

**PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA PARA EL CENTRO LOGÍSTICO DE
ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN EN INTECPLAST S.A**

ERNESTO CASTAÑEDA

CORPORACION UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

CENTRO REGIONAL SOACHA

TECNOLOGIA EN LOGÍSTICA

SOACHA – CUNDINAMARCA

2012.

**PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA PARA EL CENTRO LOGÍSTICO DE
ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN EN INTECPLAST S.A**

ERNESTO CASTAÑEDA

Propuesta de trabajo de grado

NELSON GARIBELLO FONTECHA

Ingeniero Industrial

CORPORACION UNIVERSITARIA “MINUTO DE DIOS”

CENTRO REGIONAL SOACHA

TECNOLOGIA EN LOGÍSTICA

SOACHA – CUNDINAMARCA

2012.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por haberme permitido cumplir este sueño frustrado durante mucho tiempo.

A mi madre por su dedicación y esfuerzo constante a lo largo de mi vida, simplemente gracias por existir.

A cada uno de los profesores que intervinieron en este proceso de formación, gracias por su valiosa dedicación en formar los profesionales del mañana.

A la empresa para la cual trabajo, gracias porque sin esa oportunidad de empleo, esta meta se hubiera prolongado mucho más, a cada una de las personas que intervinieron con sus conocimientos: Diana Cubillos analista de calidad gracias por su colaboración y dedicación a este proyecto, por toda la información que me brindaste y conseguiste, mil y mil gracias una vez más, Jairo Gutiérrez jefe de almacén, gracias por los permisos y comprensión durante la realización de este proyecto

Ernesto Castañeda.

TABLA DE CONTENIDO	PÁGINA
1 TITULO	1
2 PROBLEMA	1
2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	1
2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	2
2.3 ANTECEDENTES	2
3 JUSTIFICACION	3
4 OBJETIVOS	4
4.1 OBJETIVO GENERAL	4
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
5 MARCO TEORICO	5
5.1 ALMACEN	5
5.2 FUNCION DE LOS ALMACENES	6
5.3 ORGANIZACIÓN Y GESTION DE ALMACENES	7
5.4 CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS	8
5.5 GESTION DE ALMACENAMIENTO	9
5.6 LAY-OUT	10
5.6.1 Diseño en “U”	10
5.6.2 Diseño en línea recta	11
5.7 SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	11
5.7.1 Sistema Drive In	11
5.7.2 Sistema de almacenaje dinámico	12
5.7.2.1 Dinámica para pallets	12

5.7.2.2 Dinámica para cajas	12
5.7.3 Sistema de almacenamiento Autoportante	13
5.7.4 Sistema de almacenamiento Convencional	13
5.7.5 Sistema de almacenamiento Bases Móviles	14
5.8 PRINCIPIO DE BUEN MANEJO DE MATERIALES	15
5.8.1 Riesgos de un manejo ineficiente de materiales	17
5.8.2 Beneficios del manejo de materiales	18
5.9 MEDIOS DE MANIPULACION Y TRANSPORTE INTERNO DE MERCANCIAS	18
5.9.1 Transpaleta	18
5.9.2 Apiladores	18
5.9.3 Carretillas	19
5.9.4 Transelevador	20
5.10 LOS RECURSOS HUMANOS EN EL ALMACEN	20
5.11 GLOSARIO	21
5.12 UNIDADES DE MANIPULACION	22
5.13 COSTE DE ALMACENAMIENTO	23
5.14 CONCEPTO DE STOCKS	23
6 METODOLOGIA	24
7 CONCLUSIONES	36
8 BIBLIOGRAFIA	37

LISTA DE ANEXOS

	Página
PLANO CENTRO LOGÍSTICO (CLAD)	38
PLANO LAY-OUT (CLAD)	39
INSTRUCTIVOS PARA EL RECIBO DE P.T (CLAD)	41

1 TITULO

Propuesta de distribución física para el Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución en INTECPLAST S.A. (CLAD)

2 PROBLEMA

2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El centro logístico de almacenamiento y distribución de INTECPLAST S.A. se encuentra ubicado a 1 km de la planta de producción, en la zona industrial de Cazuca, desde hace mas de 6 años, tiene un área de 3623.24 m cuadrados, está dividido en dos naves (nave1. Nave 2, ver planos página 38)

Tiene un sistema de almacenamiento convencional o selectivo con 5 estanterías dobles y 3 estanterías sencillas marcadas desde la letra A hasta la M con 454 huecos disponibles donde se puede almacenar un total de 26.000 cajas aproximadamente. Para el año 2005 la cantidad de cajas que ingresaban al Centro Logístico de Almacenamiento y Distribución (CLAD) era de aproximadamente 13.000 cajas en el mes. En el 2008 se fusiona con la empresa Global Plastic (empresa que fabricaba el envase Roll-On para Avon y el envase Listerine para Mcneill) aumentando el volumen de cajas para el Centro Logístico en 18.000 cajas mes aproximadamente. Para ese mismo año se arrienda una pequeña área de la bodega a la empresa Molding (fabrica los moldes para los envases de Intecplast y otras empresas) reduciendo el espacio de almacenamiento.

Para los años siguientes se reemplaza la maquinaria vieja y se compra maquinaria de última tecnología con capacidad de producción del doble de unidades incrementando la producción en 50.000 cajas aproximadamente en el mes.

La capacidad de almacenamiento no es suficiente ya que se ha duplicado la cantidad de cajas, provocando que los pasillos estén saturados dificultando la movilidad del personal como del montacargas, la falta de espacio provoca el caos y la demora en entrega de pedidos con hasta 8 días de retraso, ocasionando malestar en los clientes. En el año 2010 se toma en arriendo una segunda bodega en el mismo sector por un valor de \$15.000.000 millones de pesos mensuales para solucionar la falta de espacio en el Centro Logístico de abastecimiento y Distribución, infortunadamente las condiciones de la bodega en cuanto al piso y el techo no resultan ser el apropiado para el almacenamiento de producto

terminado, la inversión para que la bodega tuviera las características apropiadas para un buen almacenamiento era de 350.000.000 millones de pesos, dinero que el arrendador no disponía para tal fin. Actualmente solo se puede almacenar un 30% de la capacidad de almacenamiento de la bodega (3.000 cajas en el piso) y los productos tienen que quedar bien cubiertos para evitar la contaminación con polvo y excremento de las palomas. En el año 2011 se estuvo negociando otra bodega más grande y más cerca del CLAD pero como en el caso primero la inversión para adecuarla era de \$200.000.000 millones de pesos, por esta razón el negocio no se llevó a cabo, las pocas bodegas que hay en la zona no reúnen las características adecuadas para almacenar el producto terminado ya que se fabrica envases farmacéuticos para laboratorios, quienes exigen que sus productos estén bien almacenados lejos de toda posible contaminación.

Pensar en buscar una bodega en Bogotá para arrendarla resultaría demasiado costoso, primero por el precio que oscila entre \$40.000.000 y \$70.000.000 millones de pesos mensuales, más el costo de transporte, contratación de personal, equipos mecánicos, seguridad y la distancia del centro de producción.

Es urgente la reestructuración del Centro Logístico de Almacenamiento y Distribución en su parte física para desarrollar nuevas alternativas que disminuyan las congestiones y /o devoluciones por el cliente externo.

2.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Qué conceptos de Logística se deben aplicar para optimizar el almacenamiento y los tiempos de recibo y despacho de producto terminado del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución en INTECPLAST S.A.?

2.3 ANTECEDENTES

INTECPLAST S.A. nace a mediados del año 1981, desde el comienzo, el permanente interés ha sido la innovación y la actualización constante; prueba de esto es la introducción como pioneros en Colombia del envase farmacéutico en PET (polietileno) por el proceso de Inyección - Soplado - Biorientado rompiendo paradigmas y marcando un hito para la industria farmacéutica quien se vio beneficiada por un envase de alta calidad y con múltiples ventajas sobre el envase tradicional de vidrio.

A través del tiempo, la Compañía ha ampliado su capacidad de producción en las líneas de soplado con la adquisición de máquinas de Extrusión-Soplado de estaciones múltiples con cabezales para diferentes materiales (PE, PP, PVC). Recientemente han adquirido máquinas de Inyección-Soplado permitiendo incursionar en la producción de envases para Roll On.

En búsqueda de nuevas alternativas para los clientes, INTECPLAST S.A. puso en marcha una línea para la fabricación de envases coextruidos (envases compuestos de varias capas de diferentes materiales) para lograr texturas impactantes y de moda. Igualmente se ha adquirido maquinaria para la producción de envases soplados a partir de preformas de PET, para la atención de los mercados de bebidas y alimentos.

Para los siguientes años la empresa se consolida en el sector plástico, motivo por el cual su capacidad de producción sigue en aumento hasta triplicar la cifra inicial llegando a 50.000 cajas mes aproximadamente, situación que conlleva a sobrepasar la capacidad de almacenamiento de la bodega que está diseñada para 26.000 cajas. Como resultado la bodega ve desbordada su capacidad, incrementando los costos por demoras en los envíos a los clientes y generando averías al producto por exceso de manipulación. Con esto el proceso operativo logístico del almacén se afecta considerablemente en tiempo y coste.

3 JUSTIFICACIÓN

La propuesta de distribución física del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución (CLAD) en INTECPLAST S.A, permitirá tener mayor eficiencia en la atención de pedidos a los clientes, reducción de los tiempos perdidos en movimiento de mercancías, optimización del almacenamiento, control en tiempo real de los stock disponibles en el almacén, reducción de pérdidas de mercancías por averías, aumento del nivel de servicio en cantidad y tiempo. “El almacén es un elemento más de un conjunto, no es una cantidad separada. Es un eslabón en la cadena de suministro (Supply Chain) que enlaza producción y cliente final. Por ello, su diseño, volumen de inversiones, capacidad etc.

Debe orientarse a los objetivos de la empresa”. (Torres, Sistemas de Almacenaje y Picking, 2003).

Esta propuesta apoya la visión de la empresa; En el 2015 INTECPLAST S.A será la empresa líder en Colombia en el diseño, innovación, fabricación y comercialización de productos plásticos, reconocida por su calidad, solidez económica, cumplimiento en entregas, tecnología de punta y satisfacción de sus clientes. Interesada continuamente en el desarrollo integral del talento humano y la conservación del entorno por medio de programas de responsabilidad social y gestión ambiental, esto logrado a través de las políticas de la compañía: fabricar y ofrecer productos y servicios del sector plástico que satisfagan las expectativas de los clientes, adoptando nuevas tecnologías y con un sistema de gestión de la calidad orientado al cliente y al mejoramiento continuo de los procesos, equipos e instalaciones, asegurando la capacitación y el bienestar del talento humano.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer una mejora en la distribución física para el Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución (CLAD) en INTECPLAST S.A, aplicando los principios del buen manejo de materiales, para mejorar su eficiencia operativa.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar la información pertinente sobre el estado actual del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución (CLAD).
- Analizar la estructura actual del CLAD de acuerdo a los principios del buen manejo de materiales para determinar los factores críticos a resolver.
- Generar una propuesta de distribución física para mejorar su eficiencia operativa.
- Revisar los procedimientos actuales y establecer los que se deriven de esta propuesta.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 ALMACÉN

Lugar donde físicamente se almacena el stock de productos comerciales o industriales que posteriormente van a ser objeto de distribución o transformación, la siguiente cita resalta la importancia del almacén y como debe ser visto: “ El almacén es el pilar de la logística y debe comportarse como un amortiguador (buffer) entre las plantas de producción y los canales de distribución; sin un centro de distribución adecuado, los tiempos de preparación de los pedidos y los costos de operación son altos, lo que repercute en un nivel de servicio bajo y por ende en una baja competitividad” (Restrepo, Como elaborar un proyecto de construcción de un centro de Distribución (I), 2007 edición 38).

Los principios de almacenaje son: Aprovechar el espacio, mínima manipulación, fácil acceso al stock, facilitar el control del stock, facilitar la rotación del stock. Los almacenes pueden ser centrales, locales o de tránsito, de materia prima o de producto terminado; dentro de un almacén se distinguen las siguientes zonas: Muelles, aparcamientos, entradas, salidas, preparación y entregas etc.

“El almacén ha dejado de ser un espacio donde las mercancías reposan, para convertirse en un eslabón clave en la cadena de suministro. Por consiguiente, su diseño y gestión están influenciados por los procesos y agentes de la Supply chain”. (Inza, Manual Básico de Logística Integral, 2006).

En los últimos años, como resultado del incremento del nivel de exigencia y poder de los clientes, las empresas proveedoras se han visto obligadas a desarrollar tácticas de segmentación sumamente ambiciosas, tendiendo cada vez más hacia las relaciones one to one. Lógicamente, todo ello ha derivado en la expansión de gran cantidad de referencias, marcas y modelos, lo que ha ocasionado que muchos almacenes se hayan encontrado en la situación de que el número de huecos disponible ya no resulta ser suficiente para atender los requerimientos de almacenamiento del stock dimensionado.

La solución natural a este problema consiste en la adquisición de un nuevo terreno edificable que amplíe el espacio de almacén; no obstante, esto supone una inversión muy importante que puede incluso llegar a comprometer la salud financiera de la compañía. (Urcelay, 2003).

5.2 FUNCIÓN DE LOS ALMACENES

Tres son las funciones que se pueden disponer al almacenamiento de los productos:

- Almacenamiento para ordenar los desequilibrios entre la oferta y la demanda:

Escasos son los productos en que la demanda coincide, en tiempo y en cantidad, con su oferta.

La calidad de servicio al cliente, considerada como existencia de todos los productos demandados, en su punto de venta, genera un incremento de ventas.” La búsqueda de este incremento aconseja almacenar los productos cerca de su sitio de consumo, reduciendo las demandas insatisfechas que pudieran producirse por problemas en el transporte, falta de previsión de los proveedores y otras eventualidades”. (Jordi Pau i Cos R. d., 2001)

Existen productos cuya demanda, ya incierta, presenta carácter estacional. Para minimizar sus costes es preciso producirlos durante todo el año; pero exigen la disposición de grandes volúmenes de almacenamiento. Estos volúmenes pueden ser proporcionados tanto por el sistema productivo como por el sistema de distribución.

La descoordinación entre la oferta y la demanda puede aparecer, también, bajo variaciones importantes en el precio de los productos, aconsejando realizar compras especulativas que compensen los costes generados por su obligado almacenamiento.

- Almacenamiento para la reducción de costes:

En ocasiones, un análisis de los costes implicados muestra que puede llegar a ser más rentable adquirir algunos artículos en grandes lotes y/o transportarlos en cargas consolidadas hacia lugares de almacenamiento cercanos a los puntos de consumo.

En esos casos, las mejoras económicas que se pueden obtener en el precio de compra, en los costes de manipulación y en el transporte consolidado, por el hecho de aumentar el tamaño de los lotes de fabricación, pueden llegar a compensar los mayores costes de almacenamiento que tal aumento significa.

- Almacenamiento como complemento al proceso productivo:

Algunos productos alimenticios, tales como quesos, vinos, licores, embutidos, precisan un periodo de maduración previo a su consumo. El almacenamiento obligado de estos productos puede hacerse de forma tal que se cumplan simultáneamente otras fusiones.

5.3 ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE ALMACENES

“Todos los esfuerzos en logística para una reducción drástica de los stock, no solo han desvirtuado la necesidad de tener una organización eficaz de los almacenes, si no que por el contrario la han potenciado al máximo, constituyendo hoy en día, sin duda alguna, uno de los puntos más importantes para una correcta política de distribución”. (Tajero, Organización y Gestión de Almacenes, 2007).

Si tenemos en cuenta que dentro de los gastos logísticos de una empresa, el almacén y manipulación de los productos representa una cifra en torno a un 40%, es fácil comprender como la figura del jefe de almacén, al cual se le consideraba básicamente el custodio de los productos, pasa a ser la de un manager capaz de conseguir la máxima eficiencia y productividad tanto de los recursos humanos como tecnológicos que tiene a su disposición. De la misma manera evoluciona su perfil laboral, de tal forma que el jefe de almacén ya no es solo una persona con capacidad de trabajo demostrada y fidelidad a la empresa, conocedora en profundidad de los productos, y con cualidades especiales para el manejo de hombres, si no que básicamente debe ser un gestor, técnicamente

preparado, con cualidades muy similares a las que hoy en día se exigen a un director de fabrica.

El servicio se fundamenta en tres parámetros: disponibilidad, rapidez de entrega y fiabilidad. Se podría decir que la disponibilidad es responsabilidad directa del gestor de stock, que mientras los otros dos conceptos dependen esencialmente de la correcta gestión de los almacenes. Dicho de otro modo, la eficacia de la gestión consiste en lograr los objetivos de servicio establecidos por los departamentos comerciales con un nivel de costes aceptable.

5.4 CARACTERISTICAS DE LOS PRODUCTOS

Antes de entrar en cualquier consideración sobre los requerimientos técnicos y organizativos del almacén, lo primero que tenemos que realizar es un análisis detallado de las características físicas de los productos, así como del comportamiento de la demanda, ya que ambos factores son decisivos a la hora establecer las técnicas más idóneas de diseño y organización del almacén.

Entre los diferentes factores a considerar, merece destacar las siguientes:

- Características físicas
 - Volumen y peso del producto.
 - Standard de empaquetado; por ejemplo, cajas de 12 unidades.
 - Fragilidad y resistencia de apilación.
 - Identificación física (inequívoca o dificultosa).
 - Peligrosidad (inflamable, Explosivos, etc.).
 - Condiciones ambientales requeridas, tales como refrigeración, cámara isotérmica, etc.).
- Caducidad y obsolescencia
 - Productos de larga duración.
 - Productos perecederos.
 - Productos de caducidad fija.
 - Alto riesgo de obsolescencia.

- Operatividad
 - Condiciones de seguridad ante robos, manipulaciones negligentes, etc.
 - Sistemas de codificación existente, bien sea en origen, por ejemplo, código de barras, o asignable a posteriori.
 - Unidad de manipulación (paquete, pallet, etc.).
 - Unidad mínima de venta (ejemplo: caja de diez unidades).
 - Seguimiento del sistema LIFO, FIFO o indiferente.
 - Necesidad de reacondicionamiento del producto.
 - Medios de contención utilizados (pallet, bidón, cesta, etc.).

En cuanto a las características de su demanda, conviene distinguir si se trata de: Artículos de alta o baja rotación, artículos estacionales, artículos de alto o bajo coste etc. (Tajero, Organización y Gestión de Almacenes, 2007)

5.5 GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO

La Gestión de Almacén indica, ¿Dónde? y ¿Cómo? deben ser Almacenados dichos productos. La gestión de almacén trata sobre la utilización de las "Mejores Técnicas" de Almacenaje para conseguir la optimización en la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material, dentro de un mismo almacén, hasta el punto de consumo.

Hoy en día es infrecuente plantear la implantación de una gestión de almacén incapaz de resolver, los costes originados por la asincronía entre el flujo de materiales, y el flujo de información (captura y tratamiento de los datos generados en los sistemas de información por el flujo de materiales).

El almacén actual debe ser capaz de dar una respuesta rápida, flexible y eficiente a los retos competitivos que nos exige la demanda actual del mercado:

- Mejora del servicio a clientes: Evidenciado por una disminución en el plazo de entrega y una disminución de "roturas de stock".
- Crecimiento del nº de referencias. Lo que en la gestión de almacén se traduce por un cuidado Diseño de localización y capacidad óptima del almacén, de la zonificación de los productos, de los métodos de almacenaje y organización a

utilizar, de la adecuación al flujo de entradas y salidas, de los equipamientos, y de la optimización que hagamos de los recursos.

- Preparado para atender pedidos de los clientes que aumentan en líneas y disminuyen en cantidad. Evaluación del nivel de servicio = análisis de las líneas de pedido solicitadas vs. Líneas servidas. Almacenes de Picking y soluciones de mejora e innovación enfocadas a la optimización de la recogida.
- Capaz de aumentar la productividad y permitir el incremento de la competitividad. Flexibilidad en los lanzamientos de nuevos productos frente a la competencia.
- Capaz de sincronizar el flujo de materiales con el de información. Aprovechando las Nuevas tecnologías de información y comunicaciones (EDI, identificación y código de barras, software de gestión, etc.)
- Que permita la disminución de costes del stock financiero. Fabricación contra pedido "stock on-hand", disminución del exceso de inventario = reducción del coste de inmovilizado y de los costes indirectos ocasionados por este.

5.6 LAY-OUT

Lay-Out de los almacenes: Trata de conseguir el flujo de materiales más eficiente y efectivo dentro de los almacenes. El correcto diseño de un almacén y su Lay-out aporta: (Cabrera, 2006)

- Un adecuado flujo de materiales
- Minimización de costes
- Elevados niveles de servicio al cliente
- Óptimas condiciones de trabajo para los empleados
- Rapidez en la preparación de los pedidos
- Precisión de los pedidos
- Colocación más eficiente de las existencias

5.6.1 Diseño en "U"

Se emplea un solo muelle que sirve tanto para las entradas como para las salidas. Su ventaja principal es que las zonas de expedición y recepción están muy próximas, por lo

que pueden emplearse el personal y los medios de manipulación para ambas actividades indistintamente.

5.6.2 Diseño en línea recta

En este caso se colocan dos muelles opuestos, especializándose unos en la entrada de mercancía y otros en la salida de las mismas. Tiene muchas ventajas sobre el anterior. La más importante es que facilita el tránsito de la mercancía, al ser éste mucho más recto. También, al tener muelles diferenciados permite adaptarlos a distintos medios de transporte.

Sus principales desventajas son que al especializar el personal y las máquinas en entradas y salidas, se pierde algo de flexibilidad, además de ser un diseño que facilita bastante la creación de corrientes de aire.

5.7 SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

5.7.1 Sistema Drive In

El Sistema de Almacenaje Compacto (Drive In) es la solución óptima para el almacenamiento de productos homogéneos con gran cantidad de unidades de carga por referencia. Se trata de una estantería de alta densidad de almacenaje diseñado para aprovechar al máximo espacio y altura disponible minimizando los pasillos de trabajo de la carretilla.



Figura No 1 Sistema de almacenamiento Drive In. www.ar.storage.com

5.7.2 Sistema de Almacenaje Dinámico

5.7.2.1 Dinámica para pellets

El Sistema de almacenaje dinámico de pellets es un sistema de estantería de alta densidad de almacenaje idóneo para almacenar paletas homogéneas siendo aplicable en aquellos almacenes en los que tanto el control de la rotación de stocks como el ahorro de espacio son factores determinantes. Se trata una estructura compacta donde se incorporan camas de rodillos sobre las que, debido a una pequeña inclinación, se deslizan las unidades de carga.

5.7.2.2 Dinámica para cajas

El Sistema de almacenaje dinámico de cajas (cartón flow) es un sistema de estantería de alta densidad de almacenaje de cajas o productos ligeros recomendable en productos en los que tanto el control de la rotación de stocks como el ahorro de espacio son factores determinantes. Las unidades de carga se deslizan sobre carriles de roldanas con una ligera inclinación en los diferentes niveles que conforman las calles. Los carriles pueden adaptarse fácilmente en sentido transversal para acomodarse a diferentes unidades de carga.



Figura No 2 Sistema de almacenamiento Dinámico. www.ar.storage.com

5.7.3 Sistema de Almacenamiento Autoportante

Los almacenes auto portantes pueden ser formados por cualquier tipo de sistema de almacenaje donde la estantería forma parte de la estructura del edificio, no siendo necesaria la obra civil de un edificio tradicional. La estantería en este tipo de almacenes no solamente soporta la carga de la mercancía almacenada sino también la carga de los cerramientos exteriores, así como fuerzas externas como el viento y nieve. Los almacenes auto portantes en su mayoría son sistemas automáticos que utilizan equipos robotizados para la manipulación de cargas



Figura No 3 Sistema de almacenamiento Auto portante. www.ar.storage.com

5.7.4 Sistema de Almacenamiento Convencional

La estantería de paletización Convencional o estantería selectiva es un sistema muy versátil, debido a las posibilidades que ofrece para adaptarse tanto a cualquier tipo de unidad de carga o a cualquier tipo de carretilla elevadora, selectivo, ya que permite el acceso inmediato a todas las unidades de carga y/o referencias almacenadas, y ágil

debido a la sencillez en el montaje y/o desmontaje así como en la sustitución y /o ampliación de sus componentes



Figura No 4 Sistema de almacenamiento Convencional. www.ar.storage.com

5.7.5 Sistema de Almacenamiento Bases Móviles

Sistema en el que la estantería de paletización va montada sobre unos chasis o bases móviles guiados a través de carriles en el suelo. Es un sistema de alta densidad debido al aprovechamiento máximo del espacio al operar solamente con un único pasillo eliminando los pasillos de acceso individuales de una Estantería de Paletización Convencional , la apertura del pasillo donde se encuentra la unidad de carga a la que se quiere acceder se realiza de forma automatizada y a través de motores eléctricos situados en los chasis o bases; versátil, debido a las posibilidades que ofrece para adaptarse tanto a cualquier tipo de unidad de carga a cualquier tipo de carretilla elevadora, selectivo, ya que permite el acceso inmediato a todas las unidades de carga y/o referencias almacenadas.



Figura No 5 Sistema de almacenamiento Bases Móviles. www.ar.storage.com

5.8 PRINCIPIOS DE BUEN MANEJO DE MATERIALES

El manejo o movimiento de materiales es un sistema o combinación de métodos, instalaciones, mano de obra y equipamiento para transporte, embalaje y almacenaje para corresponder a objetivos específicos, es una actividad de gran absorción de costos, aunque tiene algún impacto en el tiempo de ciclo de pedido del cliente y, por lo tanto, en el servicio al cliente. Por eso, los objetivos para manejo de materiales están centrados en el costo, es decir, reducir el costo de manejo e incrementar la utilización del espacio. (H.Ballou, 2004).

El manejo de materiales es el arte y la ciencia de mover, guardar, proteger y controlar el material. También significa proporcionar la cantidad correcta del material correcto, en el lugar correcto, en la posición correcta, en la secuencia correcta, y mediante el costo correcto y los métodos correctos.

El manejo de materiales requiere conocer y aplicar “que es correcto y que no lo es”, lo cual se basa en una experiencia práctica significativa en el campo.

El manejo (transporte) de los materiales puede llegar a ser en realidad el mayor problema de la producción porque agrega muy poco valor al producto. Pero consume una parte del presupuesto de manufactura. El manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, tiempo, lugar, cantidad y espacio. Primero, el manejo de materiales debe asegurar que las partes, materias primas, material en proceso, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente de un lugar a otro. Segundo, como cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de materiales se asegura que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta. Por último el manejo de materiales debe de considerar el espacio para el almacenamiento.

Los 10 principios del manejo de materiales y sus definiciones, recientemente adoptados por el College-Industry Council of Material Handling Education son los siguientes:

1. El principio de la planificación. Un plan es un recurso de acción recomendado que se define antes de la implementación. En su forma más sencilla, un plan de

manejo de materiales define el material (qué) y los movimientos (cuándo y dónde); juntos establecen el método (cómo y quién).

2. El principio de la estandarización. La estandarización significa menos variedad y personalización en los métodos y el equipo empleados.
3. El principio del trabajo. La medida del trabajo es el flujo de materiales (volumen, peso, o cuenta por unidad de tiempo) multiplicado por la distancia que se trasladan.
4. El principio ergonómico. La ergonomía es la ciencia que busca adaptar el trabajo o las condiciones laborales a las aptitudes del trabajador.
5. El principio de la carga unitaria. La carga unitaria es aquella que se almacena o se traslada como una unidad única cada vez, una tarima, un contenedor o una bolsa, sin tomar en cuenta el número de artículos individuales que forman la carga.
6. La utilización del espacio. El espacio en el manejo de materiales es tridimensional y por lo tanto se cuenta con un espacio cúbico.
7. El principio del sistema. Un sistema es un conjunto de entidades interactuantes y/o interdependientes que forman un todo unificado.
8. El principio de la automatización: La automatización es la tecnología relacionada con la aplicación de dispositivos electromecánicos, electrónicos y sistemas basados en computadoras para operar y controlar las actividades de producción y servicios. Sugiere la vinculación de varias operaciones mecánicas para crear un sistema que se controle mediante instrucciones programadas.
9. El principio Ambiental. La conciencia ambiental aparece a partir de la intención de no desperdiciar los recursos naturales y de predecir y eliminar los posibles efectos negativos de nuestras acciones diarias en el ambiente.
10. El principio del costo del ciclo de vida. Los costos del ciclo de vida incluyen todos los flujos en efectivo que ocurren a partir del momento que se gasta dinero por primera vez para planificar u obtener una nueva pieza del equipo, o para implantar un método nuevo, hasta que este método y/o equipo se reemplaza por completo.

Existen aspectos muy importantes del manejo de materiales, además de la geometría y herramientas. Entre estas consideraciones se incluyen el movimiento de hombres, máquinas, herramientas e información. El sistema de flujo debe de apoyar los objetivos de

la recepción, la selección, la inspección, el inventario. La contabilidad, el empaque, el ensamble y otras funciones de la producción. Se necesita una decisión muy juiciosa acerca del sistema, seguida por una diplomacia adecuada, para establecer un plan del movimiento de materiales que se ajuste a las necesidades del servicio sin subordinar la seguridad y la economía. (A.Tompkins, 2006).

5.9 RIESGOS DE UN MANEJO INEFICIENTE DE MATERIALES.

- El lento movimiento de los materiales por la planta. Si los materiales se mueven con lentitud, o si se encuentran provisionalmente almacenados durante mucho tiempo, pueden acumularse inventarios excesivos.
- Todos han perdido algo en un momento o en otro. En los sistemas de producción por lote de trabajo, las partes, los productos e incluso las materias primas pueden estar mal colocados. Cuando esto ocurre, la producción de estos se inmoviliza. O incluso los productos que se han terminado no pueden encontrarse cuando el cliente llega a recogerlos.
- Un mal sistema de manejo de materiales puede ser la causa de serios daños a partes y productos.

Algunos materiales necesitan almacenarse en condiciones específicas (papel y azúcar en un lugar cálido, leche y queso en lugares frescos y húmedos). Si el sistema no proporciona estas condiciones. O si un mal manejo de materiales permite negligencia en el cumplimiento de estas normas, pueden resultar grandes pérdidas, así como también pueden resultar daños por un manejo descuidado.

- Mal manejo de materiales puede dislocar seriamente los programas de producción.

Es los sistemas de producción en masa, si solo a una parte de la línea de montaje le faltaran materiales, se detendrá toda la línea.

- Desde el punto de vista de la mercadotecnia, un mal manejo de materiales puede significar clientes inconformes.

Puesto que el éxito de un negocio radica en satisfacer las necesidades de los clientes, es indispensable que haya un buen manejo de materiales para evitar las causas de las inconformidades.

- Seguridad de los trabajadores.

Desde el punto de vista de las relaciones con los trabajadores se deben de eliminar las situaciones de peligro para el trabajador a través de un buen manejo de materiales.

- El riesgo final un mal manejo de materiales, es su elevado costo.

El manejo de materiales, es si, representa un costo que no es recuperable. Si un producto se daña en la producción, puede recuperarse algo de su valor volviéndolo hacer. Pero el dinero gastado en el manejo de materiales no puede ser recuperado.

5.9.1 Beneficios del manejo de materiales.

- Reducción de costos.
- Aumento de capacidad.
- Mejor distribución

5.10 MEDIOS DE MANIPULACION Y TRANSPORTE INTERNO DE MERCANCIAS.

5.10.1 Transpaleta

Son un medio muy polivalente con el que se pueden realizar multitud de tareas, tales como cargar y descargar vehículos, trasladar unidades de carga a cortas distancias, o ayudar en las operaciones Picking.

5.10.2 Apiladores

Las maquinas que permiten además del transporte horizontal, su elevación, se denominan apiladoras. Dichas apiladoras se emplean fundamentalmente para elevar pallets a poca altura, sobre todo en sistemas de almacenamiento que apilan las cargas unas encima de otras (almacenamiento en bloque)

5.10.3 Carretillas

Son los medios más empleados en los almacenes para elevar pallets, y su utilización también se extiende a otras aéreas, tales como movimientos internos dentro del almacén, carga y descarga, o incluso Picking (en el caso de las carretillas recoge pedidos).

Entre las más comunes podemos destacar las siguientes:

Carretilla contrapesada: Es la más universal, aunque en la actualidad, la progresiva especialización de los medios de manipulación la hacen perder terreno respecto a las demás. Estas carretillas pueden ser accionadas por motores eléctricos o térmicos (gasolina, gas).

Sus ruedas de gran diámetro las permiten desplazarse en suelos relativamente irregulares.

Debido a sus dimensiones y poca capacidad de elevación, su labor suele quedar limitada a la carga y descarga, a si como a los traslados internos en el almacén.

Carretilla retráctil: La capacidad de carga oscila entre los 1.000 y los 3.000 kg, y las alturas alcanzables oscilan entre los 3 y los 12 metros (si el mástil es triple).

Las carretillas contrapesadas y los apiladores requieren mover lateralmente todo el vehículo para ubicar la mercancía en las estanterías. Por ello, el ancho de pasillo requerido es muy amplio. La mayor parte de modelos de las carretillas retractiles suelen ir fijadas sobre carriles dispuestos a lo largo de los pasillos. En este caso la horquilla es la que se desplaza a derecha e izquierda para ubicar la mercancía. Dependiendo de los movimientos que permita esta horquilla podemos distinguir:

Carretillas bilaterales: Permiten mover la horquilla al frente y a uno de los lados.

Carretilla trilateral: Permiten mover la horquilla al frente, izquierda y derecha. Son las más completas.

El ancho de pasillo requerido oscila entre los 2,5 metros (las que llevan horquilla fija) y los 1,5 metros (las bilaterales y trilaterales).

Carretilla recoge pedios: Compuesta de una cabina donde se sitúa el conductor que se eleva sobre el chasis de la carretilla. Delante de la cabina se sitúa las horquillas fijas que permiten al conductor elevar el pallet a la altura deseada para acceder al a mercancía.

Estas carretillas están diseñadas específicamente para labores de Picking cuando se hacen en todo los niveles de las estanterías.

Como en el caso anterior, estas carretillas suelen ir fijas sobre raíles, permitiendo ancho de pasillos de unos 1,5 metros.

5.10.4 Transelevador

Están constituidos esencialmente por una viga vertical guiada por un carril superior y otro inferior situado a lo largo del pasillo. Por toda la longitud de esta viga, la maquina esta cautiva se desplaza la cabina conjuntamente con las horquillas. Sobre su manejo, suelen ser maquinas guiadas por ordenador. Se trata de un sistema rápido y preciso, que permita almacenar a alturas considerables (hasta 25 metros), con anchos de pasillo mínimo (1 metro). Por supuesto, su coste también es mucho más elevado que los demás.

5.11 LOS RECURSOS HUMANOS EN EL ALMACEN

El tamaño y distribución de la plantilla dependerá mucho del tamaño del almacén, así como de las operaciones que se realicen en el mismo. Aun así, hay una serie de puestos de trabajo que suelen existir en todos los tipos de almacén.

De todo lo indicado se deduce la importancia de la profesionalidad del personal de almacén, independientemente de su rango (gerente, encargado, operador o auxiliar), ya que su función abarca un triple campo de actuación:

- Operativo. Las actuaciones más claras: recepción, almacenamiento, manipulación y entrega de mercancías. Conocimiento de las áreas del almacén, correcta disposición de las mercancías, limpieza y orden, son algunos ejemplos.
- Documental. Verificación y archivo de albaranes, facturas, documentos de transporte, control de los flujos documentales, establecimiento de horarios, definición de tiempos, localización de “Puntos críticos” en el sistema de logística.
- Comercial. Cubre todos los aspectos relacionados con la “Atención de Clientes” sean éstos externos o internos. Así el “almacenero” se transforma, y en muchos casos lo es, en un vendedor más de la empresa. Quizá no venda producto directamente, pero vende “imagen y servicio”.

Puede afirmarse que: la efectividad del personal de almacén se soporta en la correcta asimilación y ejecución de estos tres pilares. Así, cada día es más usual el empleo de la gestión de la logística (almacén incluido) por recursos externos, bajo la modalidad de contratos de servicios “Outsourcing”. La competencia y la demanda del mercado actual hacen que la gestión del almacén, no constituyendo lo que los sajones denominan “core business” (el “corazón del negocio”, es decir, la actividad directamente vinculada al negocio), cobre una importancia tal que debe ser manejada por auténticos especialistas que garanticen los niveles de servicio necesarios para el óptimo funcionamiento de los flujos del proceso productivo, del tipo que fuera, como se indicó anteriormente.

Los responsables deben asumir la tarea de motivar al personal de almacén, transmitirles el alcance de su responsabilidad en el sentido de ser conscientes de que su trabajo no se limita al meramente operativo y mecánico sino que abarca el resto de los componentes de una completa y eficaz gestión. Son verdaderos protagonistas del sistema de flujos esto es de la logística de la empresa.

5.12 GLOSARIO

LAY – OUT: Esquema de distribución de los elementos dentro de nuestro diseño, el cual presentaremos al cliente para vender la idea y a partir de su aceptación, realizar el trabajo final con base a éste.

TRANSPALETAS: Una transpaleta es un aparato utilizado en almacenes para realizar diversas tareas relacionadas con la mercancía almacenada, tales como carga, descarga.

PALLET: Es un armazón de madera, plástico u otros materiales empleado en el movimiento de carga ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas.

PICKING: Se denomina así, en el campo de la logística, al proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas. En general, cuando se recoge material abriendo una unidad de empaquetado.

RATIO: También llamados razones financieras o indicadores financieros, son coeficientes o razones que proporcionan unidades contables y financieras de medida y comparación, a través de las cuales, la relación (por división) entre sí de dos datos financieros directos, permiten analizar el estado actual o pasado de una organización, en función a niveles óptimos definidos para ella.

5.13 UNIDADES DE MANIPULACIÓN

Debemos considerar varios tipos de unidades de manipulación:

- Unidad de consumo: La unidad de compra por parte del consumidor.
- Unidad de distribución: Agrupación de unidades de consumo para reducir el número de manipulaciones.
- Unidad de expedición: Agrupación de unidades de distribución para facilitar la carga y el transporte.
- Unidad de almacenaje: Definición de una unidad normalizada para el aprovechamiento de las instalaciones de almacenaje.

En las operaciones logísticas y sus flujos físicos es muy importante disponer de un tipo normalizado, de unidad de manipulación, que permita:

- Manipular el máximo de unidades en un solo movimiento.

- Normalizar el transporte y la tasa de ocupación de los vehículos.
- Utilizar las instalaciones del almacén en su máxima ocupación y capacidad.

Por ello, es necesario que se disponga de una concreta unidad normalizada en todo el circuito logístico. (Jordi Pau i Cos R. d., 2001)

5.14 COSTE DE ALMACENAMIENTO

Existen tres tipos de coste:

- Costes de Infraestructura, Son aquellos derivados de las instalaciones fijas, de manera que, globalmente y en relación al nivel de actividad en el almacén, son prácticamente independientes, razón por la cual pueden denominarse inflexibles. Entre ellos se encuentran los costes financieros del inmovilizado necesario y otros como los correspondientes al capítulo de reparaciones y amortizaciones. El ratio de estos costes por unidad de actividad evidentemente disminuye cuando crecen las tareas desarrolladas en el almacén.
- Costes de Gestión, estos comprenden los costes indirectos (personal y otros) y los de la administración. En estos costes se han de diferenciar los fijos de los variables, aunque su desglose no sea inequívocamente transparente. En este caso, a igualdad de factores, la imputación unitaria de coste puede no disminuir al mismo ritmo que el anterior cuando se incrementa la actividad en el almacén.
- Coste de Operación; Son aquellos motivados indirectamente por las propias actividades del almacén, como son la paletización (o embalaje especial), el traslado a la zona de stock, las operaciones administrativas, el almacenamiento (mantenimiento de stock), la salida de stock, los movimientos de inventario en la zona de preparación de pedidos y su ejecución.

5.15 CONCEPTO DE STOCKS

La palabra inglesa stock es un término utilizado en el idioma castellano. Los libros ingleses que han traducido al español suelen emplear dicho anglicismo. En cambio, los

libros traducidos de originales americanos emplean normalmente la palabra “Inventarios” en lugar de stock. No obstante, la mejor traducción para el vocablo stocks sería la de “Existencias”.

Podemos precisar que los stocks son provisiones de artículos en espera de su utilización posterior, cuya utilidad está en función de la cantidad, momento y lugar de su necesidad.

La necesidad de tener existencias en almacén nace o tiene su origen en las utilidades que nos reportan estos stocks, referidas a:

Cantidad: poder disponer del artículo en la cantidad necesaria.

Oportunidad: poder disponer de los productos en el momento o lugar deseado.

Calidad: con una seguridad de calidad conveniente en el momento de ser utilizado el artículo.

Precio: poder disfrutar del artículo con los requisitos anteriores y al precio más económico.

De no tener el artículo almacenado es muy difícil que la oportunidad, cantidad, calidad y precio coincidan simultáneamente a la llegada del material al lugar de utilización.

6 METODOLOGÍA

Mediante el método de la observación, podemos dar un diagnóstico actual del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución. Tiene un diseño en “U” el Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución está dividido en dos naves (nave 1 y nave 2 ver plano pág. 38), tiene una capacidad de almacenamiento de 26.000 cajas. Cuenta con un sistema de almacenamiento convencional o selectivo, en la nave número uno (ver plano pág. 40) están instaladas 5 estanterías demarcadas con la letra (I) hasta la letra (M) divididas de la siguiente forma: una estantería contra la pared señalada con la letra(I) con una longitud de 26 m de largo x 2.52 de alto x 1 m de ancho, tiene diez módulos y cada modulo dos

niveles para un total de 20 huecos , sigue un pasillo de 3.6 m de ancho , paralela a la primera estantería encontramos una estantería doble, designadas para las letras (J) y (K) con 31.2 m de largo x 5.1 m de alto x 2.2 m de ancho con veinticuatro módulos y cada modulo con tres niveles para un total de 70 huecos , nuevamente encontramos un pasillo de 3.6 m de ancho para luego seguir con la ultima estantería doble asignadas para las letras (L) y (M), esta estantería tiene las mismas características de la anterior, esto me permite tener 160 huecos disponibles (cabe citar que se pierden 4 huecos pues hacen parte del túnel por donde pasa el montacargas) cada hueco tiene una medida de 2.6 m de ancho x 2.52 de alto x 1 m de profundidad, la capacidad de almacenamiento es de 10.000 cajas aproximadamente. En la nave número dos(ver plano pág. 39) encontramos 7 estanterías demarcadas con la letra (A) hasta la letra (H), la ubicación de la estantería es la siguiente: dos estanterías sencillas ubicadas contra la pared en cada extremo (demarcada con la letra A y H) con una longitud de 36.4 m de largo x 2.52 de alto x 1 m de profundidad, tiene 24 módulos y cada modulo 2 niveles lo que me da un numero de 48 huecos disponibles, paralelo a estas estanterías encontramos tres estanterías dobles separadas por un pasillo de 3.6 m de ancho, están asignadas para las letras B,C,D,E,F y la letra G respectivamente, las medidas de estas estanterías son 36.4 m de largo x 5.1 de alto x 2.2 m de ancho, con 14 módulos para cada una y cada módulo con tres niveles, esto nos da un total de 246 huecos, el total de huecos es de 294 huecos disponibles donde se almacena aproximadamente 16.000 cajas.(cada nivel soporta 350 kilos).

En resumen la capacidad de almacenamiento en estantería del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución es de 26.000 cajas aproximadamente.

La ubicación de las referencias en la estantería está sistematizada, lo que permite digitar el código del producto y el sistema indica en que letra, módulo y nivel se encuentra, el programa que se utiliza se llama SAGI.

El espacio para la recepción y alistamiento de P.T es de 258 m cuadrados y un área de 624 m cuadrados disponible para el almacenamiento de M.P (ver plano anexo lay-Out, pagina 39,40)

La unidad de consumo para los clientes se hace en tres tipos de cajas especificadas de la siguiente manera (ver tabla n°1).

CAJA TIPO	DIMENSIONES (CM) Largo, ancho, alto	MODO DE APILAMENTO (CAJAS)
1	60X40X54	5 de base x 4 de alto
2	60x40x36	5 de base x 6 de alto
3	42x34x25	9 de base x 4 de alto

Tabla No 1 Unidad de consumo cajas tipo: (1.2.3).

El embalaje de unidades en la caja tipo 1 puede ir desde 60 unidades a 1117 unidades dependiendo el producto, en la caja tipo 2 desde 267 unidades a 1450 unidades y la caja tipo 3 de 725 unidades a 15000 unidades todo esto dependiendo el producto (envases y tapas plásticas de diferente tamaño).

Su unidad de almacenamiento son en pallets de 80 cm de ancho x 100 cm de largo, donde se apilan 20 cajas tipo1, 30 cajas tipo 2 y 36 cajas tipo 3. Cuenta con los siguientes medios de manipulación y transporte internos de mercancías: 7 Transpaleta y una carretilla contrapesada de horquilla fija con capacidad de 1200 kilos y una elevación de 5.10 metros. Tiene una plantilla de 11 personas conformadas de la siguiente manera: El jefe del almacén, un coordinador de almacén, un asistente de almacén, tres personas autorizadas para manejar el montacargas y cinco auxiliares de almacén.

La estructura actual del centro logístico de abastecimiento y distribución es insuficiente para el volumen de cajas que actualmente produce la empresa, esta situación provoca un mal manejo de materiales por la falta de espacio, en logística el movimiento de materiales debe fluir porque de lo contrario se vuelve un sobrecosto o una ineficiencia.

La problemática se genera como consecuencia de dos hechos importantes que han transcurrido durante los últimos seis años en INTECPLAST S.A la fusión de Global Plastic, y la compra de maquinaria de última tecnología capaz de producir un 110% de unidades en el día. (Ver tabla No 2)

MAQUINARIA VIEJA	MAQUINARIA NUEVA
Maquina sopladora cabezal sencillo, una sola cavidad una caja tipo 1 cada 4 horas	Maquina extrusión soplado doble cabezal 4 estaciones de 10 cavidades 220 cajas tipo 1 cada 8 horas

Tabla No 2 comparación maquinaria nueva vs maquinaria vieja

Las herramientas de recolección de datos no solo son instrumentos que arrojan resultados, adicional a esto son base fundamental para el desarrollo del proyecto.

Para este trabajo se utilizó inicialmente el método comparativo, el cual permite evidenciar año tras año la cantidad de cajas que permanecen en el CLAD. (Ver grafico 1)



Cantidad de cajas que permanecen por año en el CLAD grafico 1.

El número de cajas en los últimos tres años ha tenido un aumento considerable, gracias a la maquinaria de última tecnología que la empresa ha adquirido y los nuevos negocios con empresas multinacionales que han permitido que las ventas se incrementen y por consiguiente la producción.

Se tomó el año 2011 a partir de Enero y finales de Noviembre para mostrar el movimiento de cajas que se presentan debido a la producción y facturación de envases y tapas

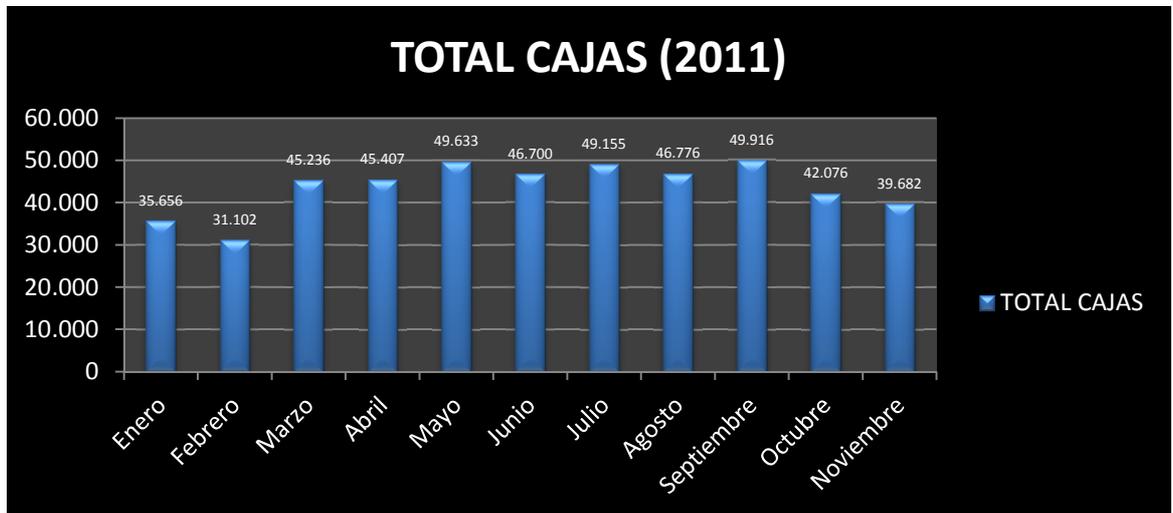
plásticas (240.000.000 millones de unidades durante el año). Esta información se recopila del registro diario que se lleva en el almacén de la fábrica cada vez que se cargan los carros con producto terminado para el Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución, como también los registros de cargues por facturación que salen del mismo (Ver grafico 2)



Cantidad de cajas tipo (1,2,3) que ingresan al CLAD por mes, grafico2.

Como se evidencia en la gráfica anterior el número de cajas supera la capacidad de almacenamiento actual hasta en un 50% debido al aumento de producción por la implementación en maquinaria de última tecnología como se menciona anteriormente.

El consolidado total de cajas se observa en el gráfico siguiente (gráfico 3).



Consolidado total de cajas. Gráfico 3

El gráfico 4 nos muestra la cantidad de cajas que salen del CLAD e ITP por facturación (desde el almacén de la planta de producción se despachan 10.000 cajas, estas cajas son directamente de los clientes, Unilever e Isin, este dato no se tuvo en cuenta en los ingresos de cajas para el CLAD) Se puede decir que la misma cantidad que se produce es la que se despacha, se mantiene un ciclo constante durante casi todo el año. El tipo de demanda de la empresa es determinística y probabilística, determinística porque tiene clientes a quienes les trabaja bajo pedido (EBEL, AVON, MCNEILL, YAMBAL, HENKEL, JOHNSON & JOHNSON, LAFRANCOL, LA SANTE, TECNOQUIMICAS, PREBEL etc.) y probabilística por que la empresa diseña sus propios productos para la venta.



Salida de cajas por facturación. Gráfico 4

De acuerdo al segundo objetivo de este proyecto las actuales circunstancias del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución hacen imposible el movimiento eficiente de materiales dentro de las instalaciones por las siguientes circunstancias:

- Carece de espacio para el almacenamiento del producto
- La zona de recibo de producto terminado y alistamiento de pedidos, se utiliza para almacenar el exceso de cajas que llegan de la planta de producción.
- EL desplazamiento de los materiales es lento como consecuencia se tienen clientes internos y externos insatisfechos
- La manipulación excesiva de los materiales hacen que se deterioren con facilidad provocando costos no recuperables.
- La estantería actual no tiene la capacidad de almacenar 50.000 cajas solo almacena el 50%.
- El cargue y descargue de los vehículos es lento debido al extenso recorrido para ubicar las referencias.

Para poder bajar una estiba de 20 cajas de un tercer nivel hay que mover 40 estibas que se encuentran en los pasillos, este exceso de traslado de materiales de un lugar a otro daña el empaque.

En el año 2011 se utilizaron 3500 cajas para uso interno del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución, con el fin de cambiar las cajas en mal estado producto de rotura o abollamiento, debido al exceso de manipulación de los pallets provocado por la falta de espacio. El costo fue de 8.000.000 millones de pesos.

Es aquí donde el manejo de materiales cobra gran importancia ya que es el arte y la ciencia de mover, guardar, proteger y controlar el material, proporcionando la cantidad correcta, del material correcto, en el lugar correcto, en la posición correcta, en la secuencia correcta y mediante el costo correcto y los métodos correctos.

En la gráfica No 5 se observa el costo total de devoluciones a causa de mal manejo de materiales dentro del almacén del mes de marzo del año 2011. Es importante resaltar que históricamente es uno de los meses en el cual se incrementan considerablemente las devoluciones externas, la tendencia por mes en las devoluciones presentan un promedio por mes de 10.000.000 de pesos.



Devoluciones por causa de mal manejo de materiales. Gráfico 5.

Arte obsoleto: Los clientes hacen pequeñas modificaciones a sus productos impresos, lamentablemente por la falta de espacio no se puede seguir el FIFO y se envía lotes mezclados. Como es un producto que ha tenido un proceso de impresión la unidad es más costosa, por eso el valor de la devolución, otra cosa para tener en cuenta es la ubicación del cliente, si es la ciudad o fuera de ella.

Caja húmeda: Uno de los factores que influyen en este tipo de defectos son las goteras y lo imposible de mover las cajas que se encuentran en los pasillos para que no se mojen, otro motivo es cuando se filtra el agua en el furgón o camión, el hecho de que este producto llegue al cliente en estas condiciones causa un desagradable presentación al momento de la recepción siendo causal de devolución.

Cajas abiertas: La cinta que se gasta para volver a encintar las cajas, hay que tener presente que es un sobre costo que asume la empresa.

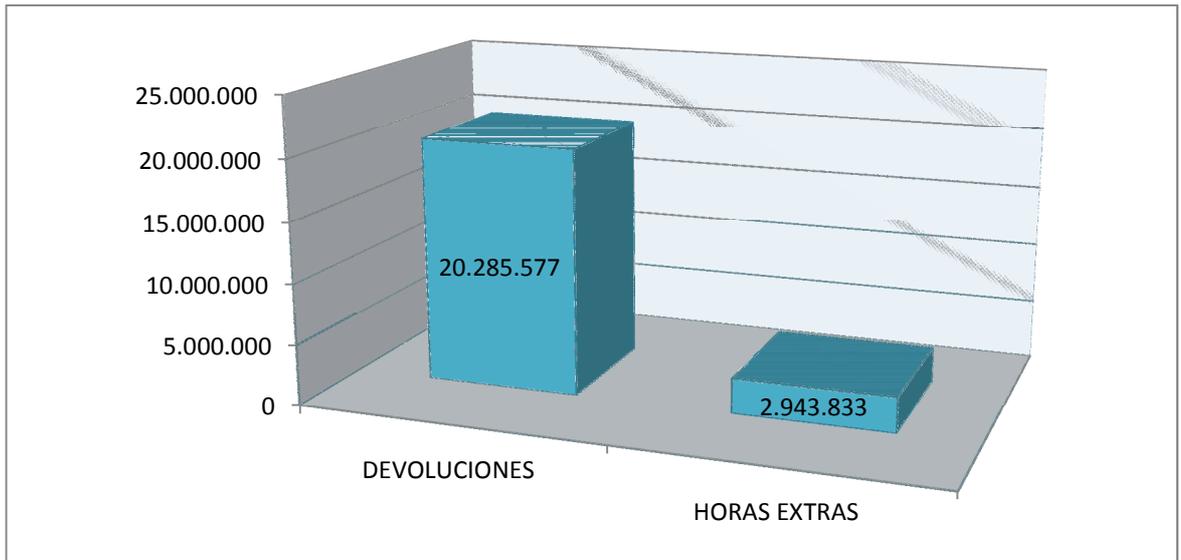
Cajas rotas: Una caja tiene un valor promedio de \$2300, en 2000 unidades pueden llegar a ser 175 cajas, en el año 2011 se gastaron \$8.000.000 en cambio de cajas en mal estado.

En resumen el costo de la devolución depende de muchos factores entre ellos: precio producto, decorado, cliente, y ciudad o país destino, transporte, etc.

La cantidad de cajas en los pasillos provoca una serie de errores de los auxiliares ya que para alistar una factura de 50 cajas pueden llegar a tardarse 2 horas, prolongando el alistamiento de pedidos más de lo normal, la fatiga por la extenuante jornada de trabajo hace que los empleados pierdan interés por hacer las cosas bien y envíen las cajas en malas condiciones para los clientes.

Se toma un solo mes como ejemplo de causas de devoluciones, sin embargo las causas de las devoluciones no varían mucho mes a mes, puede darse el caso como en este ejemplo que el arte obsoleto tubo un valor demasiado alto, presentándose para el siguiente mes que las cajas rotas superen el valor más alto en el indicador de las devoluciones, esto hace que las devoluciones por el mal manejo de los materiales dentro del almacén lo hagan ver ineficiente y poco productivo generando costos innecesarios que se pueden evitar mejorando las condiciones físicas del almacén para que los productos permanezcan el menor tiempo posible y que los movimientos sean mínimos.

Ponderado gastos generados por el almacén mensual por horas extras y mal manejo de materiales. (Ver grafico 6)



Gastos mensuales generados por el almacén Gráfico 6

Datos suministrados por servicio al cliente y Dirección Aseguramiento de Calidad.

Las actuales circunstancias del Centro Logístico de Abastecimiento y Distribución están generando un sobrecosto elevado para la empresa producto de las devoluciones, horas extras y arrendamiento de una bodega, por un valor de \$40.000.000 de pesos mensuales.

Aprovechar el espacio aéreo, dando mayor capacidad a la estantería convencional actual para almacenar 50.000 cajas aproximadamente, permitiéndome mantener los pasillos libres para la movilidad del personal y los elementos mecánicos. El muelle es otra alternativa para el buen manejo de materiales, optimizando los tiempos de cargue y descargue de producto terminado y materia prima.

El nuevo diseño del Centro Logístico de Abastecimiento y distribución será mostrado en 3D para un mayor análisis de lo que se quiere hacer, un muelle para optimizar los tiempos de carga y descarga de producto terminado y materia prima, elevación de la estantería convencional sobre la estantería actual para dar mayor capacidad de almacenamiento, la compra de una monta carga retráctil de 1300 kilos con capacidad de elevación de 10.5 m

Este diseño garantizará la operatividad del almacén haciendo más eficientes los procesos, garantizando entregas oportunas de los pedidos a los clientes externos y la satisfacción de los clientes internos en el desarrollo de una verdadera logística integral.

A continuación un cuadro comparativo para ver los beneficios de la nueva propuesta con el actual almacén (ver tabla 3)

Costo Mensual por falta de espacio Almacén actual		Costo Mensual Disminuido con Nueva Propuesta	
Devoluciones	\$20.285.577	Devoluciones (se reducen en un 95%)	\$5.000.000
Horas extras	\$2.943.833	Horas Extras	0
Alquiler bodega	\$15.000.000	Alquiler bodega	0
		Crear puestos de operario de montacargas(2 puestos \$140.000 incremento c/u sobre el SMLV)	\$280.000
TOTAL	\$38.229.410	TOTAL	\$5.280.000

Cuadro comparativo almacén actual vs nueva propuesta tabla No3

Esta inversión tiene resultados favorables para la empresa, el retorno sobre la inversión puede darse en cinco (5) años, garantizando reducción de devoluciones por el mal manejo de materiales dentro del almacén como también la eliminación de horas extras, otro beneficio de este proyecto, es que no se necesita la otra bodega alterna que genera un costo elevado y no es una bodega operativa por las condiciones del piso, tema que fue tratado al comienzo de este trabajo. Se consolida todo el inventario en un solo sitio, las condiciones de trabajo para los empleados cambian radicalmente pues la movilidad dentro del almacén será mejor y el alistamiento de los pedidos será más rápido, este es un tema muy importante pues los grandes socios comerciales de INTECPLAST S.A (Unilever, Mcneill, Belcorp, Johnson, Yanbal etc.) en sus auditorías que hacen a la empresa reclaman condiciones de trabajo favorable para los empleados.

Este nuevo almacén quedará como los almacenes del siglo XXI, digno de mostrar a los clientes donde verán que sus productos están bien almacenados (a medida que se usa la altura, se optimiza el espacio.)

Las características del producto, envases y tapas plásticas permiten el aprovechamiento del espacio aéreo, el peso de las cajas con producto oscila entre 2 kilos a 6 kilos, el peligro que una caja caiga de una altura de 10.5 metros y cause una grave lesión a un empleado son mínimos. Este proyecto mejora la distribución para que los materiales fluyan correctamente, permitiendo aprovechar el espacio y evitar condiciones inseguras por desorden.

El nuevo diseño tendrá un valor de 804.780.000 millones de pesos, que tendrán un retorno en el transcurso de cinco (5) años. (Ver tabla No 4)

COSTOS DE INFRAESTRUCTURA

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	MAQUINARIA			
	Montacargas retráctil	De 10,5 m de elevación	140.000.000	140.000.000
	ESTANTERÍA			
112	Parales	Parales para soportar peso aproximado de 300 Kg de 5,1 m de alto	300.000	33.600.000
346	Travesaños	Unir parales de 2,30 m	80.000	27.680.000
	MANO DE OBRA			

1	Contratista	Incluye personal que realizará las distintas labores de construcción (soldadores, auxiliares etc.)	200.000.000	200.000.000
ARREGLOS LOCATVOS				
1	Construcción de muelle	Romper piso para adecuar muelle de 8 de ancho x 11 m de largo	100.000.000	100.000.000
1	Construcción puerta	Adecuación de puerta para el muelle	500.000	500.000
1	Levantar techo	Para adecuar la estantería convencional a 10,5 m de altura	300.000.000	300.000.000
TOTAL INVERSIÓN				\$804.780.000

Costos de infraestructura Tabla No 4

Personal de la empresa Agencia Alemana suministraron los datos del valor del montacargas.

La empresa Modultec (Ingeniería de logística y almacenamiento de materiales) y la empresa Archivos y suministros Ltda. Facilitaron los datos del costo de la estantería.

El costo de subir la altura de la bodega a 10 mt se recopiló gracias a la información del señor Carlos Triana Contratista en este campo y que tiene una experiencia de más de 30 años.

En este momento no está creado el puesto de operario de montacargas, solo hay tres personas autorizadas para manejar el único montacargas disponible, según la ARP esta función la debe realizar una persona capacitada y certificada para dicha labor.

Este proyecto permitirá crear dicho puesto de trabajo con personal idóneo para el cargo, constantemente capacitado y con funciones específicas para garantizar el buen manejo de materiales como la integridad de los compañeros a si mismo se dispondrá de una zona de alistamiento de pedidos y recepción de producto terminado que actualmente no se tiene.

El proyecto garantizará tener mayor eficiencia en la atención de pedidos a los clientes, reducción de los tiempos muertos en movimiento de mercancías, optimización del almacenamiento, control en tiempo real del stock disponible en el almacén, reducción de pérdidas de mercancías por averías, aumento del nivel de servicio en cantidad y tiempo.

Existen unos procedimientos establecidos por la empresa para la recepción, almacenamiento y despacho de producto terminado para el CLAD muchos de ellos no se pueden cumplir debido a la falta de espacio que existe, un ejemplo para citar es la recepción de P.T donde la zona que se había destinado para tal fin no se puede utilizar, las cajas se empiezan a dejar en los espacios libres que se encuentren dentro del almacén perdiéndose el control sobre la cantidad real de cajas que ingresan por referencia al CLAD.

Un beneficio más que traerá este proyecto es el control real sobre lo que ingresa al Centro Logístico en cantidad y calidad. En el inventario final que se realizo en el mes de Diciembre aparecieron \$15.000.000 de pesos representados en unidades sobrantes que no tenían soporte de ingreso.

Se anexa manual de procedimientos para la recepción y despacho de producto terminado (ver página 41)

7 CONCLUSIONES

La adecuación de una infraestructura física para mejorar las condiciones de recepción y despachos no solo se recurrió a un estudio de campo, adicionalmente se necesito el apoyo constante y capacitación en el tema ya que a medida que se logra una implementación se requiere de nuevos conceptos e ir a la vanguardia con la tecnología.

El presente trabajo fue la recopilación de una serie de eventos que interfieren en el desaprovechamiento del espacio aéreo y las consecuencias evidenciadas con los clientes externos de no tener espacio suficiente.

Una situación que se presenta no solo en esta empresa sino en muchas empresas a nivel nacional, es la falta de espacio para el almacenamiento y el desinterés de muchas de ellas ya sea por presupuesto o negligencia para solucionar dicho problema. La globalización y los tratados de libre comercio que enfrenta nuestro país, hacen ver la necesidad de tomar muy en serio mi carrera como logístico y entender un poco más el dinamismo con que marchan los grandes negocios que impulsan el desarrollo de nuestro país, por eso considero que un buen centro de distribución debe contar con al menos los siguientes elementos de diseño: Pisos, altura, ventilación, iluminación, muelles, seguridad física y aéreas complementarias, junto con un gran equipo de trabajo humano para desarrollar los objetivos de la empresa.

Según las revistas y libros de logística que consulte para realizar este proyecto, un diseño de un centro de distribución debe conjugar funcionalidad, escalabilidad de la tecnología utilizada en la operación del almacén, productividad, durabilidad, transparencia o control y seguridad.

Este proyecto ha enriquecido mi conocimiento sobre lo que debe ser un buen centro logístico, y lo que debe ser un buen logístico para nuestro país: Amor por el trabajo y sentido de pertenencia.

8 BIBLIOGRAFIA

Julio Juan, A.T. (2007). Logística Integral MADRID: editorial Esic.

Mikel M.T (2003). Sistema de almacenaje y picking MADRID: editorial Díaz de Santos.

Julio Juan, A.T. (2003). Almacenes, Análisis, Diseño y Organización. MADRID: editorial Esic.

Michel R. (2009). Manual de Logística para la gestión de Almacenes. BARCELONA: editorial Gestión 2000.

Rodrigo L.F. (2006). Operación de Almacenaje MADRID: editorial Thomson.

Francisca P.G. (2005). Gestión de Stocks IN Toc OUT MADRID: editorial Esic.

Jordi P.C. Ricardo N. (2001). Manual de Logística Integral MADRID: editorial Díaz Santos.

August C. Lluís C. (2003). Gestión integral de la información y Material de la Empresa BARCELONA: Editorial Gestión 2000.

www.navactiva.com (2011). El portal para las empresas de navarra, almacén del sigloXXI

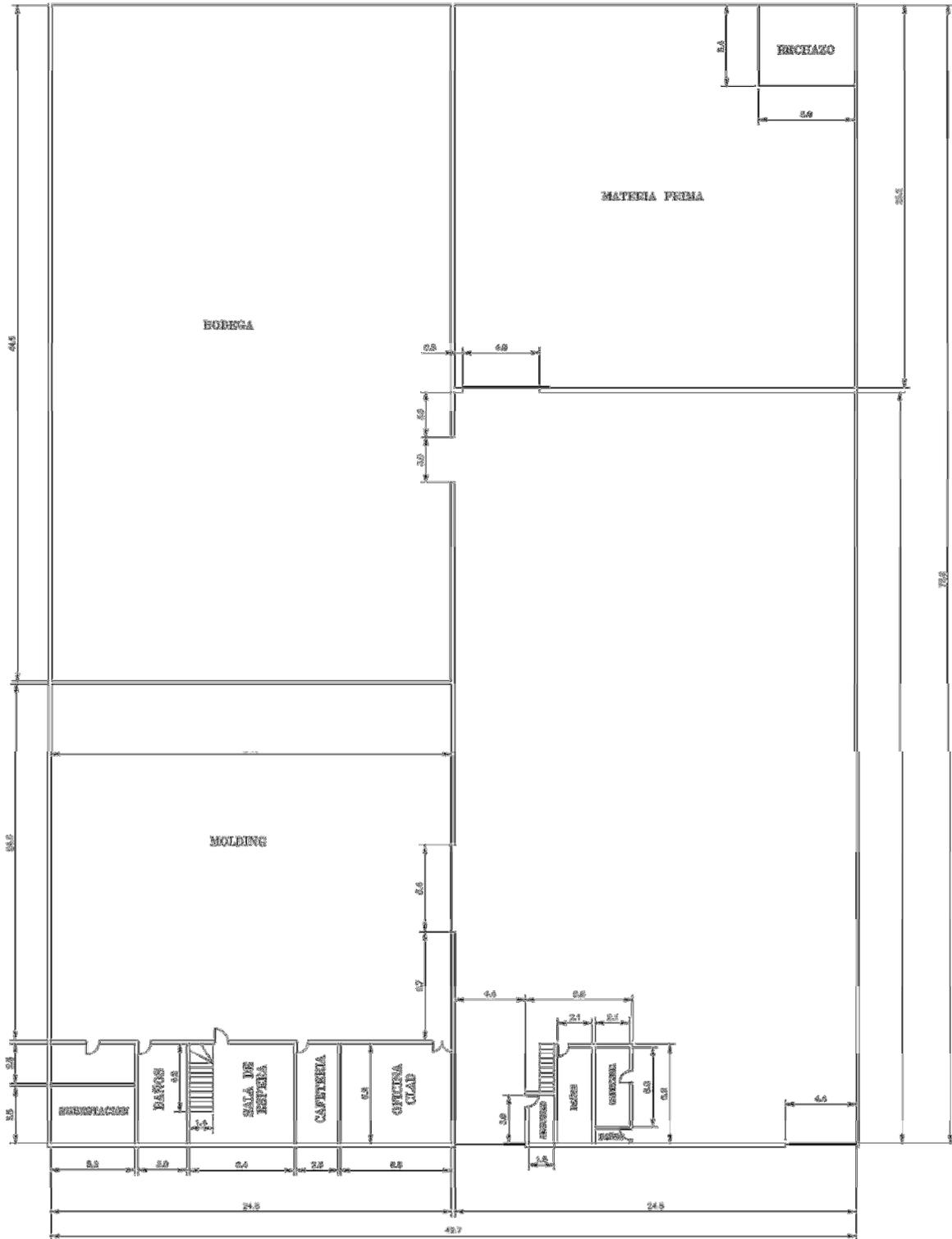
Aitor U.I. (2006). Manual Básico de Logística Integral MADRID: editorial Díaz Santos.

www.zonalogistica.com (2010). Como elaborar un proyecto de construcción de un centro de distribución XVI. Por Luis Saldarriaga Restrepo Edición 53

Julio J.T. Sonia P.M. (2007). Innovación y mejora de procesos Logísticos MADRID: editorial Esic.

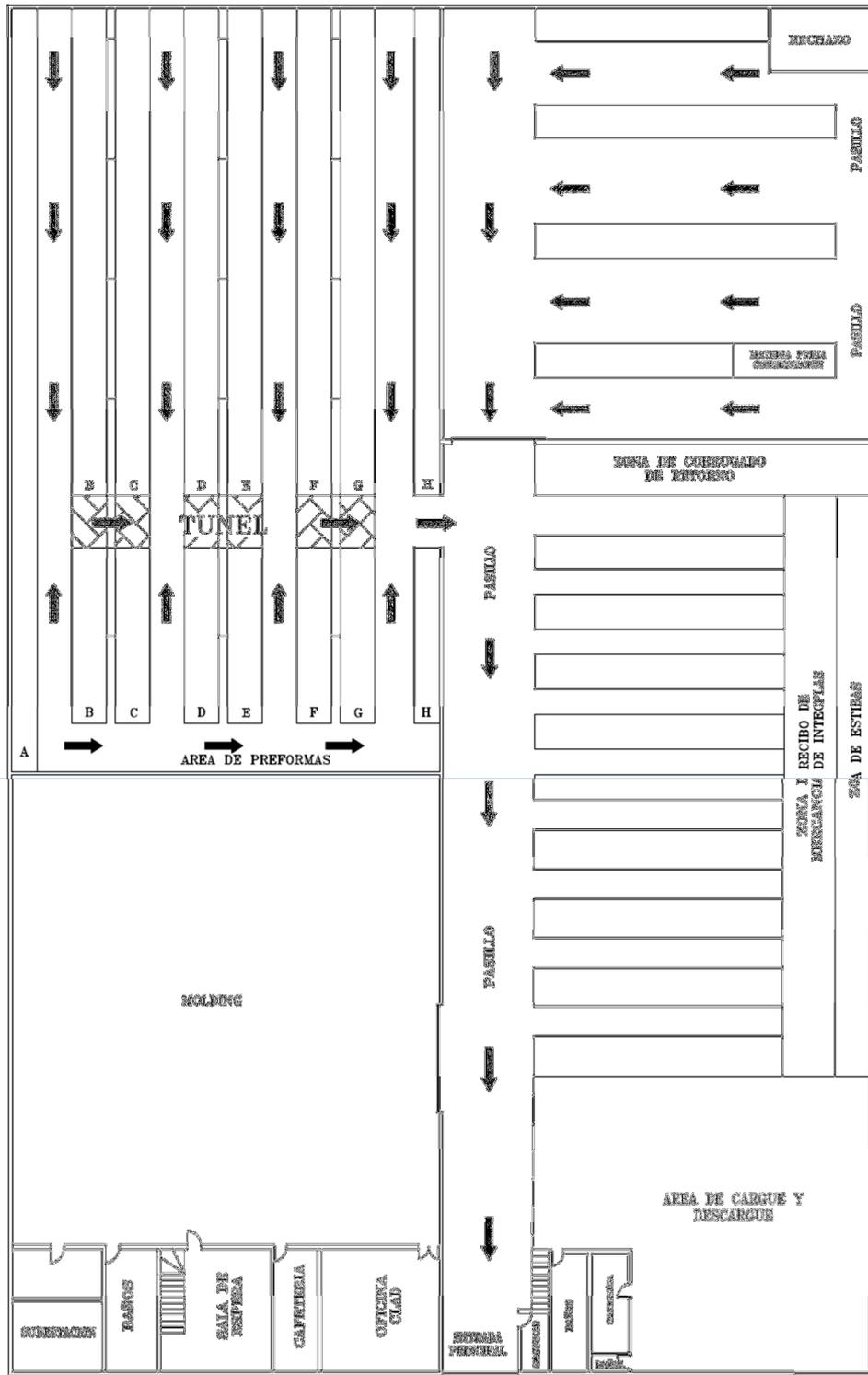
Ronald B.H (2004). Logística: administración de la cadena de suministro MEXICO: editorial Pearson.

James A.T. (2006). Planeación de Instalaciones MEXICO: Thonson.



PLANTA CLAD PRIMER PISO

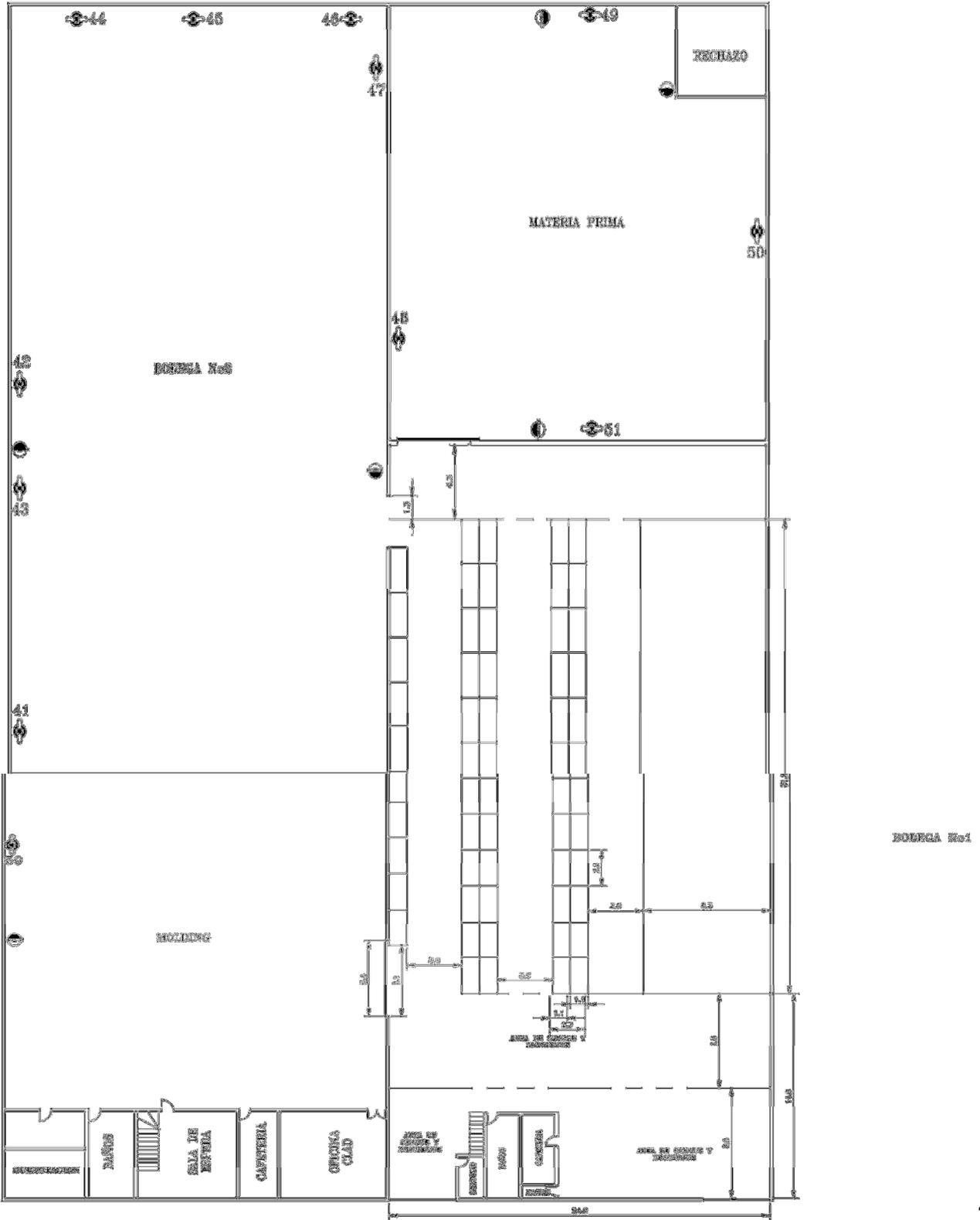
PLANTA CLAD PRIMER PISO



PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y
SEGURIDAD INDUSTRIAL.

 IDENTIFICAR ELABORADO: _____
 TRABAJOS PARA ELABORAR AFECTADO: _____
 FECHA: _____

PLANTA CLAD PRIMER PISO



PROCEDIMIENTO DE RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO PARA ITP Y EL CLAD

OBJETO

Por medio de este procedimiento se definen las directrices y la metodología para realizar la recepción, almacenamiento y despacho del producto terminado producido en INTECPLAST S.A., y administrado en las instalaciones del CLAD.

ALCANCE

Este procedimiento aplica para el Almacén de producto terminado (ubicado en CLAD) y para las líneas de productos fabricados por INTECPLAST S.A.

2.1 CARGOS INVOLUCRADOS DIRECTAMENTE EN EL PROCESO

Director Administrativo, Director Comercial, Director de Producción, Jefe de Almacenes, Coordinador de Calidad, Coordinador de Almacén, Analista de Calidad, Auxiliar de Almacén, Patinador.

DEFINICIONES

3.1 APT: Almacén de Producto Terminado.

3.2 PT: Producto Terminado.

3.3 CLAD: Centro Logístico de Almacenamiento y Distribución. Bodega externa a las instalaciones de INTECPLAST S.A. que presta el servicio de administración del PT de INTECPLAST S.A.

3.4 Bodega PT ITP: bodega que funciona dentro de las instalaciones de INTECPLAST S.A., y almacena el PT de manera transitoria para su alistamiento y traslado al CLAD.

3.5 Patinador: persona que moviliza mercancías en el interior de los almacenes de INTECPLAST S.A. y el CLAD.

3.6 Producto: todo aquello que resulta de un proceso productivo al final o en el intermedio de este; en ese caso se denomina producto en proceso, el término producto se puede interpretar también como servicio.

3.7 Almacenamiento: consiste en asegurar el máximo aprovechamiento del espacio, compatible con la buena conservación y protección de los productos y su fácil y segura identificación de los mismos.

3.8 Protección: todo producto o mercancía debe almacenarse conforme al grado de protección que requiera. La temperatura y la humedad son factores importantes que hay que tener presentes al decidir los respectivos lugares de trabajo.

3.9 Deterioro: se refiere a mercancías o productos que debido a sus características se les debe dar un tratamiento adecuado, manteniéndolas al mismo tiempo bajo inspección.

3.10 Producto Terminado: todo producto que no requiere de operación adicional alguna para cumplir con los requerimientos del Cliente, que ha sido inspeccionado por parte del área de Aseguramiento de Calidad y cuyo lote lleva rótulo APROBADO F.DAC.001.

3.11 Transportador: persona(s) encargada(s) del transporte terrestre de productos entre el CLAD y la Bodega ITP, entre éstas y a los Clientes mediante el uso de vehículos de transporte de carga.

3.12 Trazabilidad: forma de hacer seguimiento a cualquier elemento del proceso productivo.

3.13 Traslado de Almacén: movimiento físico y de inventarios en el sistema entre bodegas que ubica el PT en el almacén correspondiente.

3.14 Factura: documento físico que relaciona cantidad, precio, producto y datos relacionados con el Cliente y se asimila como letra de cambio para su comercialización y cobro de un valor y es prueba de entrega de una mercancía o servicio.

3.15 Alistamiento: preparación del producto terminado teniendo en cuenta un traslado de almacén o una factura, para su movimiento físico al CLAD o despacho al Cliente.

3.16 Despacho: actividad mediante la cual el producto terminado es físicamente ubicado en los camiones de entrega teniendo en cuenta un traslado de almacén o una factura.

3.17 Despacho Inmediato: actividad mediante la cual el producto terminado es enviado directamente desde INTECPLAST S.A., al Cliente, sin hacer movimientos entre bodegas tanto en sistema como en físico.

	ELABORO	REVISO	APROBO
CARGO:	Coord. Sistema de Gestión	Jefe de Almacenes	Director Logístico
NOMBRE:	Juan Carlos Munévar Beltrán	Jairo Gutiérrez Fajardo	Álvaro Andrés Romero
FIRMA:			

CONDICIONES GENERALES

4.1 IDENTIFICACION DE LOS LOTES DE PRODUCTO TERMINADO EN PLANTA

Los lotes tienen adherida a una de las cajas apiladas en la estiba, la hoja de ESTADO DEL PRODUCTO F.DIP.007, donde se encuentran consignados todos los datos, la cual lleva el rótulo de APROBADO.F.DAC.001, adicionalmente algunas de las cajas del lote llevan adherida el rótulo de APROBADO.F.DAC.001 (exceptuando unidades de empaque que por indicación del Cliente no deben llevar este tipo de rótulos).

Nota: Solamente aquellos lotes identificados con los rótulos de identificación del producto con lote cantidad, descripción y referencia; y con el correspondiente rotulo APROBADO F.DAC.001 de calidad podrán ser llevados a la Bodega PT ITP.

4.2 RÓTULOS DE IDENTIFICACION DE CAJAS O PAQUETES DE PRODUCTO

Los rótulos de identificación del producto son aquellos con los cuales se identifican las cajas en cuanto a su contenido, descripción, etc. Se trata de una etiqueta blanca, que debe ser colocada en la planta de producción sobre la pared de la caja en el cuadro

demarcado como “LISTA DE AFORO “para que el producto pueda ser identificado por el *Patinador* y movilizado a su lugar, esperando su status de traslado de almacén o despacho inmediato (exceptuando unidades de empaque que por indicación del Cliente no deben llevar este tipo de etiquetas), ver procedimiento IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD P.DAC.002.

Se tienen dos tipos de etiquetas o rótulos:

- Rotulo IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO F.APT.001: en el cual aparecen la descripción del producto, cantidad de unidades por caja, el lote que en INTECPLAST S.A., es equivalente al número de la orden de producción, el código interno del producto y el correspondiente código de barras. Este es puesto por Producción en el momento de la fabricación.
- Rotulo IDENTIFICACIÓN DE CLIENTE F.APT.002: en él aparecen el nombre del Cliente, su dirección, país, ciudad, número de pedido (orden de compra), el código que el Cliente asigna al producto y el correspondiente código de barras.

Este rótulo puede variar en la descripción en determinados momentos de acuerdo a las indicaciones solicitadas por el Cliente.

EI ROTULO IDENTIFICACIÓN DE CLIENTE F.APT.002 se colocará debajo del rótulo IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO F.APT.001.

EI ROTULO IDENTIFICACIÓN DE CLIENTE F.APT.002 es utilizado única y exclusivamente en los Almacenes de Producto Terminado de ITP y del CLAD ya que son quienes se encargan de la rotulación para Clientes del PT, en la zona de alistamiento de acuerdo a una factura. Los rótulos son generados mediante el sistema y no existe modificación por parte del usuario, la información contenida en este rotulo se utiliza para determinar el destino final de la mercancía y como paso final del alistamiento, previo al despacho.

4.3 TRASLADO, CLASIFICACION Y UBICACIÓN DE LOS LOTES DE PRODUCCION SEGÚN EL TIPO DE DESPACHO

El Patinador debe identificar qué lotes están debidamente marcados con el rótulo de APROBADO F.DAC.001 por parte de los Coordinadores o Analistas de Calidad en la planta; en ningún caso se recogerán cajas o lotes que no tengan el rótulo de APROBADO F.DAC.001, pues podría incurrirse en un error que ocasionaría el envío de producto no aprobado o en proceso al CLAD o al Cliente en el caso de ser producto ubicado en ITP y se le dé status de despacho inmediato.

En el traslado de los lotes de PT debe observarse que:

- La unidad de empaque esté estibada.
- Las cajas o paquetes estén apiladas adecuadamente de acuerdo con los parámetros establecidos por el Director de Producción. Ver Gráficos Explicativos en el numeral 4.11.
- No golpear las máquinas, paredes, puertas, o demás elementos que se encuentren al paso del estibador.
- El estibador se debe conducir en reversa; es decir, el *Patinador* siempre tiene que ir halando el estibador con el fin de evitar accidentes, de acuerdo a las normas de buen manejo y uso de los estibadores manuales.
- Debe guardarse especial cuidado con la señalización del piso procurando su conservación, observando que no se arrastre la estiba y pueda rayar o maltratar la señalización.

Posteriormente debe realizarse la clasificación de estos lotes según las prioridades establecidas por el área Comercial bajo los parámetros de Transferencia de Producto Terminado al CLAD o Despacho Inmediato y ubicarlos en las zonas destinadas para el almacenamiento de producto terminado por transferencia y/o despacho inmediato.

4.4 REGISTRO DEL PRODUCTO TERMINADO EN LA OP E INGRESO AL SISTEMA SAGI

El registro del producto terminado se debe hacer en las respectivas zonas establecidas según el status del Producto, de la siguiente manera; PT de despacho inmediato a la zona de Despacho inmediato PT por traslado al CLAD a la zona de despacho por transferencia al CLAD.

En cada zona se debe única y exclusivamente gestionar las ordenes de producción pertenecientes a la misma de la siguiente manera, en la casilla definida como “ENTRADAS” de la OP, el Coordinador de Almacén o el Auxiliar de Almacén ITP reciben el producto junto con la OP de acuerdo con la clasificación establecida para el producto y se procede a realizar el ingreso del PT en SAGI a la bodega No.1, como resultado de éste proceso se genera un consecutivo de ENTRADA DE ALMACEN F.AMP.001 que se transcribe a la OP.

Si se trata de una entrada al Almacén por concepto de Orden de Compra, se imprime la ENTRADA DE ALMACEN F.AMP.001 determinando que el producto terminado de despacho inmediato queda disponible para su facturación y el producto terminado por transferencia al CLAD quede disponible para realizar su traslado en cuanto se genere el traslado de almacén (de bodega 1 kardex general, a la bodega 2 CLAD).

En el caso de entradas de Almacén por otros conceptos, no es necesario imprimir la ENTRADA DE ALMACEN F.AMP.001 pues el control se lleva directamente en el sistema SAGI.

4.5 CERTIFICADO DE CALIDAD

El CERTIFICADO DE CALIDAD F.DAC.019 lo emite el área de Aseguramiento de Calidad, por cada lote de producto y se envía con el despacho de la mercancía o de acuerdo con instrucciones del Director Comercial. Los CERTIFICADOS DE CALIDAD

F.DAC.019, son creados en ITP previamente y ubicado en una fuente de Red de acceso común para su impresión desde el CLAD. Dicho certificado será entregado al Cliente con la FACTURA DE VENTA F.DMV.010 y la REMISIÓN F.DMV.011, quien debe devolver una copia del mismo debidamente firmada y/o sellada, de acuerdo con el procedimiento ASEGURAMIENTO DE CALIDAD P.DAC.006.

4.6 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

- Se debe almacenar cada lote de producción en una estiba tal como se muestra en las gráficas, según el tipo de caja. Ver Gráficos Explicativos en numeral 4.11 (a excepción de los casos en los que el número de cajas o paquetes no permita dicho almacenamiento, por aprovechamiento del espacio).
- Cada caja debe poseer sus rótulos de IDENTIFICACIÓN DE PRODUCTO F.APT.001, DE CLIENTE F.APT.002, y/u otros establecidos en Producción. En los casos que no se puedan colocar rótulos de identificación a las unidades de empaque por solicitud del Cliente, entonces el producto se debe identificar mediante el formato de ESTADO DEL PRODUCTO F.DIP.007.
- Los pasillos y accesos a las estanterías del APT (en las bodegas ITP y CLAD) deben estar libres, a menos que el *Jefe de Almacenes* por razones de espacio autorice colocar temporalmente estibas con producto en ellos.
- Las cajas deben encontrarse debidamente selladas.
- Los pisos y paredes del APT (en las bodegas ITP y CLAD) deben permanecer limpios y secos.
- En la bodega CLAD el almacenamiento se determina de acuerdo a las condiciones de almacenaje de materiales plásticos vigentes.

4.7 DESPACHO DE PRODUCTO TERMINADO

El Director Comercial le indicará al Jefe de Almacenes la prioridad para el despacho de mercancías, entregándole las FACTURAS DE VENTA F.DMV.010, REMISIONES F.DMV.011 y demás documentos correspondientes. El CERTIFICADO DE CALIDAD F.DAC.019 que previamente el área de Aseguramiento de Calidad ha generado es

impreso en el área correspondiente al despacho. Debe dejarse al Jefe de Almacenes una copia de estos documentos, con el propósito que quede evidencia de quién realizó el proceso de alistamiento y despacho. Lo anterior aplica para la zona de despacho inmediato ITP y el CLAD.

4.7.1 Inspección del Vehículo

El Auxiliar de Almacén del CLAD, debe inspeccionar el orden y aseo de la parte interna del camión donde se cargara el Producto Terminado, verificando físicamente que no se encuentren sucios, húmedos o que no tenga mal olor. Si la carrocería del vehículo es de madera, deben verificarse las condiciones de la misma, es decir, que no presente astillas o daños que puedan afectar el embalaje o el producto.

En caso de encontrarse alguna no conformidad con el estado del vehículo, se debe solucionar el problema inmediatamente (secar, barrer, etc.), en caso de que no sea posible solucionar la No Conformidad rápidamente, el Auxiliar de Almacén CLAD, debe informar al Jefe de Almacenes, para que tome decisiones al respecto. Se debe dejar registro de esta inspección en el formato INSPECCION Y REGISTRO DE VEHICULOS EN CARGUE DE PT Y/O DESCARGUE DE MP F.AMP.004.

9.1 4.7.2 Despacho Inmediato

El Director Comercial le informara al Coordinador del Almacén sobre la inmediatez del despacho de mercancías, entregándole a su Auxiliar de Almacén en ITP las FACTURAS DE VENTA F.DMV.010 con REMISIONES F.DMV.011 y demás documentos correspondientes, para determinar la ubicación de la mercancía y posteriormente realizar el embarque en el camión. Este tipo de despacho no involucra ningún tipo de movimiento que implique transferencia de producto terminado al CLAD.

4.7.3 Despacho por Transferencia al CLAD

El Coordinador de Almacén ITP, clasificará la mercancía a trasladar al CLAD, de acuerdo al tipo de vehículo a utilizar, cubicado, teniendo como norma seleccionar de acuerdo al tamaño y peso de la caja.

Se diligenciará el formato PLANILLA CONTROL DE MERCANCÍA ENVIADA AL CLAD F.APT.008, donde se especifica el código, cantidad de cajas, total de unidades y el No de Lote del producto.

Luego se realiza el traslado entre bodegas a través del sistema de información SAGI, pasando de la bodega 1 (correspondiente a ITP) a la bodega 2 (CLAD), allí se generan dos copias correspondientes a la SALIDA DE ALMACÉN F.AMP.005 (bodega 1) y la otra es la ENTRADA DE ALMACÉN F.AMP.001 (bodega 2). Estas copias son firmadas por el Transportador, el cual se encarga de dejar una copia en ITP y la otra copia la entrega al CLAD.

4.8 PLANILLA DE CONTROL DE ENTREGAS Y TRANSPORTE F.APT.007

En esta planilla se deben registrar las cantidades de cajas o paquetes que se transportan de cada producto, y los consecutivos de los documentos que la soportan, como son: las FACTURAS DE VENTA F.DMV.010, la REMISIÓN F.DMV.011 y el CERTIFICADO DE CALIDAD F.DAC.019, hora de salida, hora de llegada, y las condiciones físicas de orden y aseo del vehículo.

La planilla debe ser diligenciada por el Auxiliar de Almacén CLAD o Coordinador de Almacén ITP, quien registra la hora de salida del camión en el momento del despacho y verifica las condiciones físicas de orden y aseo del vehículo. La planilla la lleva el Conductor del camión quien la hace firmar del Cliente en el momento de entrega de la mercancía (aplica para envíos por empresas transportadoras); una vez diligenciada es entregada al Jefe de Almacenes quien las archiva. La planilla en algunos casos es

utilizada por el Director Comercial como control de viajes.

4.9 TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO

En cualquier caso, la trazabilidad del producto podrá hacerse mediante el número del lote, que es el mismo de la ORDEN DE PRODUCCIÓN F.PYL.001 con la cual fue fabricado. Las directrices para la identificación del producto y la metodología para llevar a cabo la trazabilidad de los mismos, están definidas en el procedimiento IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD P.DAC.002.

4.10 DE LAS ESTIBAS

En INTECPLAST S.A., se manejan dos tipos de estibas con dimensiones de 120 x 110 cm, y 120 x 120 cm, que son utilizadas de acuerdo con los requerimientos de los Clientes y con la necesidad de almacenamiento tanto en el CLAD como en la Bodega ITP.

4.11 DE LAS CAJAS

Existen cuatro tipos de cajas fabricadas en cartón que se utilizan según los diseños y cuyo uso está determinado en la orden de producción para cada producto. Las dimensiones y modo de apilamiento son:

CAJA TIPO	DIMENSIONES Largo, ancho, alto [cm]	MODO DE APILAMIENTO Ver gráficos [cajas]
1	60x40x54	5 ó 6 de base x alto requerido
2	60x40x36	5 ó 6 de base x alto requerido

CAJA TIPO	DIMENSIONES Largo, ancho, alto [cm]	MODO DE APILAMIENTO Ver gráficos [cajas]
3	30x40x36	10 de base x alto requerido

Tabla 1. Tipos de Caja.

9.1.1.1.1

9.1.1.1.2 GRÁFICOS EXPLICATIVOS

9.1.2

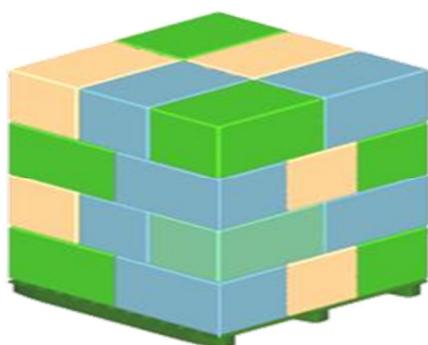


Gráfico 1

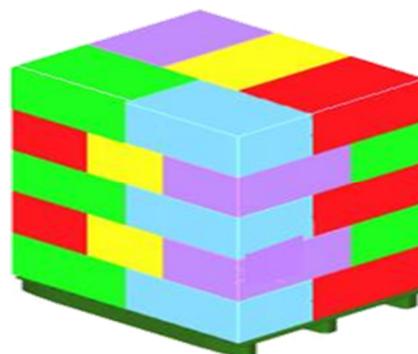


Gráfico 2

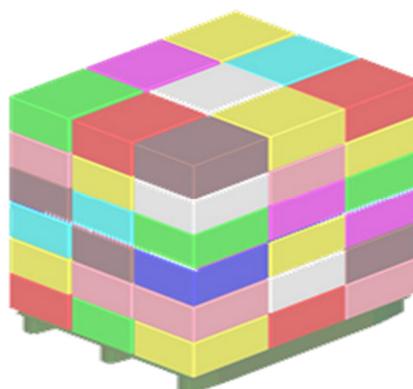


Gráfico 3

El alto requerido debe ser de 5 cajas para el Almacenamiento en la bodega del CLAD.

Puede existir otro tipo de cajas enviada por los Clientes, para las cuales el Director de Producción determina el modo de apilamiento de acuerdo a sus dimensiones o instrucciones del Cliente.

Cuando se requiere almacenar envases plásticos con paredes delgadas, se podrá apilar de forma vertical (con la boca de la caja hacia un lado), para evitar que por el peso del apilamiento colapse el producto.

9.1.3 4.12 CONTRATACIÓN SERVICIO DE TRANSPORTE

4.12.1 Criterios de Selección

- Precio.
- Referencias comerciales.
- Experiencias anteriores de relaciones comerciales con la empresa.
- Destino y tipo de vehículo.

Una vez establecido el proveedor de transporte, el Director Administrativo genera y administrara el respectivo Contrato de Servicios de Transporte junto con la documentación relacionada como licencias de conducción, seguros obligatorios, etc.

En el caso de las Compañías Especializadas en el manejo de transporte, el criterio de evaluación se suscribe a una lista de Clientes con los cuales trabaja.

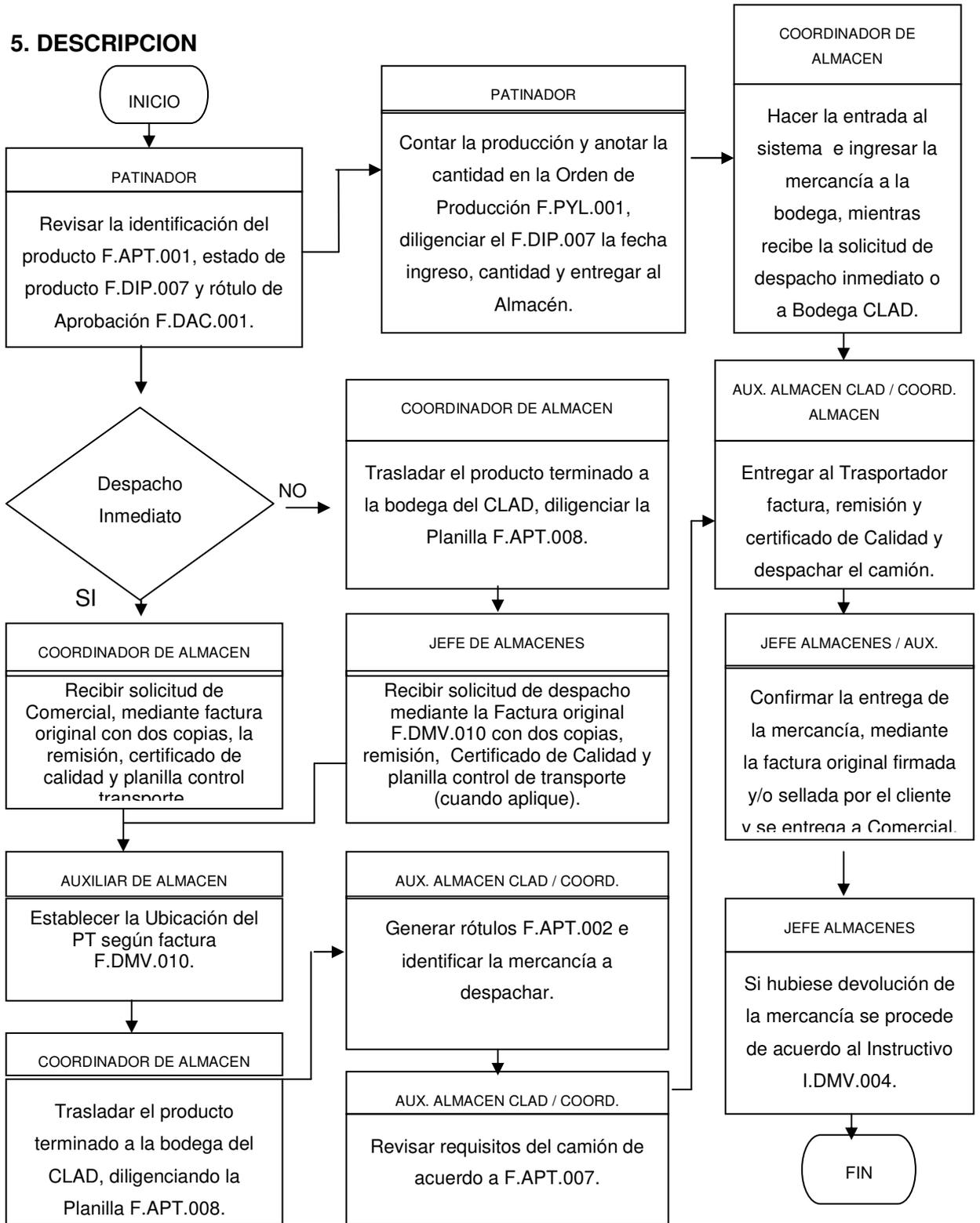
9.2 4.13 EVALUACIÓN DE TRANSPORTADORES

Como proceso de evaluación, se especifica que los vehículos que transporten productos terminados o en proceso de INTECPLAST S.A., deben cumplir con las siguientes condiciones, las cuales son verificadas por el Auxiliar o Jefe de Almacenes antes y durante el cargue de la mercancía, registrando su conformidad mediante una "A" de "ACEPTABLE" en el cuadro "REQUISITOS" en la PLANILLA PARA EL CONTROL DE ENTREGAS Y TRANSPORTES F.APT.007:

- a) **LIMPIEZA:** el vehículo debe permanecer en perfecto estado de limpieza, barrido, libre de malos olores o suciedades que puedan afectar los productos y su empaque.
- b) **SEGURIDAD:** el vehículo debe poseer dispositivos de seguridad tales como: compuertas, carpa y correas si se trata de un camión de estacas, o puertas y chapa con candado si se trata de un furgón.
- c) **PROTECCIÓN:** la carpa o furgón debe encontrarse en perfecto estado, sin agujeros o roturas que permitan la entrada de agua u otras sustancias que afecten los productos y su empaque. Igualmente no deben existir astillas, alambres, tornillos o puntas que pueden averiar el empaque y los productos.
- d) **MANIPULACIÓN:** Los productos empacados se deben apilar de tal manera que no se deteriore los empaques y los productos, es decir evitando golpes o movimientos bruscos, y se deben apilar de acuerdo con lo establecido en el presente documento.

El Jefe de Almacenes debe informar al Director Comercial de aquellos transportadores que incumplan las condiciones especificadas en este procedimiento, en más de tres (3) ocasiones en un período trimestral, para tomar las acciones correctivas del caso.

5. DESCRIPCION



6. REGISTROS

F.AMP.001 Entrada de Almacén.

F.AMP.004 Inspección y Registro de Vehículos en Cargue de PT y/o Descargue de MP.

F.AMP.005 Salida de Almacén.

F.APT.001 Identificación de Producto.

F.APT.002 Identificación de Cliente.

F.APT.007 Planilla para el Control de Entregas y Transportes.

F.APT.008 Planilla Control de Mercancía Enviada al CLAD.

F.DAC.001 Aprobado.

F.DAC.019 Certificado de Calidad.

F.DIP.007 Estado de Producto.

F.DMV.010 Factura de Venta.

F.DMV.011 Remisión.

F.PYL.001 Orden de Producción.

7. NATURALEZA DEL CAMBIO

VERSION	FECHA	SOLICITUD DE MODIFICACION DE DOCUMENTOS
0	Noviembre 29 de 2001	98
1	Agosto 20 de 2002	247
2	Octubre 30 de 2004	483
3	Septiembre 05 de 2005	604
4	Septiembre 28 de 2006	726
5	Agosto 2 de 2007	752
6	Marzo 30 de 2009	933
7	Agosto 20 de 2009	961
8	Octubre 16 de 2009	1002
9	Mayo 31 de 2011	1247
10	Octubre 13 de 2011	1294