos de almacén y analizar las características de la mercancías, lo anterior conlleva a :

- Minimización de costos de almacenamiento.
- Minimización de costos de Manipulación de la mercancía.
- Facilidad de manejar un sistema de inventarios.
- Reducción de tiempos de localización.
- Minimización de riesgos del personal.
- Ubicación de los productos según su rotación.

2.3 Zonificación ABC

La zonificación ABC, consiste en el método más eficaz para la ubicación de productos dependiendo del volumen de ventas o rotación que tengan en un período, reducción de recorrido logrando así la minimización de los costos de la bodega de almacenamiento.

Por esta razón es importante tener en cuenta los elementos para clasificar productos según el sistema de zonificación ABC.

- Realizar un documento dónde se verifique cuáles son los índices de rotación de los productos.
- Ubicar los productos de mayor a menor rotación.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



	PRODUCTOS %	SALIDAS %
CLASE A	20%	80%
CLASE B	30%	15%
CLASE C	50%	5%

Dónde:

A: Son los productos de máxima rotación, su ubicación es equivalente entre la entrada y salida de productos.

B: Son los productos de rotación media, su ubicación se da entre A y el área más distante de la bodega de almacenamiento.

C: son los productos de menos rotación, su ubicación se da entre B y la ubicación más distante.

2.4 Organización del almacenaje

La organización del almacenaje depende del criterio de ubicaciones o espacio disponible de la bodega para ubicación del producto y el movimiento de la mercancía.

- Organización del almacén según el producto:

Uno de los principales elementos a analizar dentro del proceso logístico es el producto, por sus características, físicas, el precio según su distribución (nivel nacional e internacional), empaque, envase, embalaje, ya que dependiendo de la naturaleza de este se diseña el proceso logístico de distribución.

- Organización del almacén según movimientos de entrada y salida del producto:

Los movimientos que se generan en la bodega de almacenamiento, para almacenar y distribuir la mercancía está ligado a las entradas y salidas de los productos esto se da según los requerimientos de los compradores.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



GLOSARIO

- ABC: Aprovechamiento y almacenamiento para determinar el sistema de inventarios
- Almacén: Lugar dónde se puede guardar la mercancía.
- Almacenamiento: control físico de los productos.
- CD: Centro de Distribución.
- Costos de almacenaje de inventario: medida financiera que calcula todos los costos asociados con sostener una unidad en almacenamiento, normalmente expresado como un porcentaje del valor del inventario.
- JIT: Justo a Tiempo.
- Logística: es el proceso de planear, implementar y controlar Efectiva y eficientemente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información.
- Logísticas integradas: Un comprensivo y amplio sistema de la cadena del suministro entera, como un solo proceso, desde el aprovisionamiento de las materias primas hasta la distribución del producto final.
- Stock: Inventario.



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



BIBLIOGRAFÍA

1. Vollmann Thomas , Berry William, Whybark D. Clay y Jacobs Robert, “ Planeación y control de la producción-Administración de la cadena de suministros, Mc Graw Hill, 2005
2. Sipper, D. y Bulfin R.L., “Planeación y Control de la Producción”, McGraw Hill, 1998
3. RODRÍGUEZ MONTENEGRO, Beatriz Lorena. Notas de clase de la MBA Internacional en Gestión Logística Integral y SCM, Instituto Tecnológico de Logística 2009-2010, Montevideo Uruguay
4. ESCOBAR REFUSTA, Javier. Director de Formación de la Fundación ICIL, www.icel.org, En su artículo de Aula Logística, “ El flujo logístico de almacenaje”, 2007
5. UNITARIZACIÓN, Instituto de desarrollo y comercio exterior [Documento electrónico]. En: <http://virtualplant.net/logistica/index.php> [Consulta: 2011-10-18].
6. ESLAVA SARMIENTO, Alexander, Profesor Cátedra Logística de Alimentos, Universidad Jorge Tadeo Lozado. Artículo: Aspectos logísticos en la UNITARIZACIÓN, Paletización y embalaje. 2007 [Documento electrónico]. Disponible En: <http://www.zonalogistica.com>, [Consulta: 2011-10-18].
7. MESA, Carolina, Packing y Picking, Revista Virtual Pro, Procesos industrial. [Documento electrónico]. Disponible En: <http://revista-virtualpro.com/blog/2011/03/infografia-packing-y-picking/> [Consulta: 2011-10-18].



Tecnología de manipulación y almacenamiento

Introducción a la gestión de los Almacenes



MATERIAL DE APOYO

- Norma técnica colombiana NTC-2408. (1998) <http://es.scribd.com/doc/50129162/NTC2408>
- Notas técnicas sobre la utilización de cajas de cartón corrugado. (1993) <http://es.scribd.com/doc/52262496/CAJAS-DE-CARTON-CORRUGADO>. EMBALAJES. EMBALAJES DE EXPEDICIÓN CARGADOS POR COMPLETO. REGLAS GENERALES PARA RECOPIACIÓN DE INFORMES DE LOS ENSAYOS DE FUNCIONAMIENTO
- Norma técnica colombiana NTC-2532. (1989) <http://es.scribd.com/doc/50130081/NTC2532>.
- ISO 4180 PARTE 1 Y 2. <http://es.scribd.com/doc/32578394/28/NORMA-ISO-4180-PARTE-II-NORMAS-AFNOR-PARA-EMBALAJE-DE-CARGA>