



ADMINISTRACION DE EMPRESAS

TECNOLOGIA ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Proyecto previo a la obtención del título de
TECNÓLOGO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA:

“Propuesta de mejora para el almacenamiento de la bodega de
subproductos en la planta de calzado de la empresa
Plásticos Industriales C. A”

Autor:

Jorge Eduardo Arana Candelario

Tutor:

Msc. Noemí Delgado Álvarez

Guayaquil, noviembre del 2016



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA
TECNOLOGÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Proyecto de Investigación, nombrado por el Consejo Directivo del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología.

CERTIFICO:

Que he analizado el proyecto de investigación con el tema: **“Propuesta de mejora para el almacenamiento de la bodega de subproductos en la planta de calzado de la empresa Plásticos Industriales C. A”**, presentado como requisito previo a la aprobación y desarrollo de la investigación para optar por el título de:

TECNÓLOGO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA

El problema de investigación se refiere a: **¿Cómo incide el proceso actual de almacenamiento de la bodega de subproductos en la producción de la planta de calzado de la empresa Plásticos Industriales C. A. en la ciudad de Guayaquil en el periodo 2016?**

El mismo que considero debe ser aceptado por reunir los requisitos legales y por la importancia del tema:

Presentado por el Egresado: **Jorge Eduardo Arana Candelario**

Tutor: **Msc. Delgado Álvarez Noemí Bárbara**

AUTORIA NOTARIADA

Los criterios e ideas expuestos en el presente trabajo de titulación con el tema: **“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL ALMACENAMIENTO DE LA BODEGA DE SUBPRODUCTOS EN LA PLANTA DE CALZADO, EN EL 2016. DE LA EMPRESA PLASTICOS INDUSTRIALES C. A., DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**. De la carrera de Tecnólogo en administración de empresas del Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología, son de absoluta responsabilidad del autor y no constituye copia o plagio de otras tesis, presentadas con anterioridad en esta institución ni en ninguna unidad educativa a nivel nacional o internacional.

Autor:

.....

Jorge Eduardo Arana Candelario

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico de manera especial a mi esposa, que me demostró que a pesar de las adversidades se puede salir adelante, que nos podemos derrumbar pero jamás dejarnos vencer.

A mi hija, la luz de mis ojos y a todo mi entorno: familia, amigos y compañeros de trabajo. Testigos de todo el sacrificio, esfuerzo, que han sido recompensados con la obtención del título de Tecnólogo de Administración de Empresas que me servirá para aplicarlo en mi carrera de Pregrado y en mi vida profesional.

Jorge Eduardo Arana Candelario

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la sabiduría, la salud y llenarme de fortaleza todos los días de mi vida, para poder emprender este camino de conocimientos y carrera profesional.

A mi trabajo y sus representantes, jefe inmediato y compañeros de Pica Plásticos Industriales C.A. Por el apoyo moral y económico, todos testigos del esfuerzo ya que día a día me permiten aplicar los conocimientos adquiridos al realizar mis labores diarias.

Jorge Eduardo Arana Candelario



**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE
TECNOLOGÍA**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS COMERCIALES,
ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TEMA:

**“PROPUESTA DE MEJORA PARA EL ALMACENAMIENTO DE LA
BODEGA DE SUBPRODUCTOS EN LA PLANTA DE CALZADO, EN EL
2016. DE LA EMPRESA PLÁSTICOS INDUSTRIALES C. A., DE LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL”.**

Autor. Jorge Eduardo Arana Candelario

Tutora. Msc. Noemí Delgado Álvarez

RESUMEN

En la Empresa, Plásticos Industriales C. A se plantea la necesidad de organización en la bodega de subproductos ya que por temas de reducción de costos logísticos decidió cerrar dos bodegas (34 y 39) y centralizar estos subproductos en una sola bodega por tal motivo se tiene que optimizar la bodega 40 al fin de lograr espacio vertical y la asignación respectiva de un lugar a cada tipo de subproducto considerando volumen, su uso y tiempo de almacenamiento con el fin de asegurar el abastecimiento constante de nuestra planta de producción.

Este estudio está encaminado a proponer mejoras para el almacenamiento de la bodega de subproductos en la planta de calzado, en el 2016. Para ello se utilizaron algunas técnicas como diagrama de flujo, la lista de chequeo las mismas que permiten identificar mediante el método de votación ponderada los puntos críticos y con mayor capacidad de mejora.

Al concluir el trabajo se logra proponer la necesidad de implementación de estanterías de tipo selectivas, con las cual se ganara espacio vertical permitiéndonos organizar de mejor manera la bodega mejorando el flujo e implementar el método ABC. que considera el estudio del espacio y permite mejorar la distribución de los subproductos y así reducir los movimientos dentro de la bodega asegurando el abastecimiento continuo al área de producción.



ADMINISTRACION DE EMPRESAS
TECNOLOGIA ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Proyecto previo a la obtención del título de:
TECNOLOGO EN ADMINISTRACION DE EMPRESA

TEMA:

“Propuesta de mejora para el almacenamiento de la bodega de subproductos en la planta de calzado empresa Plásticos Industriales C. A ”

Autor:

Jorge Eduardo Arana Candelario

Tutor:

Msc. Noemi Delgado Álvarez

ABSTRACT

The Company, Plastics Industrials C. A. plant of the necessity of organization in the by-product warehouse and that for issues of reduction of logistic costs decided to close two warehouses (34 and 39) and centralize these by-products in a single warehouse for that reason It has to optimize the hold 40 at the end of reaching the vertical space and the respective allocation of a place to all type of by-product that the volume, its use and the time of storage in order to assure the constant supply of our production.

This study is chained a better search engine for the storage of the by-product warehouse in the footwear plant, in 2016. To do this use some techniques such as flow diagram, the checklist the same that allow to identify using the Weighted voting method .The critical points and with greater capacity for improvement.

At the conclusion of the work, we propose to propose the need for the implementation of selective shelves, which will allow us to organize the wine cellar better, improving the flow and implementing method A, B, C. Considering the study of space And allows to improve the distribution of the by-products and thus reduce the movements inside the warehouse ensuring the continuous supply to the production.

Contenido

CERTIFICACIÓN DE LA ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	II
AUTORIA NOTARIADA.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	IX
CAPÍTULO I.....	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Ubicación del problema en un contexto.....	13
1.2 Situación del Conflicto.....	14
1.3 Formulación del problema.....	14
1.4 Variables de la Investigación.....	15
1.5 Delimitación del problema.....	15
1.6 Objetivos de la investigación.....	15
1.6.1 Objetivo General.....	15
1.6.2 Objetivos Específicos.....	15
1.7 Justificación.....	15
2.1 FUNDAMENTACION TEORICA.....	17
2.1.1 Antecedentes históricos.....	17
2.1.2 Antecedentes Referenciales.....	18
2.1.2.1 Conceptualización sobre almacenes.....	18
2.1.2.2 Importancia de las bodegas.....	19
2.1.2.3 Actividades básicas en una bodega.....	19
2.1.2.4 Clasificación.....	19
2.1.2.6 Relación almacén – producción.....	20
2.1.2.7 Principios de Almacenamiento.....	21
2.1.2.8 Parámetros Constructivos Fundamentales de los Almacenes.....	21
2.1.2.9 Formas de Almacenamiento.....	25
2.1.2.10 Características generales.....	26
2.1.2.11 Equipos de manejo de materiales en almacenes.....	26
2.1.2.12 Los flujos dentro del almacén y sus tipos.....	27
2.1.2.13 Rotación de inventario en la industria.....	27
2.1.2.14 Métodos de Almacenamiento.....	27

2.1.2.14 Distribución Espacial.....	27
2.1.2.17 Determinación de la masividad en la bodega	29
2.2 FUNDAMENTACION LEGAL.....	29
2.2.1 Políticas Generales:	30
2.2.2 SISTEMA HIDRÁULICO CONTRA INCENDIOS:	30
2.3 VARIABLE DE LA INVESTIGACION.....	31
2.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS	31
CAPÍTULO III	33
METODOLOGIA.....	33
3.1. Presentación de la empresa	33
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	37
3.2.1 Tipos de investigación.....	37
3.2.2. Pasos de la investigación	38
3.2.3. Características de productos semielaborados	38
3.2.3.1 Iluminación	38
3.2.3.2. Ventilación	38
3.2.3.3. Pisos	39
3.2.3.4. Puertas.....	39
3.2.3.5. Ventanas.....	39
3.2.3.6. Andenes	39
3.2.3.6. Aleros.....	39
3.3.1. Flujo de movimiento de productos	40
3.3.2. Ubicación de los productos en la bodega	40
3.3.3. Conservación de los productos en la bodega	40
3.3.4. Señalización y demarcación.....	41
3.3.5.Estanterías	41
3.3.8. Distribución del almacén.....	41
CAPITULO IV	44
ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	44
4.1. Diagnóstico del proceso de almacenamiento en la bodega de subproductos de la empresa Plásticos Industriales	44
4.1.1. Aspectos Generales	44
4.1.2. Análisis del cumplimiento de la producción	44
4.1.3. Características de productos semielaborados	47
4.1.4. Rotación de los productos en la bodega	47

4.2. Estudio de la organización de la bodega	47
4.2.2. Descripción del flujo y proceso de almacenamiento.....	49
4.3. Descripción de las características técnicas constructivas	49
4.3.1. Capacidad instalada.....	50
4.3.2. Pisos tecnológicos	51
4.3.3. Puertas.....	51
4.3.4. Ventanas.....	52
4.3.5. Iluminación.....	52
4.3.6. Ventilación	53
4.3.7. Andenes.....	53
4.3.8. Flujo de movimiento.....	54
4.3.9 Ubicación e identificación de los productos en la bodega.....	55
4.3.11. Forma de almacenamiento y tipos de estanterías	55
4.4.1.10 Ubicación e identificación de los productos en la bodega	58
4.4. PROPUESTA DE PLAN DE MEJORAS.....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	73

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Ubicación del problema en un contexto

La gestión de almacenes para la producción adquiere gran importancia dentro de la red logística pues las decisiones referidas a ella definen en gran parte la estructura y estrategia de la organización, además de los costos en que se incurren en los servicios del sistema logístico, así como del correcto abastecimiento para los clientes.

(Ballou, R. H., 2004), precisa el modelo de almacenamiento debe considerar la optimización del espacio y del tiempo, para poder aprovechar los recursos mejorando el control del inventario y correcta rotación del mismo, también se lo utiliza para incrementar la utilidad.

Dentro de la importancia de un almacén en la empresa se puede disponer del mismo por diversos motivos, por tipo de operación, por sus productos o por sus clientes.

El proceso productivo de la empresa demanda disponer de diferentes tipos de almacén según (Christopher, 1998), podemos encontrar los que guardan productos que el proceso ha de transformar como lo son los almacenes de materia prima, también los ubicados generalmente cerca de la planta de producciones aquellas que su proceso productivo no está concluido llamados almacenes de subproductos y aquellos que están destinados a la venta, los de producto terminado.

La empresa de calzado como tantas empresas del sector industrial que necesita tener procesos de almacenamiento es una empresa que viene afrontando falencias en el abastecimiento del cliente interno. La manipulación o traslado de materiales para la producción puede llegar a ser un problema y agrega poco valor al producto y ciertamente consume parte del presupuesto de manufactura.

Muchas empresas hoy en día, a pesar de ser una necesidad el almacenamiento de los subproductos para la producción no optan por la tecnología por su alto costo de implementación la utilización de estanterías móviles y fijas, la utilización de montacargas, transpalets manuales que otorga desenvolvimiento dentro del almacén hacen que sea necesario el estudio del espacio y optimización del tiempo de tal forma que se pueda mejorar la rentabilidad, el no tener estos recursos gran parte de las industrias tienen problemas con su control de inventarios

1.2. Situación del Conflicto

En la actualidad la empresa Plásticos Industriales C.A. está en proceso de reducción de costos logísticos en la bodega, pero para ello se deben mejorar algunos problemas que presenta la bodega de subproductos y que no permiten un óptimo nivel de cumplimiento:

- Dificultad para encontrar los subproductos, lo que lleva consigo retrasos en la entrega de pedidos
- Poca confiabilidad del inventario a diario se reportan faltantes de materiales que luego aparecen y por ende existen demoras en la gestión de despacho.
- La mercadería en pasillos impide el acceso a los subproductos esto se debe a que los trabajadores colocan lo recibido en cualquier espacio disponible.
- Mezcla de productos de alto y bajo movimiento.
- Retrasos en la entrega de pedidos
- Quejas constantes del cliente interno.

1.3. Formulación del problema

¿Cómo incide el proceso actual de almacenamiento de la bodega de subproductos en la producción de la planta de calzado de la empresa Plásticos Industriales C. A. en la ciudad de Guayaquil en el periodo 2016?

1.4. Variables de la Investigación

Variable dependiente.- Producción de la planta.

Variable independiente.- Proceso actual de Almacenamiento

1.5. Delimitación del problema

Campo: Administración logística

Aspecto: Almacenamiento

Área: Bodega de subproductos de la empresa Plásticos Industriales C. A.

Periodo: 2016

1.6. Objetivos de la investigación

1.6.1. Objetivo General

- Proponer mejoras para el proceso de almacenamiento de la bodega de subproductos en la empresa Plásticos Industriales C.A. en el año 2016.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar aspectos teóricos sobre almacenamiento
- Diagnosticar el proceso de almacenamiento en la bodega de subproductos de la empresa Plásticos Industriales en el periodo 2016, determinando su incidencia en el cumplimiento de la producción.
- Proponer un conjunto de medidas encaminado a mejorar la logística de la bodega de subproductos.

1.7. Justificación

El trabajo es conveniente porque propone un conjunto de acciones encaminadas a mejorar el proceso de almacenamiento que hoy se realiza. A partir de la implementación de esta propuesta se podrá garantizar la producción continua por el abastecimiento oportuno a la planta. Ayudara en la correcta manipulación de los subproductos mejorando los tiempos de entrega, además de permitir la identificación rápida de los ítems almacenados.

Es de Relevancia social beneficia al cliente interno y por lo tanto también beneficiará al consumidor final, esto contribuye a mejorar el clima de trabajo al optimizar los procesos dentro de la Compañía.

La Implicación practica en el procedimiento propuesto permitirá alcanzar un nivel optimo garantizando la entrega de los subproductos a tiempo, se organizara el almacén de tal manera que nos permita eliminar los retrasos en la producción y alcanzar los objetivos planteados por la gerencia y asi se podrá obtener la satisfacción del deber cumplido.

Valor Metodológico de este trabajo va a constituir una herramienta para referencia de otros trabajos similares en otras bodegas, la aplicación de este modelo a todas las otras bodegas servirá de mucha ayuda en toda la cadena de abastecimiento y logística, la información real nos permitirá tener una unidad metodológica con datos correctos de movimientos de los artículos de manera que podamos analizar y tomar decisiones acertadas esto para la planificación de producción evitando producir lo que ya tenemos almacenado siendo de gran aplicación en la industria.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. FUNDAMENTACION TEORICA

2.1.1. Antecedentes históricos

La necesidad de almacenar y preservar productos viene desde tiempos inmemorables y la misma inicia con deseo de llegada de la nueva cosecha (Comas Pullés Raimundo, 1996)

Según (Ballou, R. H., 2004) la historia registra que los bienes que las personas querían no se producían en el lugar donde querían que se consumieran, o no eran accesibles cuando la gente los quería consumir. El sistema limitado de movimiento-almacenamiento por lo general obligaba a las personas a vivir cerca de las fuentes de producción y a consumir más bien un rango estrecho de bienes.

(Hadley G. y Whitin T. M. , 1963), señalan que los problemas de almacenamientos de las empresas son tan antiguos como la historia pero no fue sino hasta comienzos del siglo XIX cuando se comenzaron hacer intentos por aplicar técnicas analíticas para su estudio sistemático, racionalización y adecuada resolución.

Según (Machuca J. M., 1987) el almacenamiento de subproductos tiene como objetivo regular el flujo de producción y garantiza la continuidad del proceso productivo. El gran dilema que enfrenta cualquier industria al producir es lograr satisfacer todas sus ventas y al mismo tiempo controlar el costo de inventario. (Vega V. H., 1991), todos coinciden que las ventas pasadas no garantizan un real pronóstico, por lo que el inventario es necesario para atender el proceso productivo.

El almacenamiento adecuado de subproductos en la industria, posee limitaciones de espacio físico, económico e incluso de producción pero casi siempre es necesario para el cumplimiento de los compromisos adquiridos.

Hoy en día la gran mayoría de la Industrias pequeñas o grandes presentan problemas de almacenamiento en sus bodegas con particulares características. Por esta razón de manera global se invierte gran cantidad de dinero y tiempo para encontrar soluciones que permitan minimizar estos problemas y racionalizar al máximo este importante aspecto estrictamente relacionado con los costos de producción.

2.1.2. Antecedentes Referenciales

2.1.2.1. Conceptualización sobre almacenes

Según **(Adam E. & Elbert R., 1991)** el almacenamiento se define como la tenencia de bienes hasta que estos sean requeridos. Estos bienes deben ser almacenados en instalaciones que permitan su conservación y que proporcionan un ambiente seguro de trabajo. Las condiciones requeridas en las bodegas para la conservación de los productos son:

- Seguridad para la mercancía, principalmente la de alto costo
- Almacenaje en un lugar fresco.
- Alejados de la luz y calor solar.
- Ambiente libre de agentes agresores
- Estiba de acuerdo a las necesidades
- Que están colocados de tal manera que no provoquen accidentes
- Que no interfieran de tal manera que no provoquen retrasos
- Que no interfieran con el flujo de trabajo

(Vega V. H., 1991), menciona que como sistema de almacenamiento entenderemos la forma adecuada de mantener una existencia de productos según la naturaleza del mismo.

(Jorge S. Maria V. & Francisco G., 2016), es muy importante recibir, almacenar y distribuir los productos en el almacén, para asegurar un flujo de ellos eficientes a las otras áreas y para que llegue el producto con la calidad y en la cantidad adecuada al cliente.

Según (Jorge S. Maria V. & Francisco G., 2016), la bodega es el espacio acondicionado y destinado donde se almacenan los diferentes tipos de productos. Son controlados a través de una política de inventario.

El concepto de Bodega ha ido variando su ámbito de responsabilidad. La Bodega como tal es una unidad de servicio y soporte a la estructura de una empresa con objetivos reales de vigilancia, control y abastecimiento de productos y subproductos (Jorge S. Maria V. & Francisco G., 2016).

2.1.2.2. Importancia de las bodegas

La bodega es una instalación o parte de ésta según Christopher (2002) manejada de manera independiente la cual también puede formar parte del proceso productivo, destinada al almacenamiento, conservación y manipulación de los producto o subproductos.

- Brinda ventajas aunque inmoviliza recursos:
- Permiten una organización en la distribución de la mercadería
- Posibilitan una correcta manipulación de los productos

2.1.2.3. Actividades básicas en una bodega

En la bodega existen 3 actividades o procesos básicos, estos son:

- Almacenamiento
- Recepción
- Despacho

2.1.2.4. Clasificación

Cada Bodega es diferente de cualquier otra (Ballou, R. H., 2004) es preciso mecanismos para clasificar las Bodegas. Algunos de los parámetros usados son:

- **Según su relación con el flujo de producción.**
- Según su ubicación.

- Según su localización.
- Según su función logística.

2.1.2.5. Según su relación en el flujo de producción se clasifican en:

- Almacenes de Productos terminados son aquellos destinados o listos para ser comercializados.
- Almacenes de materia prima los que el proceso a de transformar normalmente se ubican cerca del área de producción.
- Almacenamiento de Productos en proceso la bodega de subproductos de tipo industrial responde a la conservación y asignación específica de un lugar, con el fin de tener disponible el subproducto para la elaboración del producto terminado, eliminando los tiempos de parada en la producción de estiba y embalaje (Christopher, 1998).

2.1.2.6. Relación almacén – producción

Tal como lo plantea (Ivan E. M., 2003), las empresas que basan su negocio en temporada estacional o moda de flujo moderado a intenso presentan problemas de coordinación entre la demanda y el pronóstico. Ejemplo la industria de calzado, ya que para mantener su producción necesitan del abastecimiento constante y de forma inmediata estos se ven en la obligación de adoptar almacenes o bodegas para este fin. La explicación aparece representada en la figura 2.1.

Figura 2.1. Relación almacén - producción



Fuente: Elaboración propia, (2016)

2.1.2.7. Principios de Almacenamiento

Principios de almacenamiento son el conjunto de actividades relacionadas que nos permiten alcanzar niveles óptimos de servicio lo encontramos representado en el cuadro 2.1.

Cuadro 2.1. Principios de almacenamiento

Principios de Almacenamiento	
POR SU UBICACIÓN Y TAMAÑO	POR EL DESPLAZAMIENTO Y EFICIENCIA EN ENTREGA
La unidad más grande	El tiempo más cortó
Menor costo en personal.	El tiempo empleado debe ser el mínimo posible
Menor costo en equipos	Procesos estandarizados
Unidades de manejo homogéneas	Menores costos en personal
Métodos de manipulación estandarizados	Mejor cumplimiento de los niveles de servicio ofrecidos
Mayor control sobre los inventarios	Reducción de tiempos muertos
	Planeación del requerimiento de recursos
La ruta más corta.	El mínimo número de manipulaciones
Los recorridos constituyen el mayor componente del costo	Touch los productos la menor cantidad de veces posible
Usualmente llega al 80% de este rubro	Menos costos por averías
Menores distancias en los procesos más recurrentes	Menores tiempos en los procesos
Tiempos de operación cortos, mayor rendimiento del recurso	Mayor continuidad del flujo de materiales
Reducción de los costos de operación en equipos	
Menor uso de combustible o baterías	
Menor desgaste en bandas transportadoras	
Menor gasto de mantenimiento	
El espacio más pequeño	Cada manipulación db agregar valor
Reducción en costo de almacenamiento	Incurrir en el menor gasto posible
Menores áreas requeridas	Menor consumo de tiempo y recursos
Mayor rotación del inventario posible	Mayor rentabilidad del proceso
Menores inversiones en construcciones o arrendamientos	
Aprovechamiento del área disponible	
Procesos más simples	
Distancias cortas	
Control sobre agotados y devoluciones	

Fuente: Elaboración propia, (2016)

2.1.2.8 Parámetros Constructivos Fundamentales de los Almacenes

Según (Rafael H. M., 2016) fundamentalmente la construcción de un almacén debe considerar ciertos parámetros y requerimientos técnicos - económicos para un mejor funcionamiento tales como: El espacio, claridad, suelo, ingreso, egreso andenes, ventilación, y áreas de preparación o complementarias.

Dimensiones

- Largo y Ancho (espacio físico)

La relación más indicada de espacio del área de un almacén según (Rafael H. M., 2016), es la rectangular, cumplimentando la fracción 2/1 (largo / ancho), ya que brinda la oportunidad de disminuir los recorridos o movimientos humanos y de equipos.

- Altura

La altura de los almacenes es fijada en base a los productos a almacenar, las especificaciones del terreno, los costos implicados en la edificación del almacén y la tecnología a utilizar. Actualmente las alturas recomendadas son: 7.2m, 8.4m o superiores a éstas.

Las medidas en espacio recomendadas para el almacenaje de productos se brindan en la cuadro 2.2.

Cuadro 2.2. Pisos dimensiones recomendadas

Parámetros	Almacén de Productos	
	Mín (m)	Máx (m)
Largo	30.00	108.00
Ancho	15.00	54.00
Alto	7.20	14.40
Armazon	15.00	30.00

Fuente: Hernández R. F. (s. f.)

Pisos

(Rafael H. M., 2016), Los pisos son aplicados en relación al requerimiento y especificaciones del material almacenar, esto deriva a la aplicación de los distintos materiales en forma y altura adaptados para facilitar su estibación y manipulación de los productos así como de los equipos es por esto que la resistencia es un factor fundamental.

Puertas

Estos elementos de acceso o salida a los almacenes están divididas en dos grupos de operación y emergencias o auxiliares.

- Puertas de Operación

Estos ingresos a las áreas operativas tienen lugar dentro de las bodegas mínimo se debe de contar con dos puertas operativas. Las más usadas las de correderas suspendidas comúnmente de láminas de metal y enrollables, resistentes a las inclemencias del clima, robos, etc.

- Puertas emergencia o evacuación

Se las utiliza para salvaguardar la integración de las personas las mismas conducen hacia áreas seguras en caso de alguna catástrofe.

Ventanas

(Rafael H. M., 2016), estas siempre están ubicadas cercas de las puertas para facilitar la circulación de aire, las ventanas también facilitan la iluminación y su ubicación depende de la altura del almacén. La operación de apertura o cierre de la ventana debe ser de fácil manejo las mismas pueden ser sustituidas por paneles de vidrio o rejas.

Andenes

(Rafael H. M., 2016), utilizados en la recepción y despacho de las mercaderías no siempre son necesarios previamente se debe revisar la necesidad de Anden considerando los medios de transporte a utilizar, volumen y peso de la carga también se revisa la cantidad de puertas que tenga el almacén y sus dimensiones.

Iluminación

La iluminación es de vital importancia para el desarrollo de las operaciones ya que mejora las condiciones de trabajo la misma puede ser de dos tipos: natural y artificial (Rafael H. M., 2016).

Lo ideal es la iluminación natural, una opción es la utilización de tejas traslucidas las ventanas y puertas también ayudan, el almacén debe tener

iluminación artificial. Se recomienda la utilización de 100 lux en pasillos de almacenes cerrados. Las condiciones de iluminación deben distribuirse consecuentes a las necesidades de luz aceptables.

Ventilación

(Rafael H. M., 2016), la ventilación del almacén, debe cubrir las necesidades que requieren los productos y colaboradores que permitan desarrollar las actividades.

La ventilación de tipo natural es la más conveniente y económica, las instalaciones deben estar adaptadas a esta necesidad con puertas y ventanas enmalladas estas permitirán la circulación del aire.

2.1.2.9. Formas de Almacenamiento

Conceptos Importancia

Según (Rafael H. M., 2016), las formas de almacenamiento son los medios necesarios para la conservación y manipulación de los productos, se usan con el fin de evitar la contaminación y pérdida en el proceso productivo.

A continuación se exponen algunos términos y definiciones relacionados con los envases y embalajes:

Envase:

Se lo utiliza para preservar los productos durante el proceso de producción, distribución y consumo. También conocido como envase de consumo.

Embalaje:

Se usa para asegurar y preservar los productos durante su manipulación y entrega al cliente.

Estiba:

Es la manipulación ordenada de los productos durante los procesos de distribución debidamente unitarizados con el único objetivo de estabilizar la carga (Rafael H. M., 2016).

2.1.2.10. Medios de almacenamiento

Estanterías.

Según Iglesias, A. (2012) la estantería nos proporciona mayor facilidad al almacenar volumen, Las estanterías son un medio estructural muy demandado en las empresas e industrias.

2.1.2.11. Características generales.

De fácil instalación estables y modificables compuestas de bastidores y vigas. Brinda facilidades de acceso, traslado a los productos y rápida ubicación.

2.1.2.12. Equipos de traslado en almacenes

Según (Ballou R. H., pág. 2004) es habitual la utilización de estos equipos los hay de tipo manual, los de trabajo motorizado y los mecanizados depende las necesidades del almacén.

Equipo manual.- Como la carretilla de dos ruedas eficiente para el traslado de los productos unitarizados de considerable volumen y que requieren de una inversión mínima (Ballou R.H., pág. 2004).

Equipo asistido con motor.- Utilizados por que permiten mejorar los tiempos dentro del almacén y facilitan el traslado de mayor volumen ejemplo: elevadores, montacargas o grúas (Ballou R. H., pág. 2004)

Equipos mecanizados.- Bandas o robots que permiten el manejo óptimo de los materiales controlados desde una consola o computadora con tecnología aplicadas (Ballou, R. H., 2004)

2.1.2.13. Los flujos dentro del almacén y sus tipos

Según (Rafael H. M., 2016), precisa que flujo son los movimientos u operaciones realizadas dentro del almacén la clave para optimizar recursos es disminuir estos flujos.

Al ingresar los productos al almacén se originan los movimientos propios de la descarga, sino también los del control de la mercancía. Todo ello debe ser considerado detenidamente a la hora del diseño.

2.1.2.14. Rotación de inventario en la industria

Las empresas revisan constantemente su rotación de inventario su estadístico y pronósticos comparándola con los movimientos de ventas tiempos de entrega situación temporal.

Según (Rafael H. M., 2016) los encargados de mejorar la rotación del inventario los de Supply chain (planificación, Abastecimiento, comercial) una forma es negociar la reducción de los tiempos en la entrega por parte de compras.

2.1.2.15. Métodos de Almacenamiento

Gestión de ubicación.

(Mora L. A. , 2011) es muy común concentrarnos o darle más importancia a la velocidad con que los operarios mueven las mercancías en los pallets con montacargas hasta el almacén, pero poco se hace para analizar la correcta ubicación de los materiales dentro de la bodega.

Al menos debe contarse con una persona que planee el espacio del almacén o bodega, donde ubicar los materiales recibidos, como podrían reordenarse los pallets ya almacenados, que ingreso de pallets se esperan, y donde serán colocados dentro de la bodega. Esta persona debe definir cuanto espacio dejar para almacenar cada uno de los ítems que están por llegar, así como definir las posiciones en que se almacenaran.

2.1.2.16. Distribución interna

La correcta distribución de la zonas que puede contener un almacén según (Mora L. A. , 2011), deben estar bien identificadas por el personal operario

habilitado para desarrollar los distintos procesos dentro del almacén. Es por esto que se debe identificar ya sea por colores o con la presencia de carteles de aviso colgados o delimitados en el suelo.

2.1.2.17. Método A B C

Mora L (2011) refiere que una empresa que utilice el método A B C deberá distribuir su inventario en tres grandes grupos:

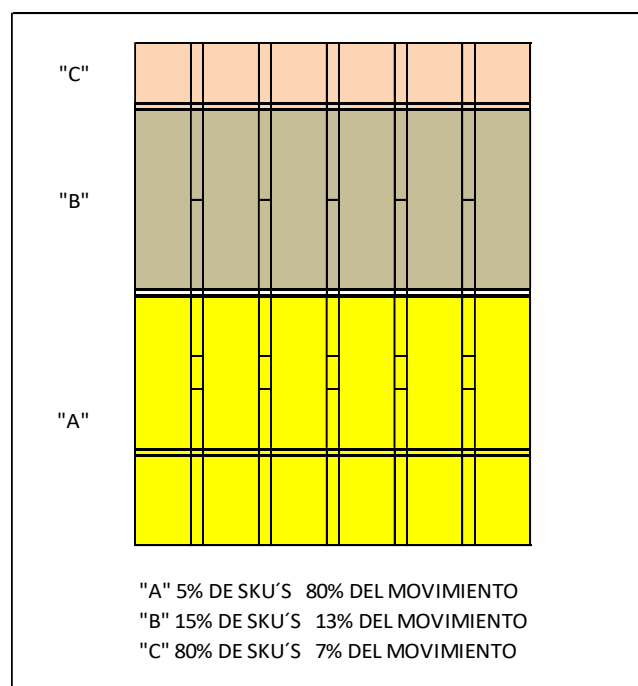
En los productos "A" se concentra aquellos productos de mayor demanda.

Los productos "B" está formado por los artículos de media demanda temporadas recientemente pasadas pero que aún solicitan reposición.

Los productos "C" lo componen en su mayoría, aquellos artículos que entraron en obsolescencia productos sin rotación pero en buen estado necesarios en un futuro no inmediato o sobrantes de producciones anteriores graficado en la figura 2.2.

O sea que en el tipo A son el 5% de las referencias o códigos que generan el 80% de movimiento, debe estar lo más cerca posible al área de recepción y despacho.

FIGURA 2.2. Método ABC clasificación típica



Fuente: Mora L. A. (2011)

La división de su inventario en productos A, B y C permite a una empresa determinar el nivel y tipos de procedimientos de control de inventario necesarios. El control de los productos "A" debe ser el más cuidadoso dada la magnitud de la inversión comprendida, en tanto los productos "B" y "C" estarían sujetos a procedimientos de control menos estrictos.

2.1.2.18. Determinación de la masividad dentro del almacén

La masividad dentro del almacén permite saber la relación entre el espacio y el surtido de un almacén y de acuerdo a esta la forma de almacenamiento a utilizar. Esta se obtendrá a partir de:

$$X = \frac{Au \times H \text{ promedio}}{C}$$

Dónde:

X: Grado de masividad (cantidad de estibas que pueden confeccionarse del mismo surtido).

M: Masividad de los productos.

Au: Área Útil de las estibas y estanterías

H promedio: Altura promedio que alcanzan las estibas y estanterías

C: Cantidad de unidades de almacenamiento en la estiba.

A partir de ella se determina el medio de almacenamiento a utilizar en el almacenamiento y el tipo de equipo a seleccionar.

2.2. FUNDAMENTACION LEGAL

Permisos de funcionamiento de índole Legal

Permiso de funcionamiento anual del cuerpo de bomberos.- Documento habilitante que se requiere para poder funcionar como empresa o local comercial, basándose en que la empresa cumple con todos los requisitos que se necesitan para estar cubiertos y protegidos en caso de incendios.

2.2.1. Políticas Generales:

De conformidad con el Artículo 35 de la Ley de Defensa contra Incendios en concordancia con los Artículos 356, 357 y 358 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios, es facultad del Primer Jefe del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil o su delegado, ordenar con los debidos fundamentos, clausuras de edificios, locales e inmuebles en general que no cuenten con las medidas de seguridad mínimas contra incendios.

2.2.2. SISTEMA HIDRÁULICO CONTRA INCENDIOS:

- Reserva de agua: Cisternas o tanque elevado metálico que permita disponer de reservas de agua.
- Equipo elevador de presión: Dos (2) Bombas: Una (1) principal contra incendios UL-FM que puede ser eléctrica (y debe estar conectada a un generador de emergencia) o a diesel, y una bomba Jockey.
- Siamesa: Hilos N. H. y rótulo “**USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS**”.
- Llaves de Incendio o Bocatomas de 2 salidas: De 1½” y 2½”.
- Tramos de Manguera: Con tramos de 15 m. y adicionales si el caso lo requiere, con salida de 1½”, acoples (uniones) metálicos con rosca NH.
- Pitones: De 1½” del tipo directo nebulizador o del tipo eductor.
- Espuma Química: Bidones o tanques de espuma / Cámara de Espuma.
- Hidrantes
- Rociadores Automáticos de Agua (Sprinklers)
- Rociadores Automáticos de agua.
- Monitores con salida de 2½”

Permiso de funcionamiento anual para locales comerciales (tasa de habilitación) del ilustre municipio de Guayaquil

Tasa que otorga el M.I. Guayaquil, por medio del cual se habilita y permite el funcionamiento anual de la industria. Sin este permiso su clausura la industria y se deberá cancelar multas al no pago del impuesto.

Permiso de funcionamiento anual del ministerio de salud publica

De la misma forma es una tasa habilitante que otorga el ministerio de salud pública donde se da el permiso anual para que la empresa funcione, dentro de los requisitos de esta tasa habilitante, se deberá emitir a cada empleado un certificado de salud anual que es otorgado por el mismo ministerio.

2.3. VARIABLE DE LA INVESTIGACION

2.3.1. Variable dependiente.- Producción de la planta.

Producción, es la instalación donde se elaboran productos para ello disponen de todos los medios operativos necesarios para desarrollar un proceso de productivo ya sea con la utilización de materia prima o usando semielaborados para el ensamble de un producto terminado. Los subproductos pueden ser elaborados dentro de la misma planta de producción en una sección o área diferente y ensamblados para su comercialización.

2.3.2 Variable independiente.- Proceso actual de Almacenamiento

Proceso de almacenamiento es el conjunto de actividades que tiene como fin resguardar los productos destinados a este proceso. Estos pueden ser materia prima, materiales o subproductos incluyen etapas de recepción verificación, control y elaboración de informes de los productos manipulados.

2.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Bodega.- Lugar donde se guarda subproductos, productos e insumos en su interior se trabaja en términos de administración y organización del espacio físico y control de los materiales encomendados.

Organización.- Diseño o norma estipulada en pro de la conservación de los productos.

Despacho.- preparación conteo embalaje procesos que anteceden al despacho donde se considera los aspectos necesarios para la entrega de los subproductos a la planta d producción, todo sea realiza en respuesta a un requerimiento previo.

Cadena de suministro (Supply chain).- Compuesta de tres partes suministros, fabricación y distribución es el eje principal de la compañía, apunta a controlar las funciones de la empresa evitando los costos o gastos innecesarios.

Control de calidad.- Técnica o procesos de control que permiten evaluar productos o procesos durante la producción desde su inicio hasta la terminación.

Estantería.- lugar donde se ubican los productos dentro de la bodega. El número de estantes es asignado de acuerdo al espacio físico y necesidad de almacenaje.

Logística.- Acción de planificar y ejecutar labores que permitan controlar eficientemente los movimientos internos y externos con el fin de lograr la satisfacción del cliente.

Bodeguero.- Persona capacitada con conocimientos técnicos y tecnológicos criterio de orden y limpieza consiente de la responsabilidad de su función dentro de la compañía.

Recepción.- descarga de mercadería de las áreas subyacentes en el proceso productivo, la cual debe venir acompañada de un papel o documento.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1. Presentación de la empresa

La empresa Plásticos Industriales C. A. inicia sus actividades con productos de plástico para el hogar en octubre de 1961, en la ciudad de Guayaquil Ecuador con dos máquinas inyectoras y seis obreros, siendo una cubeta de hielo el primer producto producido y comercializado por la empresa.

En 1964 plásticos Industriales lanza al mercado la primera gran industria del calzado en PVC durante los años 70 se produjo el mayor crecimiento de la compañía, hoy la Compañía maneja una de las plantas más modernas del Ecuador generando empleo para más de 1000 familias trabajo a efectuar en la Empresa Pica, Plásticos Industriales C. A. tiene el objetivo de diagnosticar el proceso de distribución física de productos y el procedimiento de distribución y atención al cliente interno de la bodega de subproductos de calzado es una investigación de tipo descriptiva, explicativa y correlacional.

En la actualidad, las zapatillas Bora Bora representan más del 65% del consumo nacional y con un gran portafolio de productos innovadores y son reconocidos por la variedad de sus modelos siempre a la moda y con estilo definido en todas sus líneas.

En estos 56 años la empresa ha ampliado su portafolio hacia categorías afines como calzado deportivo, sandalias, botas de pvc, juguetes, gavetas y otros productos del mercado industrial.

En 1986 se ratifica como líder en el mercado con la línea Bora Bora en la categoría sandalias con productos insignias en el mercado y considerados como clásicos en el actual mercado.

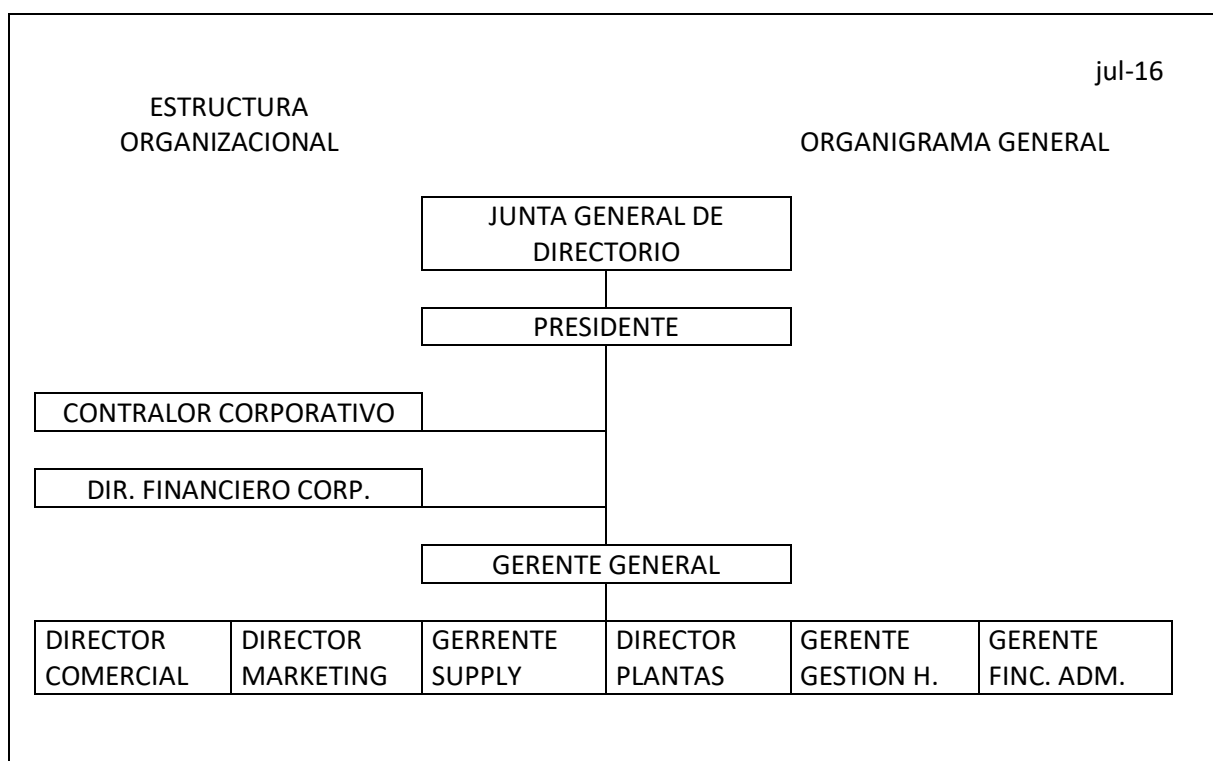
Objeto Social.- Nos comprometemos en aumentar el grado de profesionalidad, responsabilidad y compromiso de sus trabajadores en un buen ambiente laboral, y en ser la opción preferida de empleo del profesional ecuatoriano.

Misión.- Mejoramos la calidad de vida de las personas mediante el desarrollo de productos innovadores. Trabajamos con gente comprometida y con una ética común, para un crecimiento rentable y sostenible.

Visión.- Lograr que todos los trabajadores de PICA desarrollen la competencia liderazgo para impulsar el crecimiento de la empresa y su mantenimiento en un entorno altamente competitivo. Así como también, lograr el crecimiento personal y profesional de nuestros colaboradores.

La empresa organiza sus funciones según muestra el organigrama general de la empresa Plásticos Industriales C. A. en la figura 3.1.

Figura 3.1. Estructura organizativa.

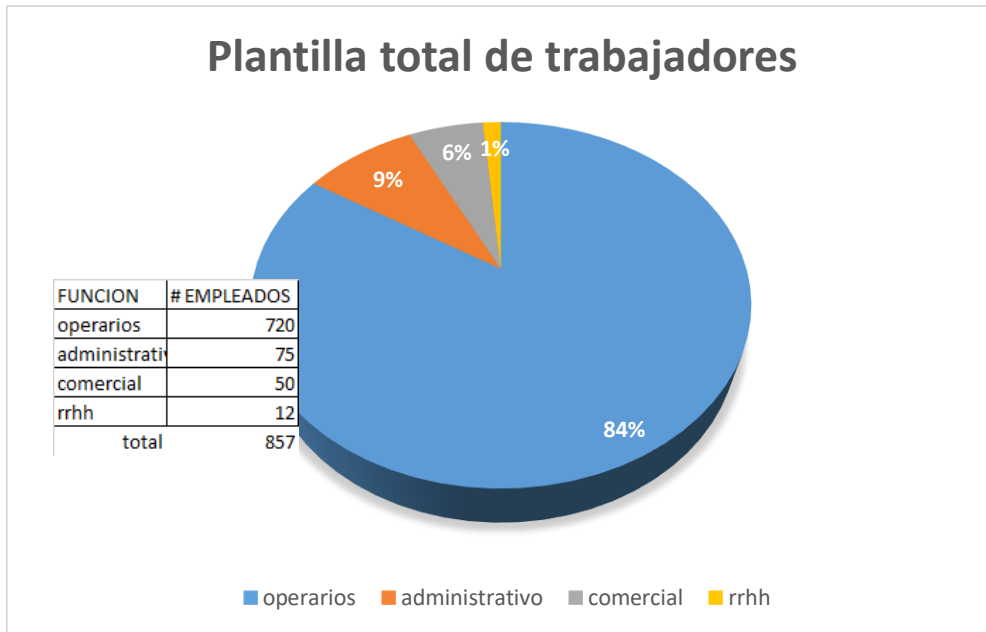


Fuente: norma ISO 9001 organigrama general (2016)

Las labores la empresa las realiza con un número representativo e trabajadores, los que es representan en la figura 3.X.

Plantilla total de trabajadores.-

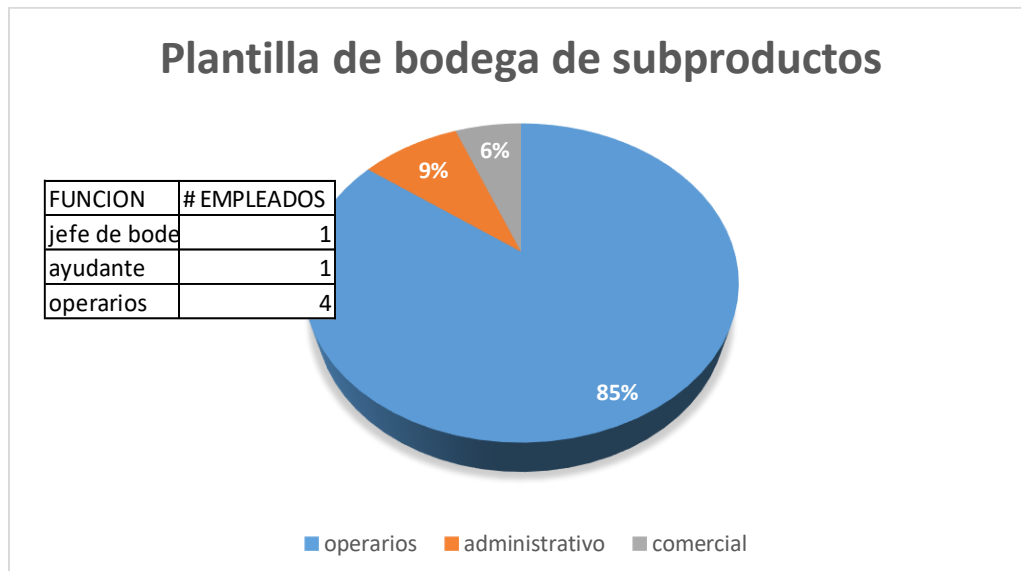
Figura 3.2. Estructura organizacional



Fuente: Recursos humanos (2016)

Plantilla de trabajadores de la bodega de subproductos

Figura 3.3. Estructura organizacional bodega subproductos



Fuente: Recursos humanos (2016)

Entre la principal cartera de clientes a nivel nacional se encuentran:

- El Rosado, empresa nacional con 80 años en el mercado dedicada a la venta y distribución de productos de consumo máximo es uno de nuestros principales clientes, en la actualidad, Corporación El Rosado es una de las empresas más importantes del Ecuador.
- Corporación la favorita, empresa fundada en 1976 de las primeras en tener capital basado en acciones aquí en Ecuador, dedicada a la venta de productos de consumo masivo y primera necesidad.
- Pycca, la calidad es su carta de presentación es por esto que es un socio estratégico en la venta de nuestros productos en todas las líneas.

Principales proveedores de la empresa

- Cartopel, fundada en 1989, industria comercializadora de cartones socio estratégico de Pica.
- Ribel, es una empresa textil fundada en 1980, líder en elaboración de insumos para la confección tales como elásticos, reatas, cintas, correas, cordones y artículos de pasamanería.
- Izro, en el mercado desde 1990 especialista en la venta de insumos de costura, apliques, cintas y más.
- Sunchodesa, es una compañía productora de soluciones de empaques plásticos. La empresa nace en el año 1992 e inicia el proceso de constitución legal, obteniendo posteriormente nuestra razón social como SUNCHODESA REPRESENTACIONES C. LTDA. Siendo su principal actividad la fabricación, comercialización de fundas y láminas plásticas.

Principales competencias de la empresa

- Plasticaucho industrial S.A, actualmente con una línea de sandalias de playa fundada en 1930 con atención a nivel nacional tienen infraestructura propia y manejan un excelente performance de almacenamiento.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Un diseño de Investigación significa plantear un procedimiento y pasos a seguir para la obtención de información necesaria con el propósito de obtener información.

3.2.1. Tipos de investigación

Uno de los tipos de investigación según (Rafael H. M., 2016), es la explicativa, este trabajo responde a la misma pues consiste en la relación causal que establece; no sólo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo. Se detecta problemas en la organización de la bodega de subproductos por el reporte de la planta de producción de que se está cumpliendo con la entrega a tiempo de los productos aquí almacenados.

La Investigación descriptiva según ese mismo autor se efectúa para analizar uno a uno los procesos y los motivos por el cual se presenta el problema de organización dentro de la bodega esto cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad es por esto que necesitamos describir uno a uno las acciones que no permiten llevar un control de la bodega.

La investigación correlacional es un tipo de estudio que tiene como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables (en un contexto en particular). Los estudios cuantitativos correlacionales miden el grado de relación entre esas o más variables (Rafael H. M., 2016).

En este caso las variables definidas producción de planta y organización de almacenamiento las cuales se analizaran en el trabajo para conocer que incidencia tiene una de la otra independiente-dependiente

3.2.2. Pasos de la investigación

➤ Diagnóstico del proceso de almacenamiento en la bodega de subproductos de la empresa Plásticos Industriales en el periodo 2016

El diagnóstico se realizará haciendo un análisis de la incidencia que tiene la organización del almacenamiento en la producción de la planta de calzado y la evaluación de cada elemento del almacenamiento.

- **Descripción del flujo y proceso de almacenamiento**
- **Análisis del cumplimiento de la producción**
- **Aspectos generales sobre el almacenamiento de la bodega de subproductos de la empresa de calzado Plásticos Industriales C.A.**

Recomendaciones generales de acuerdo a normas de seguridad de un sistema de almacenamiento, el cual se fundamenta en las dimensiones, pesos y unidades de carga por productos existentes en las instalaciones así como en las características generales de cada producto.

3.2.3. Características de productos semielaborados

3.2.3.1. Iluminación

Se recomienda los siguientes valores lumínicos para asegurar una buena visibilidad en pasillos y estanterías

Espacios y lugares	valor recomendado de (lux)
Almacenes y corredores bodega	200

3.2.3.2. Ventilación

La ventilación natural, sin duda es la más económica, esta debe garantizar una temperatura uniforme, acorde a las características de los subproductos.

3.2.3.3. Pisos

La resistencia es el factor más importante ya que los mismos deberán permitir la manipulación de los subproductos con diferentes equipos y someterse a los medios de traslado. Otro factor importante es el revestimiento debe contener una superficie resistente al desgaste por rodadura y anti deslizantes.

3.2.3.4. Puertas

Las puertas permiten el ingreso y egreso es un elemento básico del almacén

A) Puertas de operación

De ingreso al área de producción deben de tener ciertas características como resistencia al calor, a las inclemencias y los robos las mismas pueden ser enrollables de metal.

B) Puertas de emergencia

O evacuación con acceso a las áreas auxiliares colocadas con el fin de salvaguardar la integridad de las personas ante eventualidades accidentales, naturales u ocasionadas.

3.2.3.5. Ventanas

Las ventanas deben situarse cerca de las áreas de recepción y despacho colaboran con la iluminación y ventilación.

3.2.3.6. Andenes

Es de consideración revisar la necesidad de tener andenes depende de los materiales almacenar, cantidad de puertas y camiones. Estos sirven para la carga y descarga de los medios de transporte atendiendo las características y el grado en el que se reciben y expiden los productos.

3.2.3.7. Aleros

Encargados de proteger, ventanas, paneles de malla se construyen los aleros. Sus dimensiones y alturas estarán en dependencia del grado de protección que deban brindar (Muñoz, s/n)

3.3.1. Flujo de movimiento de productos

Los espacios dentro de almacén deben ser ajustados a operatividad máxima, considerando las zonas de mayor y menor movimientos.

Buscar una homogeneidad de trabajo, de tal manera que se reduzca los costos de traslado de los productos.

3.3.2. Ubicación de los productos en la bodega

Esta debe obedecer el poder acortar los tiempos de traslado haciendo más eficiente la ubicación de los subproductos.

La clasificación ABC es una metodología e instrumento útil para mejorar la ubicación de los productos dentro del almacén y su distribución acortando los tiempos de traslado.

Zona de productos A.

De fácil acceso por su alta demanda y su ubicación es estratégica cerca de las zonas de despacho de mercadería.

Zona de productos B.

Se liga a esta clase de productos aquella mercadería que tiene un índice medio de salida el cual es regular en determinadas fechas o etapas

Zona de productos C.

Estos productos tienen salidas esporádicas ocupan espacio de manera significativa y poseen una gran cantidad de referencias.

3.3.3. Conservación de los productos en la bodega

Los espacios destinados alojar los productos deben estar adecuados a las características de los mismos zonas libres de polvo, humedad y los radicales libres permiten conservar de mejor manera los productos almacenados

3.3.4. Señalización y demarcación

En las áreas de circulación de montacargas u otros vehículos, las vías de circulación deben de pintarse con franjas amarillas en el suelo delimitando su anchura. Los pasillos se deben demarcar con una franja amarilla de 10cm de ancho

3.3.5. Estanterías

Permite la organización para un buen almacenamiento se gana espacio vertical siempre que lo hubiese una técnica de almacenamiento destinada a materiales de diversos tamaños y para el apoyo de cajones y cajas estandarizadas.

3.3.6. Equipos de manipulación en el almacenamiento

El manejo de materiales debe considerar movimientos de tiempo, lugar, cantidad y espacio se deba asegurar que los materiales serán entregados en el tiempo y lugar indicado se debe estudiar el espacio de almacenamiento y los equipos para el traslado el mas necesario es el montacargas.

3.3.7. Determinación de la masividad

La masividad es un indicador que permite determinar la relación que existe entre el espacio y el surtido de un almacén y de acuerdo a esta la forma de almacenamiento a utilizar.

3.3.8. Distribución del almacén

Este es el último paso y quizás el más importante en el proceso de planificación se debe de determinar cuáles son las funciones del almacén y los elementos almacenar con el fin del aprovechamiento del espacio y mejoras en la distribución

3.4. Determinación de las deficiencias más representativas de la bodega

Valoración preliminar de la organización de almacenamiento de la bodega de subproductos. Luego de determinar las principales carencias o problemas suscitados en la bodega se debe hacer una valoración preliminar de la organización del proceso de almacenamiento para ello se utiliza como técnica la Check List u hoja de verificación. **Anexo 1**

No tienenLas listas de control, check List sirven:

- Para la realización de inspecciones donde se debe dejar constancia de cuales han sido los puntos inspeccionados
- Verificar o examinar artículos
- Examinar o analizar localización de defectos y sus causas
- Verificación y análisis de operaciones
- Recopilar datos para futuros análisis

La ventaja de las check list, es que además de sintetizar las actividades a realizar una vez rellenado sirven como registro, que podrá ser revisado posteriormente para tener constancia de las actividades realizadas.

3.5. Propuesta de mejora

Se aplicara técnicas para realizar el estudio las cuales nos permitirán detectar los problemas que presenta la bodega y enfocarnos en los de mayor repercusión en lo que respecta a la organización y distribución de la misma una de estas es la lista de chequeos.

La ventaja de la aplicación de una check list o lista de chequeos es que nos permite obtener información de todos los factores que influyen dentro del proceso de almacenaje y su repercusión final de esta forma estaremos atendiendo los datos más representativos pero a su vez sabremos de todas las posibles causas por las cuales el proceso no funciona correctamente.

Una vez obtenido los registros de factores que inciden en el funcionamiento se procederá aplicar la técnica de votación ponderada para hallar los puntos más importantes y previo a un análisis se desarrollara un plan de mejora.

Luego se hará una presentación para mostrar propuestas de mejoras a implementar para un mejor funcionamiento de la bodega de subproductos de la empresa Plásticos Industriales C.A.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

4.1. Diagnóstico del proceso de almacenamiento en la bodega de subproductos de la empresa Plásticos Industriales

4.1.1. Aspectos Generales

Actualmente en Plásticos Industriales C. A. división calzado existen 3 tipos de bodegas:

- De materia prima
- El CEDIS o centro de distribución que es la bodega de producto terminado estas dos bodegas ubicadas en la planta de inyección km 9.5 vía a Daule.
- La bodega de subproductos o semielaborados ubicada en la planta de sandalias en el km 11 vía a Daule. a investigación se centra fundamentalmente en la bodega de subproductos citada anteriormente la cual está encargada de almacenar semielaborados utilizados en la producción de sandalias de playa de la marca Bora Bora.

En esta bodega se almacenan tres tipos de productos semielaborados los cuales no tienen asignación fija de espacio dentro de la bodega, pues no tener una misma unidad de empaque que permita una mejor organización.

4.1.2. Análisis del cumplimiento de la producción

Para el análisis del cumplimiento de la producción en la empresa Pica se toman como referencia los meses de enero a agosto, presentándose los niveles de productos realizados en el cuadro 4.1. Durante este periodo como mostrará el análisis se vienen presentando novedades por incumplimiento de entregas en el tiempo estipulado, esto es medido por parte de producción y presentado de manera mensual como cumplimiento de entrega a tiempo a producción de lo programado versus lo despachado se puede observar en el cuadro 4.1.

Cuadro 4.1. Cumplimiento de producción entregada

Periodo/Mes	Proveedor ensamble	Cant/Pares/Prog (MM)	Cant Entr. (MM)	% cump	Días incumplidos
Enero	Interno	366	325	89	12
Febrero	Interno	420	408.7	97	8
Marzo	Interno	280	275.4	98	4
Abril	Interno	260	230	88	6
Mayo	Interno	311	306.82	99	13
Junio	Interno	350	315.15	90	9
Julio	Interno	290	255.05	88	6
Agosto	Interno	313	300.1	96	9

Fuente: Cuadro cumplimiento de bodega de Ene - Agosto (2016)

En el análisis que muestra anteriormente está claro que de forma general no se cumplió totalmente la programación de producción en ese periodo, siendo el de mayor incumplimiento mayo, llegando a reflejar hasta 13 días con incumplimiento, es decir se da inicio a la producción y no se tiene los subproductos listos para el ensamble.

Según lo observado durante la investigación y los análisis realizados una de las principales causas que provoca los incumplimientos es la organización actual de la bodega, lo cual impide el correcto abastecimiento al área de producción, atrasos y molestias. En la figura 4.2 se aprecia el detalle del mes de mayo, el cual resultó el más crítico, reflejando el mayor número de incumplimiento en la relación de lo planificado vs lo recibido por producción muestra revisada para el estudio recepciones satisfactorias en el mes de Mayo del 2016.

Cuadro 4.2. Recepción de bodega de Subproductos mes de Mayo 2016

Mes:	Mayo		Días programados	22
Producción	Ensamble Interno		Días Incumplidos	13
Recibido:	Bodega Subproductos			
Día	Cant. Prog	Ent. – Prod	Cumplió/No cumplió	Dif/ Pares
2	10500	10500	Cumplió	0
3	16000	15850	No cumplió	150
4	12520	12520	Cumplió	0
5	13250	13000	No cumplió	250
6	14000	13350	No cumplió	650
9	13550	13550	Cumplió	0
10	16000	15700	No cumplió	300
11	13000	12850	No cumplió	150
12	16000	15950	No cumplió	50
13	12850	12850	Cumplió	0
16	14000	13900	No cumplió	100
17	18000	17050	No cumplió	950
18	12000	12000	Cumplió	0
19	15000	14450	No cumplió	550
20	18450	18450	Cumplió	0
23	15500	14800	No cumplió	700
24	12380	12300	No cumplió	80
25	16000	16000	Cumplió	0
26	15000	14800	No cumplió	200
27	9000	9000	Cumplió	0
30	16000	16000	Cumplió	0
31	12000	11950	No cumplió	50
Total	311000	306820		4180

Fuente: Producción cuadro cumplimiento de bodega de Ene - Ago (2016)

En el mes analizado de los 22 días de producción en solo nueve se cumplió la entrega, lo que representa un 59 % de incumplimiento de las entregas.

4.1.3. Características de productos semielaborados

Los productos semielaborados almacenados en esta bodega son:

- Capelladas
- Plantillas troqueladas
- Plantillas serigrafiadas
- Suelas

Todos ellos son componentes utilizados en la elaboración de sandalias, ensamblados en la planta de producción y producidos dentro del complejo industrial.

4.1.4. Rotación de los productos en la bodega

La rotación de los subproductos en la bodega es variable, su comportamiento depende del tipo de producto a producir de acuerdo a las diferentes temporadas, existen fundamentalmente dos altas de producción una llamada colección costa, la cual se produce en los meses de septiembre a noviembre y de manera aislada una reposición en diciembre. La colección sierra que se produce en los meses de marzo y abril. Además, la fábrica acomete pedidos para clientes exclusivos, considerando todas estas características de la producción del portafolio de más de cien modelos a producir en el año, puede considerarse de inestable, el nivel de rotación de los productos semielaborados.

4.2. Estudio de la organización de la bodega

4.2.1. Aplicación de la lista de chequeo

El estudio de la organización del almacenamiento comenzará con la aplicación de la lista de chequeo para definir de manera preliminar las principales deficiencias detectadas en el estudio anterior, la misma aparece en el cuadro 4.3.

Cuadro 4.3. Lista de chequeo

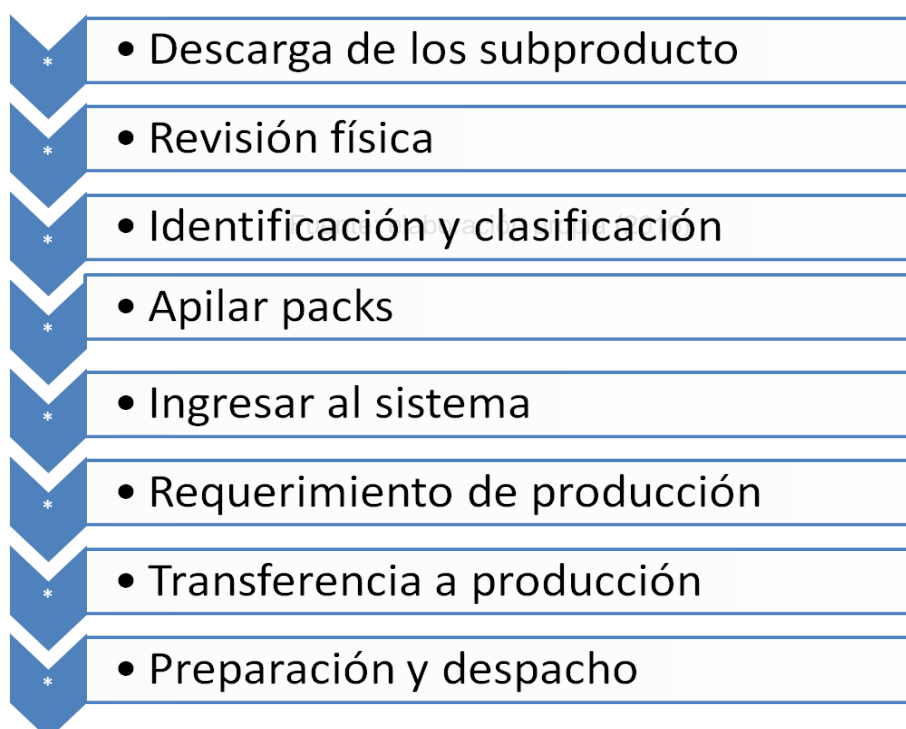
LISTA DE CHEQUEOS		
PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO TÉCNICO ORGANIZATIVO DEL ALMACEN		
N°	ASPECTO A EVALUAR	PROBLEMA
1	APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO	
1.1	Identificación zona de recepción	X
1.2	Identificación zona de despacho	X
1.3	Utilización de estanterías	X
1.4	Aprovechamiento del espacio vertical	X
1.5	Apilamiento por estibas	X
1.6	Libre desplazamiento	X
1.7	Delimitación zona segura	X
2	ORGANIZACIÓN Y CONTROL	
2.1	Suficiente personal asignado a la bodega	/
2.2	Existe algún método de control y ubicación para el producto	X
2.3	Confiable del método existente	X
2.4	Existencia de productos bloqueados por otros productos	X
2.5	Espacio asignado a producto no conforme	/
2.6	Limpieza	/
2.7	Utilización de los medios de movilización	/
2.8	Se encuentra delimitadas las zonas y pasillos	X
3	ROTACIÓN DE MATERIAL	
3.1	Primero que entra primero que sale	X
3.2	Control de artículos ociosos y de lenta rotación	X
3.3	Medidas propuestas para eliminar ociosos y lenta rotación	X
4	RECEPCIÓN Y DESPACHO	
4.1	Ubicación de las áreas de recepción y entrega	X
4.2	Organización del área de recepción	X
4.3	Tiempo transcurrido entre la llegada de mercancía y la recepción	X
4.4	Tiempo transcurrido entre la entrega y la carga del camión	X
4.5	Uso de la tercera dimensión en el despacho	X
4.6	Control cualitativo al recibir y al despachar	X
4.7	Utilización de códigos de barras para identificar productos	X
5	NORMAS DE CONSERVACIÓN	
5.1	Plan de Medidas para conservar lento movimiento	X
5.2	Cumplimiento de dichas medidas	X
6	DOCUMENTACIÓN	
6.1	Registros de ingresos	/
6.2	registros de egresos	/
6.3	Reporte de inventarios cíclicos	/
6.4	Registros de posibilidades de producción	/
6.5	Registros de recepción de mercadería	/
6.6	Registros de despacho de mercadería	/
6.7	Registro de devoluciones. Causas	X

Como muestra el cuadro anterior se señala y resaltan algunos problemas en la bodega, los cuales serán analizados con detalles y corroborar cuales están incidiendo con mayor representatividad en el cumplimiento de la bodega.

4.2.2. Descripción del flujo y proceso de almacenamiento

Los pasos del proceso de almacenamiento se representan en la figura 4.1

Figura 4.1. Pasos del proceso de almacenamiento y despacho



Fuente: Elaboración propia, 2016

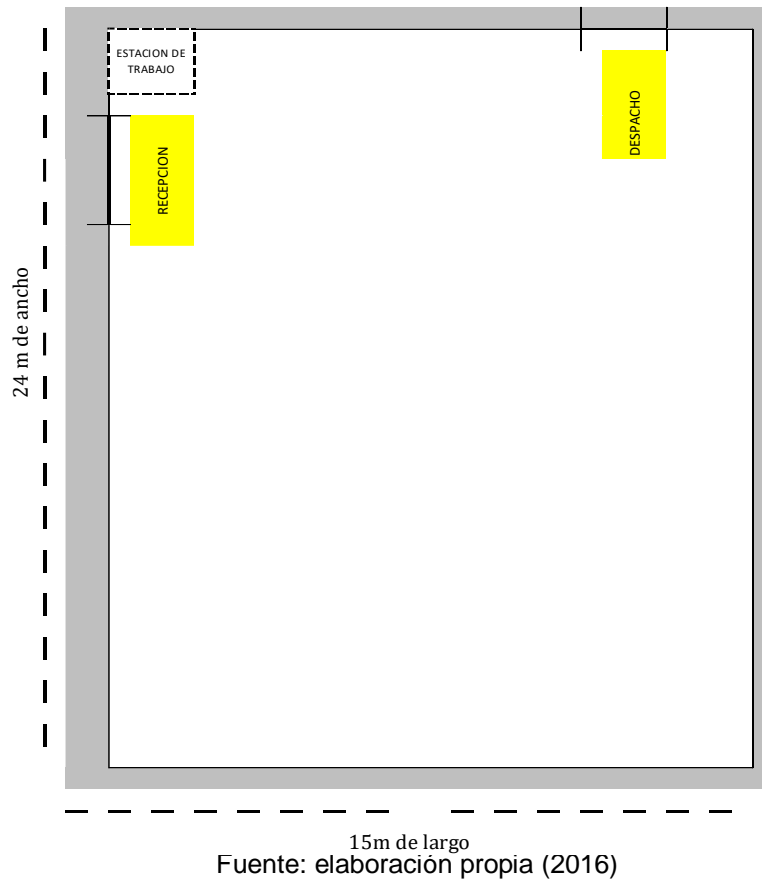
4.3. Descripción de las características técnicas constructivas

Las características técnico constructivas se indican a continuación:

- Capacidad instalada
- Pisos
- Elementos de cierre: puertas y ventanas
- Iluminación y ventilación
- Andenes y aleros

Así se observa en la figura 4.2 medidas específicas y ubicación de las áreas de recepción y despacho

Figura 4.2. Vista en planta de la bodega



4.3.1. Capacidad instalada

De la capacidad de la bodega es necesario indicar que no hay un lote único debido a la variedad en los subproductos actualmente esta es manejada con lotes de capelladas cuya unidad de empaque es de cincuenta pares y en el caso de las plantillas y suelas en paquetes de hasta 200 pares.

La bodega clasifica como almacén cerrado techado, ocupa una superficie de 24 metros de ancho por 15 metros de largo, es decir un área de 360 m² y alcanza altura de 9 metros.

Cabe señalar que de manera negativa el no tener una misma forma de almacenamiento y la no utilización de estantería impide aprovechar espacio y mejorar la organización de la bodega.

4.3.2. Pisos

Los pisos de la bodega en estudio son de concreto y revestidos de pintura antideslizante, protegidos del sol, divididos por paredes permitiendo niveles de temperatura óptimas para la manipulación de los subproductos.

Es válido señalar que los pisos no se encuentran marcados delimitando las áreas o zonas como recepción, despacho y de seguridad interna, lo cual contribuye a crear un ambiente desorganizado en el proceso de almacenamiento dentro de la bodega, existiendo con frecuencia amontonamientos en áreas no destinadas a tales efectos, provocando pérdidas de tiempo constante, pues para hacer un despacho o colocación de productos el bodeguero debe dar recorridos innecesarios.

4.3.3. Puertas

La bodega de subproductos tiene dos puertas ubicadas estratégicamente una de recepción con salida a la calle, con 6 metros de altura por 3.5 metros de ancho metalizada enrollable y otra de tipo malla de 3 metros de altura por 4 metros de ancho usada para el despacho de mercadería ubicada cerca del área de producción (ensamble), la misma favorece la entrega de productos. Ver puerta de ingreso de mercadería en la figura 4.3.

Figura 4.3. Ingreso puerta recepción de mercadería



Fuente: elaboración propia, 2016

Es preciso indicar que no hay una puertas auxiliares, como es el caso de alguna para ingreso del personal que labora en esta bodega, constituyendo ello una deficiencia de la bodega pues es necesario abrir la puerta de recepción para que el personal ingrese a las instalaciones, incrementando el riesgo en la seguridad del trabajador, la parada de operaciones en algunas ocasiones, sobre todo si se tiene en cuenta que en esta área existe movimiento continuo de cargas y equipos de manipulación.

4.3.4. Ventanas

El Almacén en estudio carece de ventanas pero cabe recalcar que no afecta en absoluto el funcionamiento ya que dispone de la ventilación artificial e iluminación natural por la utilización de planchas traslucidas en su techo.

4.3.5. Iluminación

La iluminación en la bodega es de dos tipos, tanto natural como artificial, la iluminación artificial está compuesta por 6 lámparas de halógeno de 250 watts, ubicadas en los pasillos. Es natural pues existen además, ubicadas planchas traslúcidas en el techo que permiten una buena iluminación durante el día siendo durante el mismo la única jornada de trabajo que se desarrolla, por lo que en la actualidad se utiliza muy poco la luz artificial. Ver figura 4.4, iluminación artificial.

Figura 4.4. Iluminación halógena de 250 watts



Fuente: elaboración propia, 2016

Al no contar con estibas la iluminación actualmente se encuentra bien distribuida, sin embargo es necesario considerar este aspecto ya que se tiene que es importante para el almacenamiento aprovechar el espacio vertical de la bodega.

De manera general y subjetiva, pues sin realizar mediciones técnicas se puede catalogar la iluminación de buena.

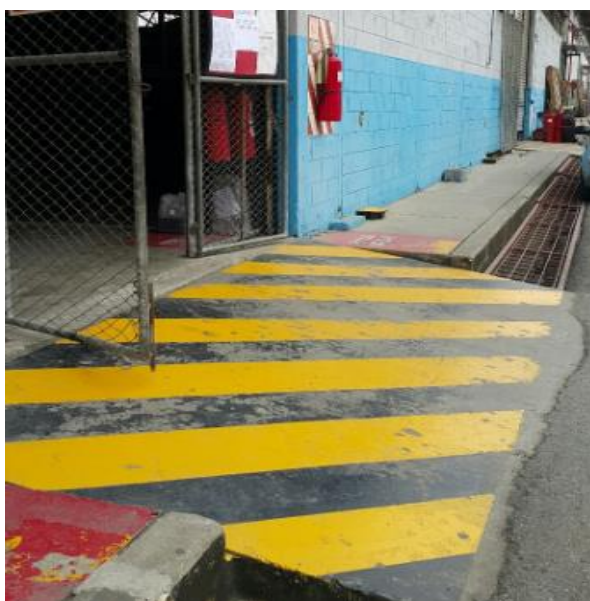
4.3.6. Ventilación

Con respecto a la ventilación la bodega de subproductos disponer de ventilación artificial por medio de dos ventiladores industriales lo cual favorece las funciones de la bodega, y también ingresa una corriente natural por la puerta de recepción de la bodega. De manera preliminar sin mediciones técnicas puede valorarse de buena la ventilación.

4.3.7. Andenes

La Bodega de subproductos dispone de una rampa que le permite la movilización descarga y carga de los subproductos al no manejar mayor volumen no es necesario el transporte pesado y por ende la utilización de andenes de mayor calado. Ver figura 4.5.

Figura 4.5. Ingreso principal

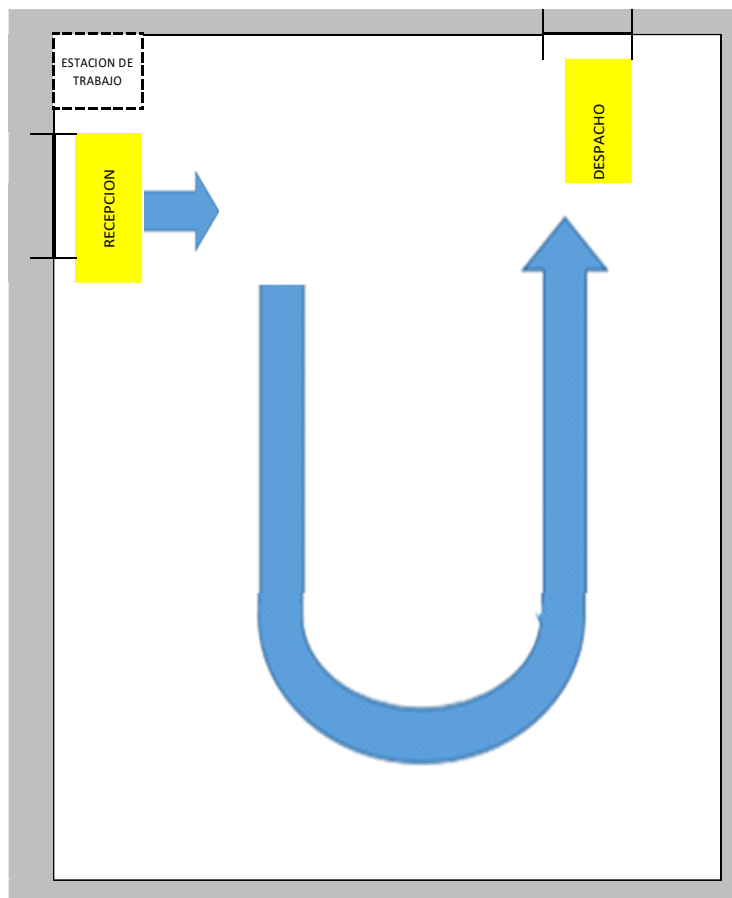


Fuente: Elaboración propia, 2016

4.3.8. Flujo de movimiento

El flujo de movimiento que recorre el material en la bodega es en “U”, este es apropiado porque permite tener un ingreso por una puerta de recepción y una salida de los subproductos almacenados por otra puerta de despacho, esta forma de movimiento debería garantizar una mayor flexibilidad en la descarga y despacho de los productos, sin embargo no siempre sucede en la bodega que se estudia, debiendo señalar que a pesar de que las instalaciones están acondicionadas para este tipo de flujo no siempre se cumple adecuadamente, la falta organización en la recepción obstaculiza el correcto flujo de los materiales por el colapso del espacio, al ubicar todos los productos de forma horizontal. El flujo de la bodega de subproductos se representa gráficamente en la figura 4.6.

Figura 4.6. Flujo o movimiento en “U”



Fuente: Elaboración propia (2016)

4.3.9 Ubicación e identificación de los productos en la bodega

La ubicación de los productos en la bodega, no tienen actualmente un lugar ni orden específico, por tanto se clasifica como ubicación libre o caótica, generando distancias recorridas innecesarias y tiempos perdidos, también se evidencia la falta de señalización para ubicar los distintos productos existiendo demoras en el despacho constantemente.

4.3.10 Conservación de materiales en la bodega

La conservación de los subproductos en la bodega es adecuada, éstos no demandan mayores cuidados, a ambiente libre de polvo, humedad y sol.

El área contra incendios consta de dos extintores y un cajetín, ubicados estratégicamente al ingreso y dentro del almacén.

4.3.11. Forma de almacenamiento y tipos de estanterías

El almacenamiento de mercadería en la bodega de subproductos es directamente en el piso unitarizadas en gavetas plásticas. Es necesario indicar que este tipo de almacenamiento impide aprovechar al máximo el espacio físico de la bodega, pues las gavetas son limitadas al almacenarse en pilas o estibas una encima de la otra. También impiden la facilidad de accesibilidad y búsqueda de los productos. La figura 4.7 muestra la forma de almacenamiento en la bodega en estudio revisar el **anexo 2** situación actual.

Figura 4.7. Apilamiento de gavetas



Fuente: elaboración propia (2016)

Las características del medio de almacenamiento utilizado se describen en el cuadro 4.4.

Cuadro 4.4. Características de los medios de almacenamiento

TIPO	DIMENSIONES (cm)	CAPACIDAD (unidades físicas)	CARACTERÍSTICAS
Kavetas	45 x 90 x 30	Entre 100 y 200 pares	Fabricadas de plástico, con ranuras entrecruzadas que permiten la circulación de aire. Se utiliza para capelladas, plantillas y suelas fundamentalmente.
Paquetes	36 x 40 x 4	200 pares	Son fundas de polipropileno. Se utiliza para plantillas Serigrafadas

Fuente: Elaboración propia, 2016

4.3.12. Equipos de manipulación

Son todos aquellos equipos que se utilizan dentro o fuera del almacén y sirven para facilitar el traslado de la mercadería, los más usados los montacargas y transpalets por que brindan facilidades para el operador. Las características principales están en el cuadro 4.5.

Cuadro 4.5. Características de los equipos de transporte

EQUIPO	CAPACIDAD (kg)	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD DISPONIBLE
Montacargas	Pon alguna aquí	Combustión a Diesel 4 años	1
Transpaletas	1000 kg	Manual de cuatro ruedas	2

Fuente: Elaboración propia, 2016

4.4.1. Masividad en la bodega

Con la masividad se obtiene la relación que existe entre la superficie y la cantidad en un almacén esta nos permite seleccionar la mejor opción de almacenamiento.

Para determinar la masividad de la bodega, se toma como referencia la siguiente expresión:

$$M = Au \times H \text{ promedio} / \text{Cantidad de surtidos en almacén donde:}$$

M: Masividad, Au: Área útil del almacén y H promedio: Altura. Prom.

Cantidad de surtidos almacenados en el periodo de estudio. Los parámetros determinados para el cálculo de la masividad se muestran a continuación en el cuadro 4.6.

Cuadro 4.6. Área de kavetas + Área de paquetes

Estibas Kavetas		Estibas paquetes		Prom.
Largo (m)	11.6	Largo (m)	11.6	11.6
Ancho (m)	1.2	Ancho (m)	1.2	1.2
# Estibas	6	# Estibas	2	3
Altura prom. (m)	5	# Estibas	5	5

Fuente: elaboración propia 2016

Cuadro 4.7. Área útil y masividad

Espacio utilizado por estibas de mercadería (total del espacio de bodega 360 m ²)									
kavetas	largo	11,6	ancho	1,2	estibas	6	altura	5	417,60 m ³
Estibas paquetes	largo	11,2	ancho	1	estibas	6	altura	5	336,00 m ³
	417,6	+	336	=	754 m ³	/	2800 item		0,27 m ³

Fuente: elaboración propia 2016

Encontramos la masividad resulta de 0.27, clasificado como media según el cuadro 4.7, quiere decir que cada ítem almacenado ocupa 0,27m³. Este valor permite determinar el flujo de movimiento de los productos que en la bodega en estudio son en "U". También la masividad permite determinar el medio de almacenamiento adecuado y también el tipo de equipo de manipulación a utilizar, lo cual se tratará en lo adelante.

SELECCION DE MEDIOS DE ALMACENAMIENTO; CRITERIO APARTIR DE LA MASIVIDAD

MASIVIDAD (M) (m/surtido)	MEDIOS DE ALMACENAMIENTO	EQUIPOS POSIBLES
$M < 0.25$	Estantes para cargas fraccionadas	Carretilla manual Monta cargas para cargas fraccionadas (orden pickers) Montacargas de conductor de pie
$0.25 \leq M \leq 7$	Estantes para paletas	Montacargas frontal (convencional) Montacargas horquillas retráctil Montacargas horquillas trilateral Transelevadores
$M > 7$	Medios unitarizadores formando bloques de estiba directa, de una o más filas de profundidad	Montacargas de conductor de pie Montacargas frontal (convencional) Montacargas horquillas retráctil

4.4.1.10 Ubicación e identificación de los productos en la bodega

La ubicación de los productos en la bodega, no tiene actualmente un orden específico, clasificando dentro de la ubicación libre o caótica, por esta razón si el bodeguero no está familiarizado con la labor de ubicación al ingreso tendrá que buscar los productos para poder despachar los requerimientos, generando distancias recorridas innecesarias y tiempos perdidos también se evidencia la falta de señalización para ubicar los distintos productos.

Conservación de materiales en la bodega.

La conservación de los subproductos en la bodega es adecuada estos no demandan mayores cuidados.

El área contra incendios dos extintores y un cajetín de manguera contra incendio con accesorios ubicados estratégicamente al ingreso y dentro del almacén.

Descripción de medios de almacenamiento y equipos de manipulación.

Cuadro 4.8. Características de los medios de almacenamiento

TIPO	DIMENSIONES	CAPACIDAD	MED	CARACTERISTICAS
kavetas	45X90cm.			plasticas
capelladas		500	pares	
plantillas		100	pares	
suelas		100	pares	
Estibas paquetes	1X1.5m.			fundas
plant serigrafiadas		200	pares	

Fuente: elaboración propia 2016

La bodega subproductos realiza un almacenamiento de estibas directo al piso y apila gavetas (capelladas, suelas y plantillas) y fundas (plantillas serigrafiadas) esto se ve representado gráficamente en la cuadro 4.8.

Es preciso indicar que la masividad de la bodega es de (0,27-media) este número puede ser mejorado si se aprovecha el espacio vertical de la bodega.

En cuanto a los equipos que se utilizan para la movilización de mercadería interno y externamente tenemos los montacargas y transpalets estos brindan facilidades para el transporte y seguridad para el operador. Las características de los equipos aparecen en el cuadro 4.9.

Cuadro 4.9. Características de los equipos de transporte

EQUIPO	CAPACIDAD KG	CARACTERISTICAS	CANT DISPONIBLE
MONTACARGA	XX	COMBUSTION INTERNA A DIESEL 4 AÑOS FUNCIONANDO	1
TRANSPALET	1000KG	MANUAL DE 4 RUEDAS	2

En el caso del montacargas la falta de organización y espacio, no permite la libre manipulación de este dentro de la bodega solo llega hasta recepción y despacho.

Lista de chequeo

Análisis de las principales deficiencias detectadas en la organización de la bodega.

La valoración preliminar de la Bodega se realiza aplicando la lista de chequeo evaluación realizada para almacenes presentada en el **Anexo 1** El resumen de los puntos que inciden negativamente en la organización de la bodega se representa en el cuadro 4.10 es necesario recalcar que la lista permite identificar las situaciones de mayor conflicto y de mejorarlas tendrán mas repercusión en los indicadores de Gestión de la parte técnica organizativa del almacén

Para asignar la importancia y prioridad en la propuesta de solución a los diferentes aspectos de la organización de almacenes encontrados en el estudio se aplica la técnica de votación ponderada. Esta se realiza a través del modelo que se encuentra en el **Anexo 3**.

LISTA DE CHEQUEOS		
PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO TÉCNICO ORGANIZATIVO DEL ALMACEN		
N°	ASPECTO A EVALUAR	PROBLEMA
1	APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO	
1.1	Identificación zona de recepción	/
1.2	Identificación zona de despacho	/
1.3	Utilización de estanterías	X
1.4	Aprovechamiento del espacio vertical	X
1.5	Apilamiento por estibas	/
1.6	Libre desplazamiento	/
1.7	Delimitación zona segura	X
2	ORGANIZACIÓN Y CONTROL	
2.1	Suficiente personal asignado a la bodega	/
2.2	Existe algún tipo de control y ubicación para los subproductos	X
2.3	Confiabilidad del método existente	X
2.4	Existencia de productos que bloquean el libre tránsito	X
2.5	Espacio asignado a producto no conforme	/
2.6	Limpieza	/
2.7	Utilización de los medios de movilización	/
2.8	Se encuentra delimitadas las zonas y pasillos	X
3	ROTACION DE MATERIAL	
3.1	Primero que entra primero que sale	X
3.2	Control de artículos ociosos y de lenta rotación	X
3.3	Medidas propuestas para eliminar ociosos y lenta rotación	X
4	RECEPCION Y DESPACHO	
4.1	Ubicación de las áreas de recepción y entrega	X
4.2	Organización del área de recepción	X
4.3	Tiempo transcurrido entre la llegada de mercancía y la recepción	X
4.4	Tiempo transcurrido entre la entrega y la carga del camión	X
4.5	Uso de la tercera dimensión en el despacho	X
4.6	Control cualitativo al recibir y al despachar	X
4.7	Utilización de códigos de barras para identificar productos	X
5	NORMAS DE CONSERVACION	
5.1	Plan de Medidas para conservar lento movimiento	X
5.2	Cumplimiento de dichas medidas	X
6	DOCUMENTACION	
6.1	Registros de ingresos	/
6.2	registros de egresos	/
6.3	Reporte de inventarios cíclicos	/
6.4	Registros de posibilidades de producción	/
6.5	Registros de recepción de mercadería	/
6.6	Registros de despacho de mercadería	/
6.7	Registro de devoluciones. Causas	X
7	CONTROL DE INVENTARIOS	
7.1	Frecuencia del control del 10 %	X
7.2	Inventarios cíclicos	/
7.3	Inventario mensual	/

8	EQUIPAMIENTO	
8.1	Utilización de cascos de protección	/
8.2	Utilización de calzado adecuado	/
8.3	Indumentaria reflectiva	/

Método de votación ponderada:

El método está basado en las preguntas que se realizan y evalúan los diferentes especialistas el Bodeguero responsable, jefe de planificación, Digitador control de OP, Jefe de producción y Jefe de calidad estos 5 (cinco) consultados están relacionados directamente con estos procesos.

- A. ¿Cree usted que las condiciones para eliminar el problema referido a X en este aspecto son posibles?
- B. ¿Qué tan crítica es el problema referido a X para el desempeño de la empresa?
- C. ¿Qué importancia tiene eliminar el problema referido a X para la empresa?

Cada aspecto es evaluado por el especialista de 1 a 5 puntos.

En la pregunta **A** entiéndase 5 como muy posible y 1 como imposible

En la pregunta **B** entiéndase 5 como muy crítico y 1 como que no afecta el desempeño

En la pregunta **C** entiéndase 5 como muy importante y 1 como sin relevancia para el desarrollo de las actividades

Ver en el cuadro 4.5, el resultado más frecuente de las evaluaciones realizadas y en anexos 4 el detalle de cada evaluación.

Cuadro 4.10. Método de votación ponderada aplicado resultado

Nombre del factor (X)	A	B	C	Total
Utilización de estanterías	23	25	22	70
Aprovechamiento del espacio vertical	12	17	15	44
Delimitación zona segura	14	14	10	38
Preparación del diseño detallado del almacén anteriormente	5	10	13	28
Método de control y ubicación para el producto	24	23	25	72
Existencia de productos bloqueados por otros productos	15	15	25	55
Se encuentra delimitadas las zonas de estibas y pasillos	22	24	21	67
Control de artículos ociosos y de lenta rotación	11	15	14	40
Ubicación de las áreas de ingreso y despacho de mercaderías	7	10	13	30
Organización del área de recepción	10	18	12	40
Control cualitativo al recibir y al despachar	14	14	12	40
Utilización de códigos de barras para identificar productos	8	10	15	33
Plan de Medidas para conservar lento movimiento	13	14	6	33
Cumplimiento de dichas medidas	13	13	14	40
Registro de devoluciones y su diagnóstico.	9	11	12	32

Fuente: Elaboración propia, 2016

Con este método se logra identificar los 3 aspectos con los que se trabajara en el plan de mejoras

1.- Utilización de estanterías
2.- Existe algún método de control y ubicación para el producto
3.- Se encuentra delimitadas las zonas de estibas o estantes y pasillos

4.4. PROPUESTA DE PLAN DE MEJORAS

El plan de mejora parte de definir las oportunidades de mejoras, las metas que permitirán alcanzar y definir qué se hará en cada caso, cómo se alcanzará y cuándo

Los resultados de la lista de chequeo evidencian que los principales problemas en la bodega de subproductos estos son: en el no aprovechamiento del espacio vertical de la bodega por falta de estantería, seguido de la ausencia de un croquis que permita la ubicación efectiva de los productos almacenados y la falta de delimitación de las zonas de estibas y pasillos.

Propuesta de mejora para el almacenamiento de la bodega de subproductos en la planta de calzado, oportunidades que nos permitirán alcanzar y definir qué se hará en cada caso, cómo se alcanzará y cuándo.

✓ **Propuesta de plan de mejora para la oportunidad #1**

Implementación de estanterías selectivas (rack)

Rack selectivo tipo pesado ofrece la solución para resolver cargas generales permitirá ganar espacio vertical brindándonos fácil acceso a los productos con un peso de hasta 3000kg por pallets o 6000 kg por cuerpo, está constituido por un grupo de estanterías que forman calles interiores de carga. Las carretillas penetran en dichas calles interiores con las cargas elevadas por encima del nivel que será depositada. Sistema de almacenaje compacto, basado en la técnica LIFO (last-in; ultimo que entra, first-out; primero que sale).

Ver el **Anexo 5** catalogo de rack selectivo

Ventajas del producto

- Permite regular la altura
- Brinda la posibilidad de almacenar varios artículos en pallets o gavetas
- Permite el acceso libre a la mercadería.
- Permite almacenar grandes cantidades de productos homogéneos
- Utiliza al máximo el espacio disponible
- Reduce costos por almacenamiento
- Excelente manejo de inventarios
- Se adapta según la necesidad
- Alta capacidad de carga

- Puede ser usada con o sin pallets
- Completamente modular
- Se aplica a diferente tipos de productos

Cuadro 4.11. Especificaciones de productos almacenados

TIPO	# PARES	TIPO	PESO (kg)	PRODUCCIÓN PROMEDIO A ALMACENAR (kg)	gavetas u.
Plantillas	100	Gaveta	10	7500	750
Suelas	100	Gaveta	10	7500	750
Capelladas	100	Gaveta	10	7500	750
				22500	2250

Fuente: Elaboración propia, 2016

En relación a los kilos almacenados en las temporadas de alta producción los niveles máximo embodegado son de 2600 gavetas o 26.000kg, acomodadas actualmente en el espacio físico de la bodega, la cual tiene una capacidad de 1450 gavetas o 14500 kg, es así que es necesario aumentar espacio y la implementación de estantería se convierte en necesidad ya que permitirá una mejor distribución de lo almacenado.

Para la recepción de proforma: la Empresa Storage System Duque Matriz Cía Ltda envía la solicitud de proforma realizada y enviando primeramente el catálogo de productos, anexos adjuntos previo al requerimiento de la proforma y por las especificaciones de la bodega tipo y cantidad de productos almacenar no recomienda Rack Selectivos tipo pesado. Ver cuadro 4.12. (anexos 6 y 7)

Cantidad de productos a almacenar (KG) / capacidad módulo estante x rotación de los productos en el periodo analizado.

2600 (gavetas) / 270u. (x mod) cap max = 9.62

10 cuerpos de estantería es lo que necesitamos

Cuadro 4.12. Proforma de la empresa Duque Matriz

PROFORMA #: DMQ-161213-PD001				
<i>PRODUCTO:</i>	Rack selectivo tipo pesado			
<i>MODULOS:</i>	1 unido de 4 X 3			
<i>MEDIDAS:</i>	altura: 4000mm x frof 1100 mm y frente 2400mm			
<i>NIVELES:</i>	02 niveles mas suelo			
ELEMENTOS	peso en kg	cantidad	valor unitario	valor total
ESCALERILLA 90*67*2.0 4000H*1100D RAL 5010	43.2	4	\$ 100.00	\$ 400.00
VIGA E 120*45*2,5 2400L RAL 2004	14.3	18	\$ 30.00	\$ 540.00
SEPARADOR DE ESCALERILLA 2.0 200L RAL 5010	1.45	24	\$ 4.00	\$ 96.00
PESO TOTAL DE ACERO: 0.46 Tn.	465		VALOR SUBTOTAL	\$ 1,036.00
			VALOR I.V.A. (14,0%)	\$ 145.04
			VALOR TOTAL	\$ 1,181.04

Fuente: Elaboración propia, 2016

La inversión para la empresa de los estantes y por tanto de asumir dicha propuesta se valore en \$11810.40 como muestra el cuadro 4.13

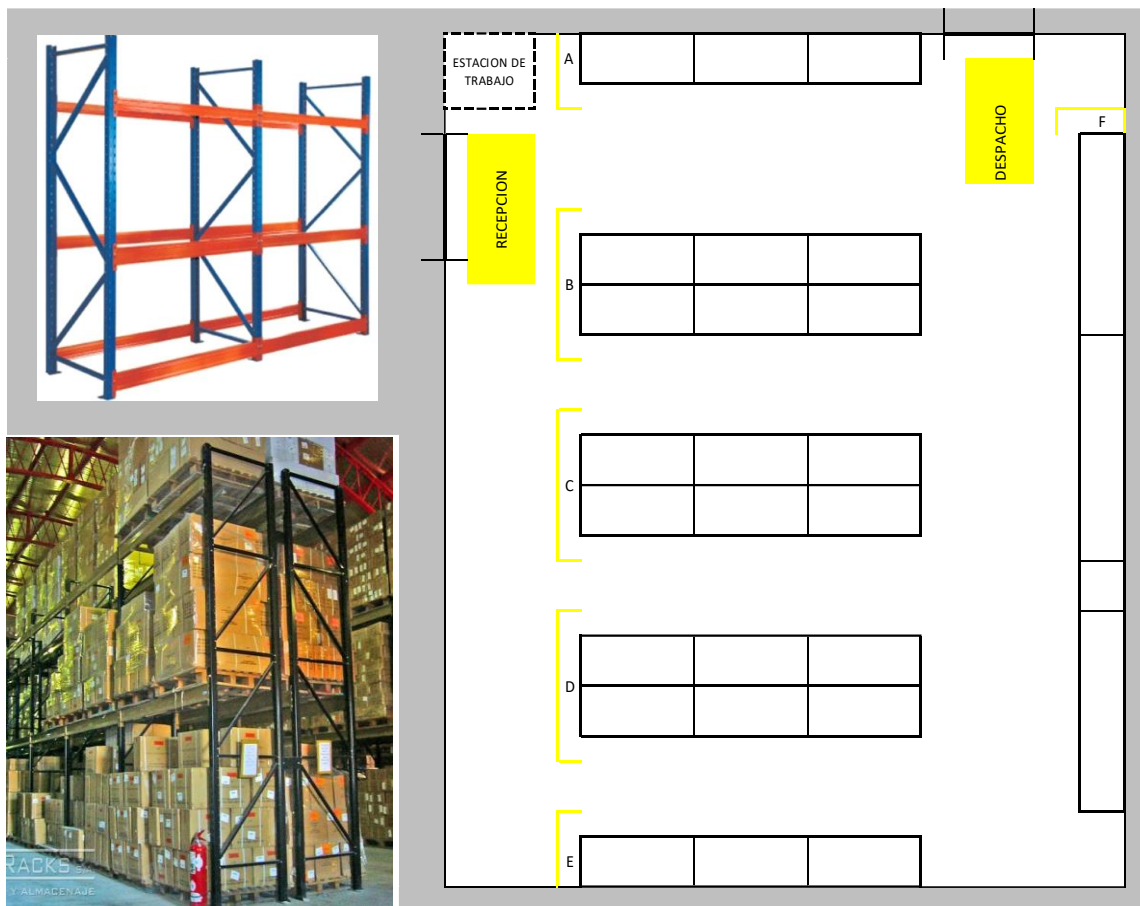
Cuadro 4.13. Valor de la inversión en Rack selectivo

Cantidad de Rack	10 unidades
Precio Rack	\$ 1181.04
TOTAL	\$ 11810.40

Fuente: Elaboración propia, 2016

Con la propuesta se está triplicando la capacidad de la bodega y permitiendo una mejor rotación dentro de la misma y mayor organización de los productos durante el almacenamiento. En la figura 4.8 se representa la bodega con la nueva forma de almacenamiento, es decir sobre estanterías, rack selectivo.

Figura 4.8 Propuesta de mejora implementación de estantería



Fuente: Elaboración propia, 2016

Con la implementación de estantería se conseguirá ganar espacio vertical son dos niveles adicionales de capacidad, al inicio del estudio se evidenció que el problema de espacio era una de las limitantes en la organización de la bodega. Así mismo se mejorara la ubicación de los subproductos con el fin que estos puedan ser localizados y utilizados en el momento que los soliciten.

✓ **Propuesta de plan de mejora para la oportunidad # 2**

Propuesta de método de control y ubicación para el producto

Para la reducción de movimientos innecesarios dentro de la bodega se aplica el método ABC de ubicación de inventario dentro del almacén concentrando el esfuerzo en aquellos pocos productos que generan el 80% de la producción porque estos influyen también en el 80% de la rotación total en la bodega. El criterio con el que trabaja para determinar el método será los niveles de producción, en cantidades.

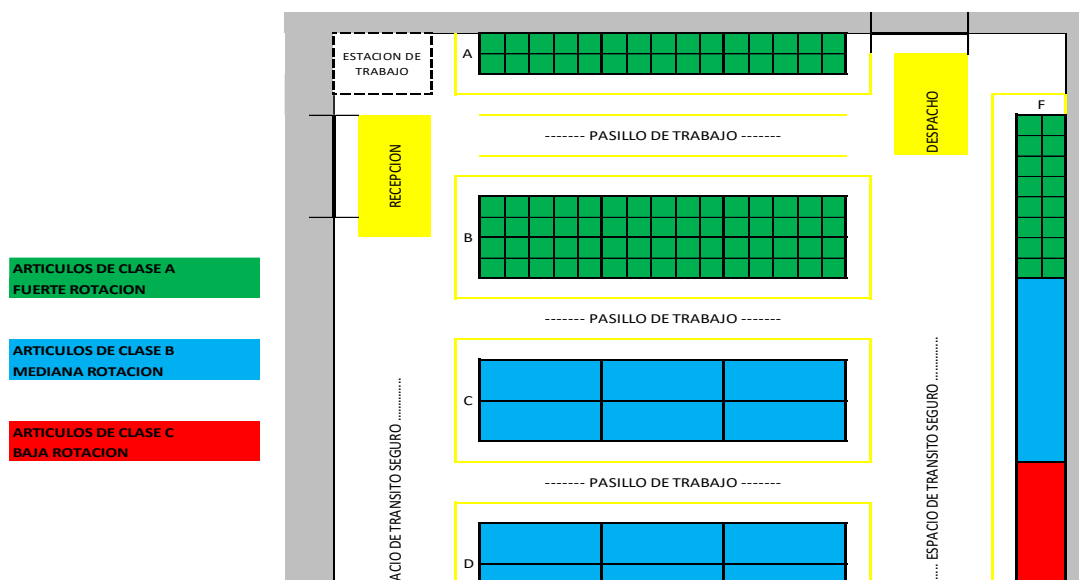
Artículos de clase A: Ubicación de mercadería de alta rotación en los estantes A-B y F1 en sus tres pisos por su cercanía a las aéreas de despacho y recepción, se los denomina artículos de clase A estos se ubicarán en esta zona para permitir mayor fluidez dentro de la bodega reduciendo al máximo los tiempos de traslado. Hasta 80 del % acumulado.

Artículos de clase B: será ubicados en las estanterías C-D y F2 serán ubicados en esta zona por pertenecer a pedidos especiales y media rotación identificada con prioridad media, por tener fechas específicas de entrega. Entre el 80 y el 95 del % acumulado.

Artículos de clase C: aquí irán ubicados los productos de colecciones pasadas e ILM (inventario de lento movimiento) para el efecto serán designadas las estanterías E y F3 las cuales no tendrán que ser despachadas de manera inmediata sino bajo pedidos específicos debidamente planificados. Más del 95, del % acumulado.

La propuesta se representa en la figura 4.9.

Figura 4.9. Método ABC implementación en la ubicación de la bodega de subproductos



Fuente: Elaboración propia, 2016

✓ **Propuesta de plan de mejora para la oportunidad # 3**

Delimitación de las zonas de estibas, estantes y pasillos (demarcación)

FIGURA 4.10. Marcaje de piso










Color		Área
Amarillo		Pasillos, carriles de tránsito y celdas de trabajo
Blanco		Material y equipamiento que no tenga otro código de color (estaciones de trabajo, carros, anuncios de piso, estantes, etc.)
Azul, verde y/o negro		Materiales y componentes, incluyendo materia prima, trabajo en proceso y producto terminado.
Anaranjado		Materiales o producto detenidos para inspección
Rojo		Defectos, desechos, reproceso y áreas de tarjeta roja
Fotoluminiscente		Escalones y demarcación perimetral para identificar rutas de salida en emergencias sin luz.
Rojo y blanco		Áreas que se deben mantener libres por motivos de seguridad / normativa (áreas enfrente de paneles eléctricos, equipo contra incendios y equipo de seguridad como estaciones de lavado de ojos, regaderas de emergencia y estaciones de primeros auxilios).
Negro y blanco		Áreas que se deben mantener libres por propósitos de operaciones (no relacionados con la seguridad y normativa)
Negro y amarillo		Áreas que podrían exponer a los empleados a riesgos especiales ya sea físicos o para la salud

FIGURA 4.11. Marcaje de piso



Delimitación de los espacios

Demarcación.

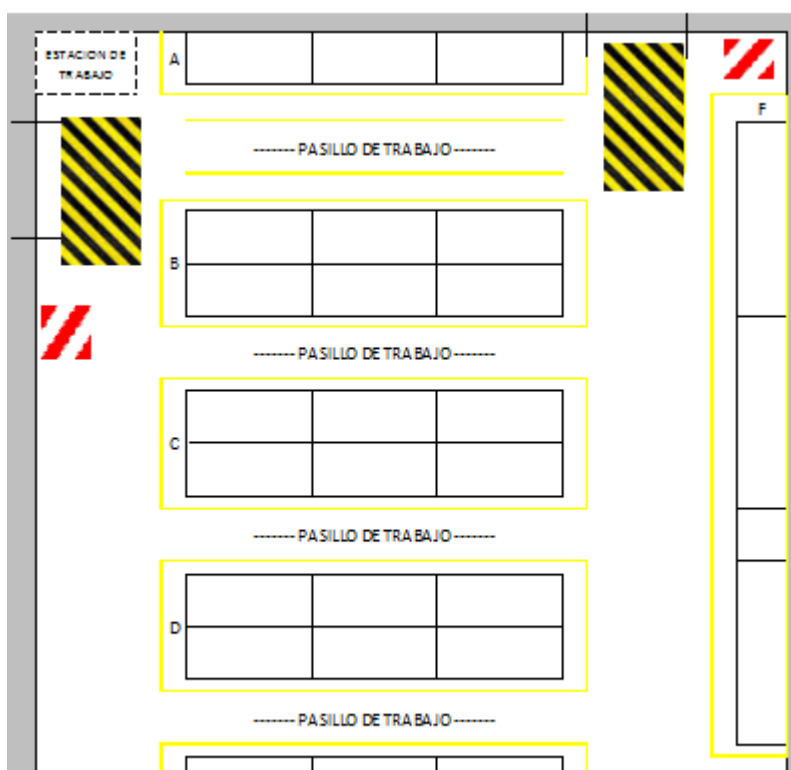
Línea continua amarilla línea de tráfico, pintar franja de 10 cm con pintura amarilla especial el área de pasillos y zonas de almacenamiento., las estibas pueden variar su tamaño.

Recepción y expedición pintar con franjas diagonales intercaladas negro amarillo

Seguridad, equipos para incendios, estaciones de primeros auxilios deben mantenerse libres y despejadas en todo momento. Ver figura 4.12. Tomado de (Mora L. A. , 2011)

Fuente: Elaboración propia, 2016

Figura 4.12. Demarcación de la bodega zonas de seguridad



Elaboración propia 2016

Fuente: Elaboración propia, 2016

CONCLUSIONES

- El diagnóstico realizado en la bodega de subproductos división calzado de la empresa Plásticos Industriales muestra que existen deficiencias respecto a capacidad instalada, tipo de estantería, flujo de movimiento ubicación e identificación de los productos delimitación de zona segura, definiendo que los principales factores críticos están en la utilización de estanterías no adecuada que ocasiona el desaprovechamiento del espacio de la bodega, el método de control y ubicación utilizado para el producto y la falta de delimitación de las zonas de estibas o estantes pasillos.
- Las propuestas de solución a los problemas están:
 - en almacenar en estanterías, debiendo invertirse en la compra de XX rack de tipo selectivo, lo cual garantizará doblar la capacidad actual de almacenaje de la bodega.
 - en delimitar las zonas de recepción, despacho, tránsito o pasillos, almacenamiento con demarcaciones en el piso con franjas de color amarillo como es establecido, lo cual garantiza seguridad dentro de la bodega tanto para producto como personas.
 - ubicar los subproductos por el método ABC, garantizando mayor rotación y acceso a los mismos.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa:

- Implementar las propuestas de soluciones que se desarrollan en el trabajo.
- Se propone la gestión de inventarios cíclicos semanales de manera continua, comparando información del sistema vs físico, muestreando determinado número de productos para corregir errores del sistema actual de almacenamiento.
- Estudiar la posibilidad de habilitar una puerta de ingreso independiente para el personal que labora en las instalaciones por tema de seguridad física del personal.
- Se debe completar el estudio económico y financiero, para poder implementar todas las propuestas en su conjunto vistas como sistema empresarial, el cual ya ha logrado resultados en bodegas contiguas y afines en cuanto a capacidad y dimensiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Adam E. & Elbert R. (1991). *Administración de la Producción y de las operaciones*. México: Prentice hall.
- Antonio Iglesias. (25 de Septiembre de 2016). *Logispyme*. Obtenido de Manual de gestión de almacenes: <https://logispyme.files.wordpress.com/2012/10/manual-de-gestic3b3n-de-almacc3a9n.pdf>
- Ballou R. H. (2012). *Logispime*. En A. Iglesias, *Manual de Gestión de Almacén* (págs. 25 - 42). NN: Blanced life.
- Ballou R.H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministros*. En B. R.H., *Administración de la cadena de suministros* (págs. 490 - 491). Mexico: Pearson educación.
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministros*. México: Pearson educación.
- Christopher. (1998). *Logística y Aprovisionamiento*. Barcelona: Ediciones Folio.
- Comas Pullés Raimundo. (1996). La Logística origen, desarrollo y análisis sistémico. *Logística aplicada #1*, 3-8.
- Hadley G. y Whitin T. M. . (1963). *"Analysis of inventory systems"*. New York: Prentice Hall.
- Ivan E. M. (2003). *Logística industrial*. NN: UPIICSA - IPN.
- Jorge S. Maria V. & Francisco G. (12 de septiembre de 2016). *Eumed Libros*. Obtenido de Administración de Almacenes y control de inventarios: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1444/index.htm>
- Machuca J. M. (1987). *Administración y control de materiales de una empresa manufacturera*. México: CECSA.

Mora L. A. . (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes*. NN: ELOE.

Rafael H. M. (5 de septiembre de 2016). *Cuba educa*. Obtenido de Logística de almacenes: <http://educaciones.cubaeduca.cu/medias/pdf/2189.pdf>

Vega V. H. (1991). *Mercadeo Básico*. Costa Rica: San Jose: ELSED.

Vega V. H. (1991). *Mercadeo Básico*. En V. V. H., *Mercadeo Básico* (pág. 152). Costa Rica: San Jose: ELSED.

ANEXOS

ANEXO 1. LISTA DE CHEQUEOS

LISTA DE CHEQUEOS PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO TÉCNICO ORGANIZATIVO DEL ALMACEN		
N°	ASPECTO A EVALUAR	PROBLEMA
1	APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO	
1.1	utilizacion de palets	X
1.2	Identificacion zona de recepcion	/
1.3	Identificacion zona de Despacho	/
1.4	Utilizacionde estanterias	X
1.5	Aprovechamiento del espacio vertical	X
1.6	Apilamiento por estibas	/
1.7	Libre desplazamiento	/
1.8	Delimitacion zona segura	X
1.9	Se ha preparado el diseño detallado del almacén anteriormente	X
2	ORGANIZACIÓN Y CONTROL	
2.1	Suficiente personal asignado a la bodega	/
2.2	Existe algún método de control y ubicación para el producto	X
2.3	Confiableidad del método existente	X
2.4	Existencia de productos bloqueados por otros productos	X
2.5	Espacio asignado a producto no conforme	/
2.6	Limpieza	/
2.7	Utilizacion de los medios de mobilizacion	/
2.8	Se encuentra delimitadas las zonas de estibas o estantes y pasillos	X
3	ROTACIÓN DE MATERIAL	
3.1	Primero que entra primero que sale	X
3.2	Control de artículos ociosos y de lenta rotación	X
3.3	Medidas propuestas para eliminar ociosos y lenta rotación	X
4	RECEPCIÓN Y DESPACHO	
4.1	Ubicación de las áreas de recepción y entrega	X
4.2	Organización del área de recepción	X
4.3	Tiempo transcurrido entre la llegada de mercancía y la conclusión de su recepción	X
4.4	Tiempo transcurrido entre la recepción de orden de entrega y la carga del camión	X
4.5	Uso de la tercera dimensión en el despacho	X
4.6	Control cualitativo al recibir y al despachar	X
4.7	Utilización de códigos de barras para identificar productos	X
5	NORMAS DE CONSERVACIÓN	
5.1	Plan de Medidas para conservar sin daños a ociosos lento movimiento	X
5.2	Cumplimiento de dichas medidas	X
6	DOCUMENTACIÓN	
6.1	Registros de ingresos	/
6.2	registros de egresos	/
6.3	Reporte de inventarios ciclicos	/
6.4	Registros de posibilidades de produccion	/
6.5	Registros de recepcion de mercaderia	/
6.6	Registros de despacho de mercaderia	/
6.7	Registro de devoluciones. Causas	X
7	CONTROL DE INVENTARIOS	
7.1	Frecuencia del control del 10 %	X

Anexo 2. SITUACION ACTUAL BODEGA DE SUBPRODUCTOS



PLANTA DE PRODUCCION



Anexo 3. Aplicación método votación ponderada

Método de votación ponderada:

- A. ¿Cree usted que las condiciones para eliminar el problema referido a X en este aspecto son posibles?
- B. ¿Qué tan crítica es el problema referido a X para el desempeño de la empresa?
- C. ¿Qué importancia tiene eliminar el problema referido a X para la empresa?

Nombre del factor (X)	A	B	C	Total
Utilización de estanterías				
Aprovechamiento del espacio vertical				
Delimitación zona segura				
Preparación del diseño				
Método de control y ubicación para el producto				
Ext. de subproductos que obstaculizan otros productos				
Delimitación de las zonas de trabajo y pasillos				
Control de artículos ociosos y de lenta rotación				
Ubicación de las áreas de recepción y entrega				
Organización del área de recepción				
Control cualitativo al recibir y al despachar				
Utilización de códigos de barras para identificar productos				
Plan de Medidas para conservar lento movimiento				
Cumplimiento de dichas medidas				
Registro de devoluciones. Causas				

Cada aspecto es evaluado por el especialista de 1 a 5 puntos.

En la pregunta **A** entiéndase 5 como muy posible y 1 como imposible

En la pregunta **B** entiéndase 5 como muy crítico y 1 como que no afecta el desempeño

En la pregunta **C** entiéndase 5 como muy importante y 1 como sin relevancia para el desarrollo de las actividades

Elaborado por: Jorge Eduardo Arana

Anexo 4 encuesta por especialistas

Especialista 1 Bodeguero responsable

Nombre del factor (X)	A	B	C	Total
Utilización de estanterías	4	5	4	13
Aprovechamiento del espacio vertical	4	3	3	10
Delimitación zona segura	2	3	2	7
Preparación del diseño detallado del almacén anteriormente	1	2	2	5
Método de control y ubicación para el producto	5	4	5	14
Existencia de productos bloqueados por otros productos	3	3	5	11
Se encuentra delimitadas las zonas de estibas y pasillos	4	4	4	12
Control de artículos ociosos y de lenta rotación	2	3	3	8
Ubicación de las áreas de recepción y entrega	2	2	1	5
Organización del área de recepción	2	3	1	6
Control cualitativo al recibir y al despachar	2	2	4	8
Utilización de códigos de barras para identificar productos	3	2	3	8
Plan de Medidas para conservar lento movimiento	2	2	1	5
Cumplimiento de dichas medidas	2	2	3	7
Registro de devoluciones. Causas	3	3	2	8

Especialista 2 Jefe de planificación

Nombre del factor (X)	A	B	C	Total
Utilización de estanterías	5	5	5	15
Aprovechamiento del espacio vertical	2	4	3	9
Delimitación zona segura	3	3	2	8
Preparación del diseño detallado del almacén anteriormente	1	2	3	6
Método de control y ubicación para el producto	4	5	5	14
Existencia de productos bloqueados por otros productos	3	3	5	11
Se encuentra delimitadas las zonas de estibas y pasillos	5	5	5	15
Control de artículos ociosos y de lenta rotación	2	3	3	8

Ubicación de las áreas de recepción y entrega	2	2	3	7
Organización del área de recepción	2	3	2	7
Control cualitativo al recibir y al despachar	3	3	2	8
Utilización de códigos de barras para identificar productos	2	2	3	7
Plan de Medidas para conservar lento movimiento	3	3	1	7
Cumplimiento de dichas medidas	2	2	2	6
Registro de devoluciones. Causas	3	2	1	6

Anexo 4. Continuación...

Especialista 3 Digitador control de OP

Nombre del factor (X)	A	B	C	Total
Utilización de estanterías	4	5	5	14
Aprovechamiento del espacio vertical	2	2	3	7
Delimitación zona segura	3	2	2	7
Preparación del diseño detallado del almacén anteriormente	1	2	2	5
Método de control y ubicación para el producto	5	4	5	14
Existencia de productos bloqueados por otros productos	3	3	5	11
Se encuentra delimitadas las zonas de estibas y pasillos	5	5	4	14
Control de artículos ociosos y de lenta rotación	3	3	2	8
Ubicación de las áreas de recepción y entrega	1	2	3	6
Organización del área de recepción	2	4	3	9
Control cualitativo al recibir y al despachar	3	3	2	8
Utilización de códigos de barras para identificar productos	1	2	3	6
Plan de Medidas para conservar lento movimiento	3	3	1	7
Cumplimiento de dichas medidas	3	3	3	9
Registro de devoluciones. Causas	1	2	3	6

Especialista 4 Jefe de producción

Nombre del factor (X)	A	B	C	Total
Utilización de estanterías	5	5	4	14
Aprovechamiento del espacio vertical	2	4	3	9
Delimitación zona segura	3	3	2	8
Preparación del diseño detallado del almacén anteriormente	1	2	3	6

Método de control y ubicación para el producto	5	5	5	15
Existencia de productos bloqueados por otros productos	3	3	5	11
Se encuentra delimitadas las zonas de estibas y pasillos	4	5	4	13
Control de artículos ociosos y de lenta rotación	2	3	3	8
Ubicación de las áreas de recepción y entrega	1	2	3	6
Organización del área de recepción	2	4	3	9
Control cualitativo al recibir y al despachar	3	3	2	8
Utilización de códigos de barras para identificar productos	1	2	3	6
Plan de Medidas para conservar lento movimiento	3	3	1	7
Cumplimiento de dichas medidas	3	3	3	9
Registro de devoluciones. Causas	1	2	3	6

Anexo 4. Continuación...

Especialista 5 Jefe de calidad

Nombre del factor (X)	A	B	C	Total
Utilización de estanterías	5	5	4	14
Aprovechamiento del espacio vertical	2	4	3	9
Delimitación zona segura	3	3	2	8
Preparación del diseño detallado del almacén anteriormente	1	2	3	6
Método de control y ubicación para el producto	5	5	5	15
Existencia de productos bloqueados por otros productos	3	3	5	11
Se encuentra delimitadas las zonas de estibas y pasillos	4	5	4	13
Control de artículos ociosos y de lenta rotación	2	3	3	8
Ubicación de las áreas de recepción y entrega	1	2	3	6
Organización del área de recepción	2	4	3	9
Control cualitativo al recibir y al despachar	3	3	2	8
Utilización de códigos de barras para identificar productos	1	2	3	6
Plan de Medidas para conservar lento movimiento	3	3	2	8
Cumplimiento de dichas medidas	3	3	3	9
Registro de devoluciones. Causas	1	2	3	6

Anexo 5 catalogo

Inversión para su empresa

Rack Selectivo

Diseñado para el almacenamiento de mercaderías paletizadas, adaptable a cualquier tipo de necesidad; permite el fácil acceso a la mercadería, eficiencia en la rotación de inventarios, seguridad y un estricto control de calidad.



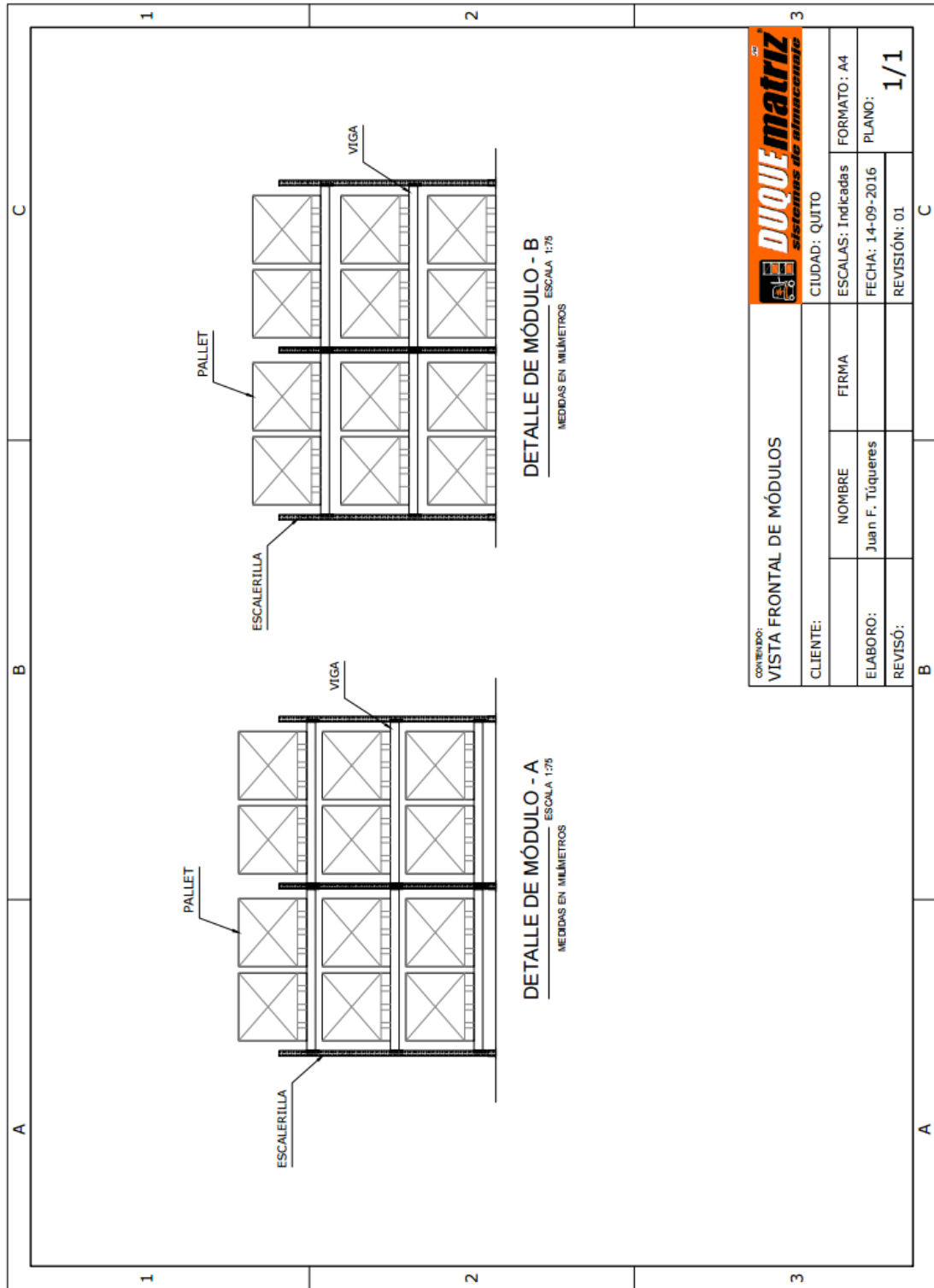
Rack Carga Pesada



Rack Doble Profundidad



Vista frontal de los módulos o cuerpos adjuntado en proforma



PLANO DE DISTRIBUCIÓN: PR - ID - 05 REV02.11-25-2015

Anexo 7 proforma proveedor Duque matriz



“Storage System Duquematrix Cía. Ltda.”



Quito, 13 de Diciembre del 2016

Proforma #: **DMQ-161213-PD001**

Señor:

**Jorge Arana
Compras
PIKA**

Teléfono: (593-2)
Celular: (593-9) 996 44 0617
E-mail: jarana@pika.com.ec

Presente.-

REV. 01 – OPC. 00

Es muy grato, presentarle la siguiente cotización:

Fabricación e instalación de sistemas de almacenaje para su bodega ubicada en la localidad de “Quito”, según las características que a continuación se describen:

PRODUCTO:	Rack Selectivo Tipo Pesado			
MODULOS:	06 Módulos (Unidos 3 en 3)			
MEDIDAS:	Altura: 4000 mm x Prof: 1100 mm x Frente: 2400 mm			
POSICIONES:	36 Posiciones Pallet			
NIVELES:	02 Niveles + Suelo			
CAPACIDAD DE CARGA:	Hasta 2.000 Kg./Nivel (CC: 1000 Kg/pallet)			
ELEMENTOS	PESO (En Kg.)	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
ESCALERILLA 90*67*2.0 4000H*1100D RAL5010	43.20	8	\$ 100.00	\$ 800.00
VIGA E 120*45*2,5 2400L RAL2004	14.30	24	\$ 30.00	\$ 720.00
SEPARADOR ESCALERILLA 2.0 200L RAL5010	1.45	8	\$ 4.00	\$ 32.00
PESO TOTAL DE ACERO: 0.7 Tn.	700.40		VALOR SUBTOTAL:	\$ 1,552.00
			VALOR I.V.A. (14,0%):	\$ 217.28
			VALOR TOTAL:	\$ 1,769.28

Adicionales:

VALOR INSTALACIÓN (00 días, 00 Inst.):	A CARGO DEL CLIENTE
VALOR MANEJO CARGA (00 Viajes):	A CARGO DEL CLIENTE

CONDICIONES GENERALES.-

FORMA DE PAGO:

Se requiere el 70% del monto total en calidad de anticipo con la orden de compra y el 30% restante contra entrega recepción del proyecto terminado mediante acta firmada por ambas partes.

TIEMPO DE ENTREGA DE MATERIALES:

El plazo total será de: A CONVENIR, a partir de la entrega de la **orden de compra y/o del pago del anticipo económico** y siempre que la información a suministrar por parte del cliente esté completa y se haya efectuado la aprobación de los planos.

TIEMPO DE INSTALACIÓN:

NO APLICA

VALIDEZ DE LA OFERTA:

Cinco (05) días a partir de la fecha indicada en la presente cotización.

TIPO DE ACABADO:

Pintura electrostática epoxi-polyester en polvo, homeable, colores normativos AZUL / NARANJA.

Anexo 7 proforma Continuación...



“Storage System Duquematrix Cía. Ltda.”



