



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS
EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FERRETEROS**

Jorge Daniel Tejeda Castañaza

Asesorado por el Ing. Alejandro Estrada Martinez

Guatemala, noviembre de 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS
EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FERRETEROS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JORGE DANIEL TEJEDA CASTAÑAZA
ASESORADO POR EL ING. ALEJANDRO ESTRADA MARTINEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de Lòpez
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Milton De León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Inga. Marta Guísela Gaytán Garavito
EXAMINADOR	Ing. Harry Milton Oxom Paredes
EXAMINADOR	Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
SECRETARIA	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FERRETEROS,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha de agosto de 2007.


Jorge Daniel Fejeda Castañaza

Guatemala, 28 de Agosto de 2008

Ingeniero
José Francisco Gomez Rivera
Director de Escuela Mecánica Industrial
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Mecánica Industrial

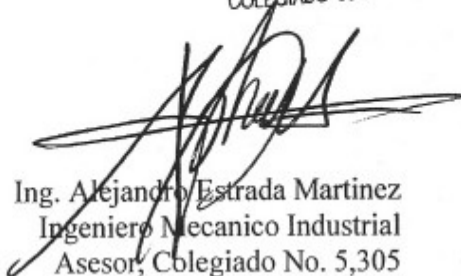
Estimado Ingeniero:

De conformidad con la designación de esa Escuela, de fecha 20 de Agosto del año dos mil siete, procedí a asesorar al estudiante Jorge Daniel Tejeda Castañaza, con carné estudiantil No. 94-19114, durante la investigación para la elaboración de su tesis titulada **“SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FERRETEROS”**, la cual cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un aporte para la carrera.

Con base a lo anterior recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar al título de Ingeniero Industrial en el grado académico de licenciatura.

Atentamente,

ALEJANDRO ESTRADA MARTINEZ
ING. MECANICO INDUSTRIAL
COLEGIADO 5305



Ing. Alejandro Estrada Martinez
Ingeniero Mecanico Industrial
Asesor, Colegiado No. 5,305

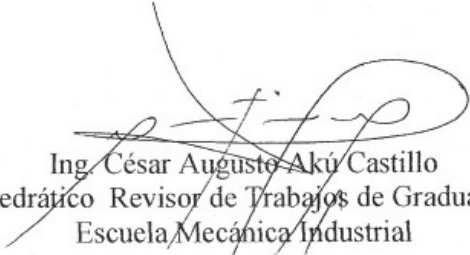
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FERRETEROS**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Daniel Tejeda Castañaza**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. César Augusto Akú Castillo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela Mecánica Industrial

César Akú Castillo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO 4,073

Guatemala, noviembre de 2008.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FERRETEROS**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Daniel Tejeda Castañaza**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS


Ing. José Francisco Gómez Rivera
DIRECTOR
Escuela Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2008.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref. DTG.451.08

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS FERRETEROS** presentado por el estudiante universitario, **Jorge Daniel Tejada Castañaza**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, noviembre de 2008

/cc

ACTO QUE DEDICO A

Dios, por ser mi creador, guía y fuente de inspiración, suyo es el poder, la inteligencia, sabiduría y la gloria.

Mis padres: Roberto Arturo Tejeda Harris (q.e.p.d.) y Mercedes Castañaza Vda. De Tejeda, quienes me formaron y brindaron su apoyo incondicional.

Mi Abuelita: Josefina Antonia Gutiérrez Barrios (q.e.p.d.) por su motivación, amor y comprensión.

Mis hermanos, sus esposas, mi sobrina y sobrinos, con amor y cariño.

Mis compañeros y amigos de la Facultad de Ingeniería, en especial al Ing. Stuardo Stalin Vivar Callejas por su apoyo y consejos.

Mi Asesor, Ing. Alejandro Estrada Martínez por su apoyo.

Mis amigas y amigos, con mucho cariño.

Mis amigos y compañeros de trabajo, por el apoyo.

2. SITUACIÓN ACTUAL	21
2.1. Historia de la empresa	21
2.1.1. Misión	21
2.1.2. Visión	22
2.2. Evaluación general	22
2.2.1. Espacio físico	22
2.3. Situación actual de pronósticos de demanda	24
2.3.1. Proceso de realización de un pedido	24
2.3.2. Cantidades de productos que compran	24
2.4. Situación actual de inventarios	26
2.4.1. Productos y cantidades que poseen en inventario	27
2.4.2. Frecuencia de pedidos	28
2.4.3. Controles de inventario	29
2.4.4. Productos que representan mayor porcentaje en uso monetario	29
3. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS	31
3.1. Planeación y control de inventarios	31
3.1.1. Pronósticos	32
3.1.2. Inventarios ABC	33
3.1.3. Inventarios generales	44
3.1.3.1. Conteos cíclicos	44
3.1.4. Rotación de inventarios	47
3.1.5. Control de inventarios por punto de pedido	47
3.1.6. Punto de pedido en el tiempo	51
3.2. Manejo de productos	52
3.2.1. Recepción de producto (flujo)	52
3.2.2. Almacenamiento de producto (clasificación)	54
3.2.2.1. Señalización	54
3.2.2.2. Recepción	55
3.2.2.3. Almacenamiento	55

3.2.2.4.	Pasillo peatonal	56
3.2.2.5.	Material rechazado u obsoleto	57
3.2.2.6.	Material para muestras	57
3.2.2.7.	Área de despachos	58
3.2.3.	Clasificación de productos por grupos	58
3.2.3.1.	Línea adhesivos	59
3.2.3.2.	Línea metales	59
3.2.3.3.	Línea plásticos	60
3.2.3.4.	Línea de herramientas	60
3.2.3.5.	Línea abrasivos	61
3.2.4.	Disponibilidad mínima	61
3.2.5.	Despacho de productos	62
3.2.6.	Localización física	63
3.3.	Diseño del procedimiento para ejecución en el Software de Inventarios	63
3.3.1.	Conteo total de grupos	64
3.3.2.	Uso del Software	64
3.3.3.	Codificación de los materiales	65
3.3.4.	Transacciones de ventas, compras, inventarios	69
3.3.5.	Reporte de existencias diarias, semanales y mensuales	70
3.3.6.	Reporte de lista de precios	70
3.3.7.	Reporte de entradas y salidas	72
3.4.	Niveles de control del sistema de manejo de inventario	72
3.4.1.	Codificación en el sistema	73
3.4.2.	Procedimiento de compras	73
3.4.2.1.	Disponibilidad (Stock) mínimo	73
3.4.2.2.	Informe de necesidades	74
3.4.2.3.	Orden planeada en firme	75
3.4.2.4.	Liberación de la orden	75
3.4.2.5.	Entrada del producto	75
3.4.3.	Interpretación de reportes	76
3.4.4.	Importancia de la clasificación de producto	76

3.4.5.	Responsabilidad y capacitación del sistema	77
3.5.	Puntos críticos de control	77
3.5.1.	Identificación de los puntos críticos de control	77
3.5.2.	Selección de los puntos críticos de control	78
4.	FORMATOS PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS	
4.1.	Aplicación de formatos para la cuantificación de información	81
4.1.1.	Formatos de recepción de materiales	81
4.1.2.	Formatos de manejo de inventarios	82
4.1.3.	Formatos de control de inventarios	83
4.2.	Establecimiento de controles pertinentes	84
4.2.1.	Realización de formatos de control de acuerdo al modulo adecuado	84
4.2.2.	Implementación de controles como herramientas de optimización	88
5.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	89
5.1.	Necesidad de un estudio de impacto ambiental	89
5.2.	Ministerio de ambiente y recursos naturales	91
5.3.	Tipos de desechos	92
5.3.1.	Desechos sólidos	92
5.3.2.	Desechos líquidos	93
5.4.	Manejo de desechos	93
5.4.1.	Desechos sólidos	93
5.4.2.	Desechos líquidos	93
6.	ANÁLISIS DE LOS BENEFICIOS Y SEGUIMIENTO	95
6.1.	Seguimiento	95
6.1.1.	Responsabilidad del buen funcionamiento del control del sistema	95
6.1.2.	Futuro control	96

6.2. Relación beneficio-costo	96
6.2.1. Beneficios	98
6.2.2. Costos	98
CONCLUSIONES	101
RECOMENDACIONES	103
BIBLIOGRAFÍA	105
ANEXOS	107

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Modelo de tamaño económico del lote	5
2. Modelo de lote económico con escasez permitida	6
3. Niveles de inventario cuando existe producción y demanda simultánea	7
4. Comportamiento de costos variables unitarios, debido a descuentos según la cantidad de compra	9
5. Curva de clasificación ABC común	19
6. Primer nivel instalaciones distribuidora	23
7. Segundo nivel instalaciones distribuidora	23
8. Cantidad de productos por línea comprados	25
9. Poseen control de inventarios?	28
10. Gráfica ABC, inversión de la línea de adhesivos en inventario de la distribuidora de productos ferreteros	42
11. Gráfica porcentaje de productos por línea en inventario y rotación	43
12. Diagrama del procedimiento del conteo cíclico	45
13. Punto de re-orden	48

14. Control de inventarios recepción e ingreso de productos o materiales locales	53
15. Control de inventarios recepción e ingreso de productos o materiales importados	54
16. Diagrama del procedimiento de compra	74
17. Formato de recepción de materiales o producto	82
18. Formato de manejo de inventarios	83
19. Formato control de inventarios	84
20. Formato requerimiento de producto	85
21. Formato de control de demanda	85
22. Formato diario de ventas	86
23. Formato de compra de producto	87
24. Requisición de producto	88
25. Gráfica de beneficio en implementación contra períodos anteriores	99

TABLAS

I. Cantidad de productos que compran	25
II. Sistema ABC para inventarios de productos de la línea de adhesivos	36

III. Asignación de clase de acuerdo al valor porcentual para la línea de adhesivos	39
IV. Clasificación de inventario ABC de la línea de adhesivos (Resumen) de la distribuidora de productos ferreteros	42
V. Porcentaje de productos por línea en inventario y rotación	43
VI. Exactitud de inventario	46
VII. Cuadro punto de pedido en el tiempo	51
VIII. Histórico de entradas y salidas de producto	72
IX. Relación gastos-ingresos	97
X. Beneficio de la implementación contra periodos anteriores	99

GLOSARIO

Aleatoría	Dependiente de algún suceso fortuito.
Clases de inventarios	La clasificación que se da en los inventarios es por el estado en que se encuentran dentro de un sistema, el cual puede tener diferentes etapas
Incertidumbre	Falta de certeza.
Inventario	Cantidad de mercancías que se tienen en reserva para el uso de las ventas futuras, en espera de los clientes.
JIT	Sus siglas en ingles (Just in Time), Justo a tiempo.
Lista de materiales	Es una lista de todos los subconjuntos que muestra la cantidad de cada uno que es requerido.
Lote	Partes en las que se divide un todo, para distribuirse posteriormente.
Orden planeada	Son creadas para igualar o exceder el requerimiento neto basado en la técnica de la determinación del tamaño del lote para un artículo.
Orden planeada en firme	Es una orden que tiene la fecha y cantidad determinada cuyo papeleo que autoriza la producción no ha sido librado, y sus componentes no han sido asignados.

Pronostico

Señal por donde se conjetura o adivina algo futuro, proyección de lo que se va a requerir en un periodo de tiempo específico.

Rotación

Cantidad de movimiento en la venta de producto.

RESUMEN

Tomando en consideración la importancia que posee el control y manejo de los inventarios para el crecimiento de cualquier organización, el presente trabajo expone errores que por lo regular son cometidos por personas que inician el desarrollo de una empresa; como por ejemplo, la desorganización de los inventarios, lo que genera a largo plazo una disminución considerable en las utilidades. Dicha situación no permite que pequeñas organizaciones se logren desarrollar en una forma cimentada y organizada, evitando ser competitivas dentro de un mercado saturado y muy competitivo.

El desarrollar este tema se basa en mantener un control en los inventarios de los productos de ferretería, un mejor orden y limpieza en las instalaciones, y ofrecer a los clientes un mejor servicio y stock en el despacho garantizando una relación duradera. Por otro lado la información que se genere al desarrollar este tema, podrá ser de gran utilidad y beneficio para la empresa, e inclusive el estudiante de la Facultad de Ingeniería ya que podrá tener acceso a información relacionada con la actividad de manejo de inventarios en una distribuidora de productos de ferretería.

En el trabajo, se presenta detalladamente la definición de las posibles opciones existentes a utilizar en la implementación de los procedimientos operativos, así como se mencionan los fundamentos más apropiados de la administración de inventarios. También, se describe la situación actual de la empresa, realizando una evaluación general del espacio físico disponible, como también situación actual de pronósticos de demanda y el control de inventarios utilizado actualmente.

La propuesta para llevar un control de inventarios óptimo a través de la planeación, clasificación y manejo de los productos, y determinando los puntos críticos de control; es detallada en el presente trabajo. Así como los formatos para la recopilación de información y control de inventarios que facilitará el manejo de los productos dentro de las instalaciones de la empresa en estudio.

Por último, se describe un estudio de impacto ambiental para la implementación del sistema de control de inventarios en la distribuidora. Y se especifican los beneficios de la implementación a través de la relación costo-beneficio, así como el seguimiento pertinente para su buen funcionamiento.

También, se pretende que el tema a desarrollar sea una herramienta básica para aquellas personas que tengan el deseo de invertir en un proyecto similar y poder adquirir así un desarrollo económico sustentable y provechoso.

OBJETIVOS

GENERAL:

Proporcionar los lineamientos necesarios para la implementación de un sistema de control de inventarios en una distribuidora de productos de ferretería, que contribuya al mejoramiento de atención al cliente.

ESPECÍFICOS:

1. Definir los fundamentos de administración de inventarios posibles a utilizar en la implementación.
2. Determinar la situación actual de la distribuidora, evaluando su espacio físico, pronósticos de demanda y manejo de inventario.
3. Definir la clasificación óptima para el almacenamiento de los productos en la distribuidora.
4. Definir los formatos para la recopilación de información y control de inventarios para facilitar el manejo de los mismos.
5. Determinar la clasificación física de los anaqueles en el área de bodega.
6. Determinar la mejor propuesta de control de inventarios que ayude a la planeación, clasificación y manejo de productos.
7. Determinar el impacto ambiental ocasionado por la implementación del sistema en la distribuidora.

8. Determinar a través de la relación costo-beneficio los beneficios reales de esta implementación, para darle seguimiento continuo y permanente.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en el medio existe mucha competencia, la cual obliga a las personas a prepararse de una mejor manera en el ámbito profesional, en el caso del Ingeniero Industrial se debe elegir para su preparación académica un lugar que llene los requisitos mínimos exigidos por los empleadores y competencia en general. Cuando se tiene en mente implementar los conocimientos adquiridos en la carrera, en una empresa es importante analizar y evaluar la situación actual y así poder determinar las mejoras obtenidas en la realización de un proyecto.

La propuesta de implementar un sistema de control de inventarios para la distribuidora de productos de ferretería es una gran oportunidad para obtener mejoras que sean reflejadas en el precio del producto y servicio a la hora del despacho para ser más competentes, ya que se tendría orden y control de los productos en inventario.

Debido a que existe un crecimiento en la actividad de comercialización y distribución de estos productos en nuestro país, es necesario implementar un control de inventarios en esta distribuidora para asegurar así un mejor servicio al cliente y una mejor relación con los proveedores.

También es importante mencionar los beneficios que conllevan la implementación de un sistema de control de inventarios y como éste proporcionará una mejor opción en términos de adquisición de producto para el cliente, y así establecer una relación más duradera de negocios.

Se presenta detalladamente la definición de las posibles opciones existentes a utilizar en la implementación de los procedimientos operativos, así como se mencionan los fundamentos más apropiados de la administración de inventarios, se describe la situación actual de la empresa, realizando una evaluación general del

espacio físico disponible, como también situación actual de pronósticos de demanda y el control de inventarios utilizado actualmente.

Lo que se busca obtener al realizar este trabajo de graduación, es lograr obtener el mayor beneficio en la implementación del sistema, ya que dicha empresa no tiene ningún control, sobre sus existencias y sobre algunos otros aspectos tales como: proveedores, clientes y costos, por lo que este trabajo ayudará a definir el mejor camino a cuantificar información pertinente, lo que permitirá, manejar niveles adecuados de existencia, mejores costos, mayor ganancia, optimización de recursos, y un mejor ambiente de trabajo; esta situación redundará en optimización de espacio, reducción de costos, y por consiguiente, aumento de utilidad.

Para el desarrollo del sistema de control de inventarios en la distribuidora, es necesario vencer la resistencia al cambio y crear conciencia sobre los beneficios que se obtendrán para los empleados, clientes y propietario, de su aplicación.

1. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

1.1. Definición

La administración de los inventarios es considerada como una de las funciones administrativas más importantes en cualquier empresa. Debido a que los mismos requieren un porcentaje elevado de capital e influyen directamente en la entrega de productos a los clientes.

Un inventario, se define como “Una cantidad almacenada de materiales que se utilizan para facilitar la producción o para satisfacer las demandas del consumidor”. Comprende el conjunto de recursos útiles que se encuentran ociosos en algún momento.

Los modelos son representaciones de la realidad, de una forma simplificada. Su construcción presenta características de la situación que es objeto de análisis e investigación. Es por ello que permiten predecir y explicar fenómenos con alto grado de precisión. Los modelos de inventarios, son ideados matemáticamente como instrumentos de planificación y control. El objetivo final es establecer cuándo debe hacerse un pedido, qué cantidad y cómo se puede obtener el menor costo.

El impacto de los inventarios es fuerte, en cualquier área de un negocio. Para las finanzas, como encargados del manejo de fondos, es preferible mantener niveles bajos de inventarios, y así conservar el capital. Desde el punto de vista del área de mercadeo, se inclina a mantener niveles elevados de inventarios, para proporcionar un buen servicio al cliente. En el área operativa se necesita que existan inventarios adecuados para mantener los niveles homogéneos de eficiencia y trabajo.

El objetivo de una adecuada administración del inventario, consiste en reducir al mínimo las fricciones internas entre departamentos, adaptándolas de la mejor manera a la conveniencia de la empresa.

El poder resolver un problema del mundo real referente a administración de inventarios, implica que fue posible formular el problema como modelo con éxito. Para el desarrollo del modelo adecuado debe recopilarse toda la información relacionada con el problema de decisión de manejo de inventario. Luego, debe procederse a la aplicación del modelo matemático base, el cual debe ajustarse lo más que se pueda a la realidad. Su construcción debe revisarse, para que en la aplicación, cumpla con los requerimientos de encontrar los valores óptimos del punto y de la cantidad de reorden; que minimicen costos, y se ajusten a la demanda real.

Para administrar los inventarios se necesita un sistema con reglas claramente definidas para determinar los puntos de pedido y similares, y para poder definir las mismas existen enfoques de control que se pueden describir por los métodos de Justo a Tiempo y modelos de inventarios.

1.2. Justo a Tiempo

Justo a Tiempo es una filosofía que se puede considerar como un esfuerzo continuo de los trabajadores y los gerentes para eliminar prácticas desperdiciadoras en las situaciones bajo su control. Es una actitud que motiva a la gente para que consideren lo que están haciendo, con el fin de ver si pueden hacerlo mejor.

Una de las características principales de su funcionamiento, es que las mercaderías o insumos lleguen justo a tiempo para ser utilizados en la fabricación o ensamble, o también para ser enviados inmediatamente al cliente. Definitivamente implica la máxima reducción de inventarios.

En muchas compañías (principalmente en los países orientales) han demostrado que el método Justo a Tiempo (JIT= *Just in Time*) si funciona, ya que mantienen bajos los niveles de inventarios y brindan un buen servicio en forma consistente al cliente. Este no es un

paquete de programas y procedimientos, sino una filosofía que busca básicamente crear el hábito de ir mejorando y la eliminación de prácticas innecesarias.

En JIT, los inventarios de protección que se mantienen como amortiguadores para cubrir la variabilidad del margen de tiempo de reabastecimiento o de la demanda, se consideran como prácticas desperdiciadoras.

Para las empresas que operan gran cantidad de artículos posiblemente justo a tiempo no sea el sistema a elegir. Incluso grandes compañías que han implementado con este, artículos de bajo valor. Hay lugar y siempre existirá, para los otros enfoques de control de inventarios tradicionales.

1.3. Modelos de inventarios

Existen dos tipos de modelos de inventarios, que permiten encontrar la cantidad óptima de pedido, dependiendo del tipo de demanda. Estos son los modelos determinísticos, en los que la demanda se conoce con certeza, y su estructura matemática es simple. Y los otros son los modelos probabilísticos, donde la demanda es una variable aleatoria que tiene una distribución de probabilidad conocida y que su resolución implica procedimientos numéricos más complejos.

Así también, como sistema de control se estudiara y aplicara el sistema de inventario ABC, que es un procedimiento sencillo que se puede utilizar para separar los artículos que requieran atención especial, en términos de control de inventarios.

Determinar cuándo deben realizarse los pedidos, depende del tipo de sistema de inventarios que se utilice, si este requiere revisión periódica se realizan los pedidos en intervalos iguales (como por ejemplo cada semana, cada mes, etc.), en cantidades de acuerdo al nivel en que se encuentren las existencias al realizar la orden. Por otra parte, si el sistema es de tipo de revisión continua, cuando el nivel de inventario baja al punto de

reorden, se coloca una nueva orden, en cantidades preestablecidas, para obtener el nivel deseado de existencias.

1.3.1. Modelos determinísticos

1.3.1.1. Tamaño económico del lote (revisión continua)

Es el modelo de inventario generalizado. Plantea las situaciones de una forma simple, por lo que sus variaciones son muy usadas. Busca encontrar la cantidad de pedido, que minimiza el costo total de operaciones del inventario.

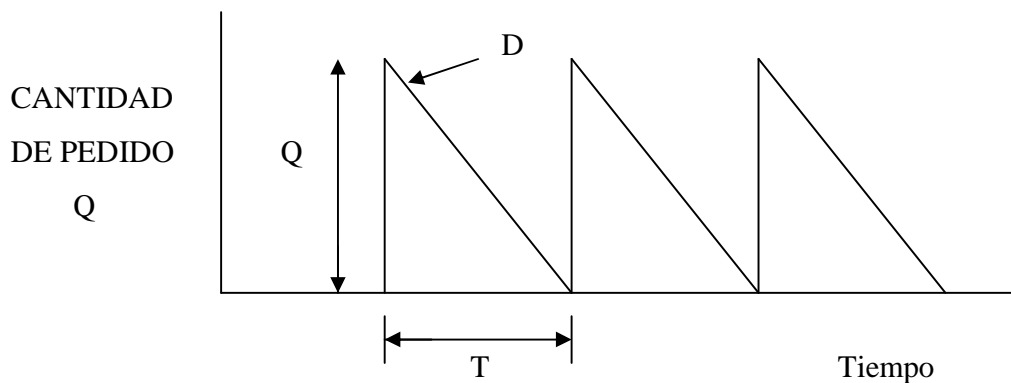
La mayor virtud de este modelo, no es que sea económico en un sentido real, sino que es un enfoque consistente para determinar, tanto los tamaños de los lotes como las cantidades a pedirse.

Este modelo se basa en las siguientes suposiciones:

- La demanda es conocida y constante.
- El tiempo de entrega es conocido y constante.
- No se permiten inexistencias.
- Los costos tienen las siguientes características
 1. El costo por unidad es constante, no importando el número de unidades que se compre.
 2. El costo de almacenaje o mantenimiento, es lineal respecto al promedio de inventarios.
 3. El costo fijo de reorden es independiente del número de artículos de compra.

Como la demanda es constante y los artículos son adquiridos en tamaños de lotes fijos, la representación grafica del nivel de el inventario en función del tiempo, es la siguiente:

Figura 1. Modelo de tamaño económico del lote



El comportamiento de la figura es exacto. En la realidad es difícil que suceda; sin embargo esta representación sirve como base para calcular el nivel promedio de inventario y el costo de mantenerlo durante un año.

Los costos totales, al año del inventario se determinan de la siguiente forma:

- El numero de pedidos al año, será la tasa de demanda dividido entre el tamaño del lote de cada pedido = D/Q .
- El costo anual de compra es el producto del costo por pedido por el numero de pedidos al año = $S D/Q$.
- El costo por llevar el inventario en un año es: el producto de la tasa anual por llevar al inventario por el costo unitario, por el inventario promedio = $i C Q/2$.
- El costo total del inventario es:

Costo total al año = costo de compra al año + costo de inventario al año

$$\text{TEC} = SD/Q + iCQ/2$$

- El tamaño del lote óptimo que minimiza el costo de operación del inventario es:

$$Q = \sqrt{\frac{2SD}{iC}}$$

El valor del costo del artículo es la constante CD, que es independiente de Q y puede por lo tanto ser eliminada en consideraciones adicionales. No afectara el mínimo de TEC.

1.3.1.2. Modelo de lote económico con escasez permitida

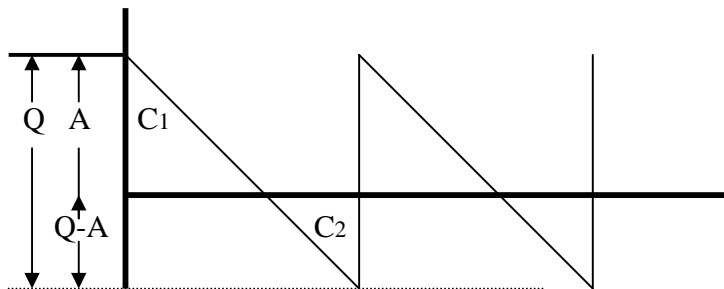
En ciertas ocasiones es posible obtener algún ahorro al permitir que las existencias se agoten. Sin embargo, puede ser que el costo de escasez sea mayor que la economía. Por lo que debe efectuarse previamente un análisis de costos, antes de seleccionar la utilización de este modelo.

Posee las siguientes características:

- La demanda de un solo producto es fija y se conoce.
- Reaprovisionamiento inmediato.
- Y se admite costo de escasez.

El comportamiento grafico de este modelo se describe a continuación:

Figura 2. Modelo de lote económico con escasez permitida



La cantidad óptima de pedido esta determinada por:

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 D S}{T C_1}} \sqrt{\frac{C_1 + C_2}{C_2}}$$

La tasa de ruptura o escasez esta determinada por:

$$F(S) = \frac{C_2}{(C_1 + C_2)}$$

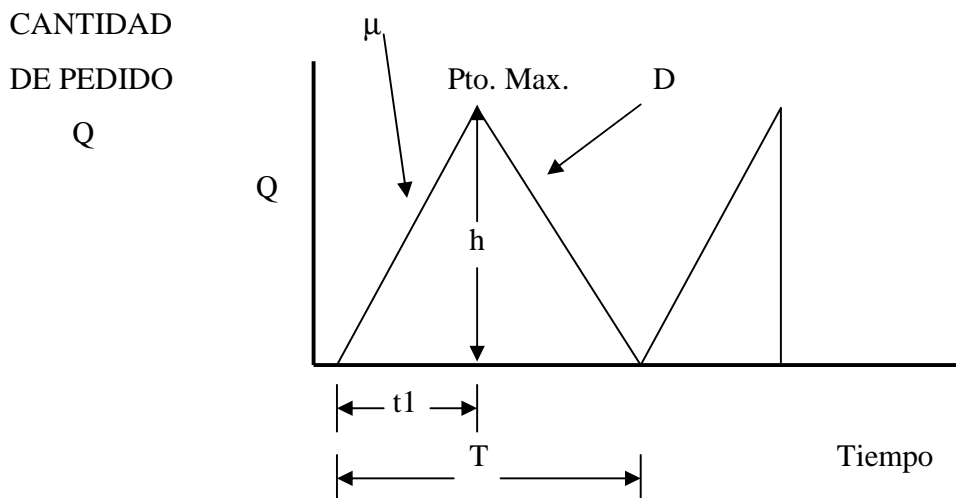
y el costo optimo total de inventarios es:

$$TECo = \sqrt{2 D S T C_1} \sqrt{\frac{C_2}{C_1 + C_2}}$$

1.3.1.3. Modelo de tamaño económico del lote con producción y demanda simultanea

El comportamiento de este modelo es el siguiente: durante un periodo inicial, existe producción y demanda simultanea y crece, en este periodo, la curva del nivel de inventario. Al llegar a un punto máximo, se deja de producir, y continúa solamente la demanda, hasta disminuir las existencias a cero. De esta forma se cierra un ciclo e inicia el siguiente.

Figura 3. Niveles de inventario cuando existe producción y demanda simultanea



En este modelo el tamaño óptimo del lote, está dado por:

$$Q_o = \sqrt{2 D S * [T C_1 (1 - D / T \mu)]^{-1}}$$

donde μ debe ser siempre mayor que la demanda, para que no exista déficit. El período óptimo de reposición es el siguiente:

$$T_o = \sqrt{\frac{2 T S}{D C_1}} \sqrt{\frac{T \mu}{T \mu - D}}$$

El nivel máximo de inventario h es igual a $(\mu - D) t_1$ y el tamaño económico del lote es el siguiente:

$$T E C_o = (2 T \mu - D) \sqrt{2 D S T C_1} [2 \sqrt{T \mu (T \mu - D) }]^{-1}$$

1.3.1.4. Modelo aplicable al procuramiento externo donde se dan descuentos en los precios

Con frecuencia los proveedores externos ofrecen descuentos en órdenes grandes. Estos descuentos se aplican a toda la orden. Por ejemplo al solicitar de 1 a 100 productos es un precio, de 101 a 200 unidades otro precio que además es menor, y así sucesivamente por cada cien unidades, va a existir un salto de discontinuidad.

Para resolver el problema de la cantidad económica de pedido, es necesario modificar el modelo de tamaño económico del lote. Por lo que se sigue el siguiente proceso:

- Se calcula el TEC, para cada precio diferente.
- Algunos cálculos de TEC, no pueden ser confiables, debido a que el resultado que se obtiene se encuentra fuera de rango de precio para calcularlo.
- Para seguir el proceso se eliminan las TEC, no confiables.

- Los costos de descuentos y de operación del inventario para cada TEC confiable y cada cantidad de escalas se calculan.
- El precio de ruptura que resulta en el costo total mas bajo se selecciona como la cantidad de orden.

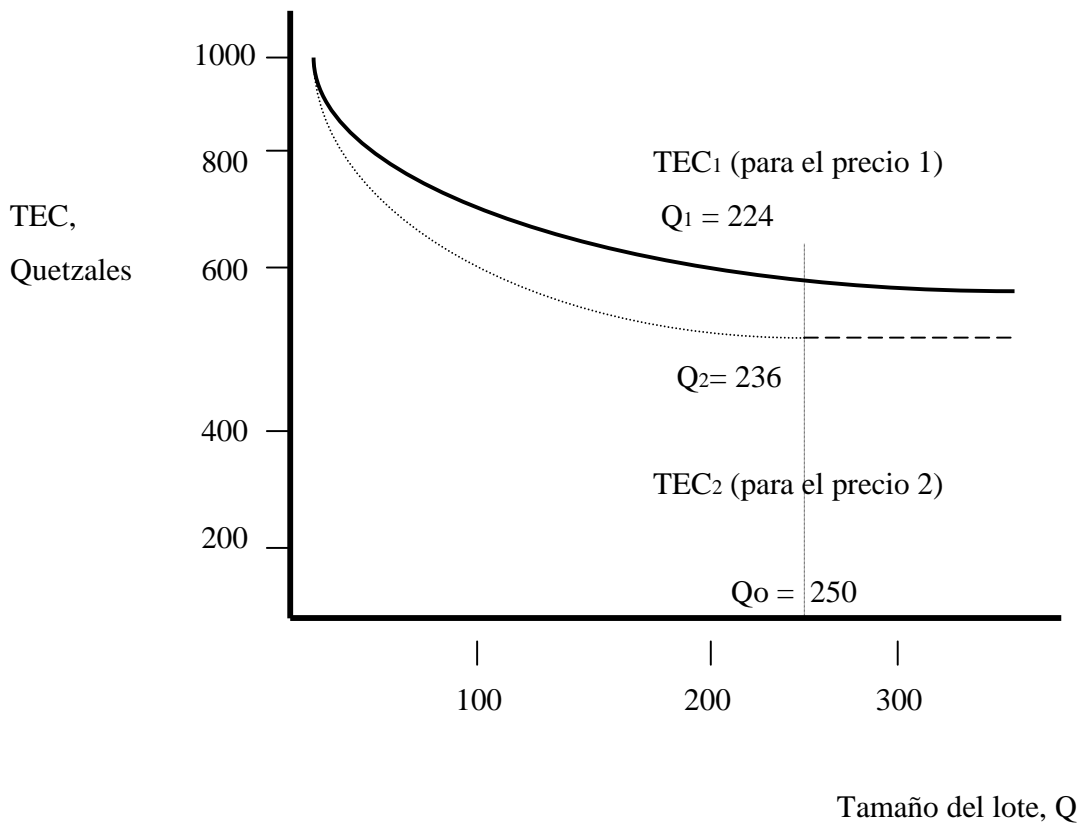
La fórmula de TEC, que se utiliza para calcular cada precio diferente es la siguiente:

$$TEC = S (D / Q) + i C (Q / 2) + CD$$

se agrego el costo anual CD, de comprar las unidades, dado que este costo se vera afectado por el descuento.

Como por ejemplo, el costo de inventario por cambios de precio unitario se ilustra a continuación:

Figura 4. Comportamiento de costos variables unitarios, debido a descuentos según la cantidad de compra



1.3.1.5. Revisión periódica

Anteriormente, se analizó detalladamente el modelo de tamaño económico del lote, y sus variantes. Los resultados de este modelo dependen de la hipótesis que la demanda posee una tasa constante. Si se elimina esta restricción, es decir, cuando varían las cantidades requeridas de periodo, la fórmula de raíz cuadrada ya no asegura un costo mínimo.

Según Gerald J. Lieberman, el modelo de planificación de compras, utiliza los siguientes costos: costo de hacer un pedido (K) cargado al inicio de un periodo, costo de compra (c) por cada artículo, y un costo de conservación del inventario de (h) quetzales por artículo incluido al final del periodo.

Además existe un requerimiento (r_i) de la cantidad que debe satisfacerse, para cada período donde $i = 1, 2, \dots, n$. Inicialmente no se posee existencias, para un horizonte de n períodos, y el problema de inventario es determinar cuanto debe adquirirse en cada período (bajo el supuesto de que las entregas son instantáneas), de manera que se minimice el costo total en que se incurre sobre los n periodos.

Este modelo de revisión periódica puede resolverse de varias formas:

- Enumerando cada una de las 2^{n-1} combinaciones de compras, o bien, no adquirir en cada periodo las cantidades máximas posibles. Esto es difícil aun para una cantidad de periodos “ n ” moderada.
- Por programación dinámica, que implica muchos cálculos numéricos que se incrementan cuando el horizonte de tiempo es amplio.
- Una forma más eficiente de resolver el modelo es por medio del siguiente algoritmo, que aunque necesita conocer los valores de C_n, C_{n-1} , antes de obtener

C_1 , igual que en la programación dinámica, simplifica el enfoque, y explota la estructura del modelo.

El siguiente resultado caracteriza una solución óptima de este algoritmo: “Para un requerimiento arbitrario de demanda, un costo fijo de preparación y costos lineales de compras y almacenamiento, existe una política óptima que produce únicamente cuando el inventario es cero”.

Se debe calcular el costo total (C_i), por medio de la siguiente relación recurrente:

$$C_i = \underset{j = 1, i+1, \dots, n}{\text{minimizar}} [C_{j+1} + K + C (r_i + r_{i+1} + r_j) + h (r_{i+1} + 2r_{i+2} + 3 r_{i+3} + \dots + (j-i) r_j)]$$

donde, el costo C_{n+1} es igual a cero, y $C (r_i + r_{i+1} + r_j) =$ costo de compras desde el período i hasta que el nivel de inventarios llegue a ser cero.

Para cada período i , existen varias posibles políticas de compras, deben calcularse sus costos y seleccionar el costo menor para cada una.

Se procede inicialmente con C_n , luego C_{n-1} , C_2 , antes de obtener C_1 , finalmente.

1.3.2. Modelo probabilísticos

1.3.2.1. Demanda aleatoria con perdida sobre los excedentes y costo suplementario de escasez

Se supone que la demanda D para un intervalo T es aleatoria. Y se conoce la distribución de probabilidad $P (D)$, de que la demanda sea igual a D .

Si el intervalo S, es mayor que la demanda D, la diferencia se venderá con una pérdida unitaria C₁, si el intervalo S es inferior o se necesita una compra urgente existirá una pérdida por unidad de C₂.

El costo asociado por las unidades en existencia se presenta así:

1. (Inventario menos demanda) por pérdida C₁; (S-D) C₁ cuando D ≤ S
(el inventario si cubre la cantidad demandada)
2. (Demanda menos inventario por Perdida C₂; (D-S) C₂ cuando D > S
(en el caso de que existe escasez)

Como el valor de la demanda no se conoce, pero existe una probabilidad de ocurrencia de P (D), el costo asociado de cada valor en particular es:

$$\begin{aligned} (S - D) * P(D) * C_1 & \text{ cuando } D \leq S, \\ (D - S) * P(D) * C_2 & \text{ cuando } D > S, \\ \text{Si } D = S, & \text{ el costo estimado es cero.} \end{aligned}$$

El tamaño económico de lote asociado con un determinado nivel de existencia de S unidades esta dado por:

$$TEC(S) = C_1 \sum_{D=0}^S (S - D) * P(D) + C_2 \sum_{D=S+1}^{\infty} (D - S) * P(D)$$

1.3.2.2. Demanda aleatoria con costo de almacenamiento y costo de escasez

Este modelo es similar al anterior con la diferencia que el flujo de existencias es continuo. Y se supone que la demanda para un tiempo t_s, es aleatoria con una probabilidad P (D) de demanda total.

Presenta discontinuidad en la demanda pero se puede admitir una tasa constante. El costo de una pieza por unidad de tiempo esta expresado por C_1 , y existe una pérdida unitaria C_2 , debida a la escasez.

Cuando la demanda no puede exceder las existencias, será el caso $D \leq S$, el costo total estimado esta dado por:

$$\begin{aligned} & S \\ \text{TEC} &= \sum_{D=0} (S - D/2) * P(D) \end{aligned}$$

Al presentarse el caso que la demanda es mayor que las existencias, $D > S$, hay que considerar el período t_s , dividido en dos:

Si existe almacenamiento en el tiempo t_1 ,

$$\begin{aligned} & \infty \\ \text{TEC} &= \sum_{D=S+1} (S^2 / 2 D) * P(D) \end{aligned}$$

Si en el tiempo t_2 , existe escasez,

$$\text{TEC} = C_1 \sum_{D=0} (S - D) / 2 D * P(D) + C_1 \sum_{D=S+1}^{\infty} (S^2 / 2 D) * P(D) + C_2 \sum_{D=S+1}^{\infty} (D - S)^2 / 2 D * P(D)$$

1.4. Cómo se realizan los inventarios

1.4.1. Físicos

El inventario físico sirve para tener la seguridad sobre los bienes de la empresa y la estimación de las mercancías en almacén; permitiendo en forma periódica cumplir con los requerimientos de la empresa. Tiene por objetivo verificar las existencias físicas de

materiales, herramientas y equipos que se encuentren en los almacenes y / o bodegas, así mismo realizar la conciliación contra registros establecidos, manuales o automatizados. Comprende desde que se solicita el listado de conteo en el sistema de almacén hasta que se archivan las actas generadas en su ejecución. Cuando el jefe de almacén supervisa la limpieza general del almacén y que el acomodo de los materiales sea homogéneo, debe asegurarse de que los espacios asignados sean únicos y su distribución dentro del almacén o bodega se lleve de acuerdo a la rotación de los bienes; de ser necesario que los bienes sean separados, así como los que estén fuera de uso o dañados o cuya baja este autorizada se realice efectivamente; el jefe de almacén recibe el listado de conteo y lo divide para hacer tres revisiones, también dota al personal involucrado en el proceso, de los enceres necesario para llevar a cabo su tarea, así los grupos de conteo inician el primer recuento de bienes en las áreas específicas asignadas; recibiendo la mesa de control los talones del primer conteo debidamente llenados y vacías las cifras contenidas en los mismos en la cedula inventaríale, se da inicio al segundo conteo para luego entregárselo nuevamente a la mesa de control, la cual determina las diferencias existentes entre el primero y segundo conteo e informa al jefe del almacén; para que este ordene un tercer conteo verificando las diferencias detectadas en el inventario físico, e informa sobre estas diferencias; para que el titular elabore las actas, cedula y verificación de la información.

1.4.2. Contables

Un inventario contable es aquel que está **expresado** en **unidades monetarias** y se *elabora a partir* de los *datos* que suministra la contabilidad. Un inventario extracontable es el que se elabora con independencia de los datos contables, después de haber realizado una inspección física del patrimonio, hay dos *tipos*:

- De **almacén**—como mínimo hay que hacer *1 al año*
- De **caja**—se realiza *diariamente*

Otros inventarios son:

- De **Gestión**—cualquiera de los que se hacen *durante el ejercicio*
- De **Liquidación**—*cuando la empresa se va a liquidar y va a desaparecer*
- De Intervención o **Judicial**—como *consecuencia de un mandato judicial*

Como realizar el inventario:

- **Encabezamiento:** son *datos de identificación* y tiene que *figurar* obligatoriamente el *Nº de inventario* y el *nombre del titular* de la entidad
- **Cuerpo o parte central:** se expone la *relación* de los *elementos* generalmente en este orden:
 - Elementos de *Activo*—ordenados de *más a menos disponibilidad*
 - Elementos de *Pasivo*—ordenados de *más a menos exigibilidad*
- **Certificación y firma:** una forma de *certificación* puede ser:
 - D/Dña. Certifica que el presente inventario asciende a.....pts. para que así conste
 - *Fecha*
 - *Firma*

1.5. Rotación de inventarios

La rotación de inventarios indica la eficiencia de la empresa para manejar el nivel de inventarios. Una rotación baja puede indicar que los inventarios de la empresa son demasiado grandes, representando un uso ineficiente de los activos. Una rotación alta demuestra que los productos se venden rápidamente y el costo de almacenamiento es bajo.

La rotación de inventarios es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un período determinado. Permite identificar cuantas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar (se ha vendido).

La rotación de inventarios se determina dividiendo el costo de las mercancías vendidas en el periodo entre el promedio de inventarios durante el período. (Coste mercancías vendidas / promedio inventarios) = N veces.

Ejemplo:

Supongamos un costo de mercancías en el año 2006 de US\$60, 000,000 y un promedio de inventarios en el 2006 de US\$10, 000,000, entonces

$$60, 000,000 / 10, 000,000 = 6.$$

Esto quiere decir, que la rotación del inventario durante el 2006, fue de 6 veces, o dicho de otra forma: los inventarios se vendieron o rotaron cada dos meses (12/6). Las mercancías permanecieron 2 meses en el almacén antes de ser vendidas.

Para determinar el promedio de inventarios, se suman los saldos de cada mes y se divide por el número de meses, que si estamos hablando de un año será 12. Otra forma no tan exacta de determinar el inventario promedio, es sumar el saldo inicial con el saldo final y dividirlo por 2.

La rotación de inventarios determina el tiempo que tarda en realizarse el inventario, es decir, en venderse. Entre más alta sea la rotación significa que las mercancías permanecen menos tiempo en el almacén, lo que es consecuencia de una buena administración y gestión de los inventarios. Entre menor sea el tiempo de estancia de las mercancías en bodega, menor será el Capital de trabajo invertido en los inventarios. Una empresa que venda sus inventarios en un mes, requerirá más recursos que una empresa que venda sus inventarios

en una semana. Las políticas de inventarios de la empresa deben conducir a conseguir una alta rotación de inventarios, para así lograr maximizar la utilización de los recursos disponibles.

1.6. Re-orden

El punto de re-orden es el nivel de inventario que determina el momento en que se debe colocar una orden. Es la cantidad que señala la necesidad de reabastecerse.

$$\text{Punto de re-orden} = \text{plazo de tiempo en semanas} \times \text{consumo semanal}$$

1.7. Sistema de inventarios ABC

El sistema ABC es un procedimiento simple que se puede usar para separar los artículos que requieran mayor atención en el control de inventarios. “La experiencia ha demostrado que solo un número relativamente pequeño de artículos de inventario suelen incurrir en una parte importante del costo del capital”.

Este sistema constituye el primer paso en el control de inventarios. Clasifica las existencias en tres tipos: A, B, C (según las necesidades de la empresa pueden existir mas tipos). Los artículos de la clase A forman la mayor parte de sus ventas y los administra de forma intensa, decreciendo el control en los tipos B y C, sucesivamente.

El proceso para implementar incluye los siguientes pasos:

1. Graficar el porcentaje de artículos del inventario total, contra el porcentaje del valor monetario total; en un periodo determinado (por ejemplo un año).

2. Definir grupos de clasificación, para lo cual debe tenerse en cuenta los siguientes factores:

- Consumo anual: detallado en unidades y valores, decrecientemente.
- Costo unitario: ordenado en forma decreciente.
- Volumen de la inversión.
- Almacenaje: factores de seguridad y volumen.
- Características de la compra: proveedor, escasez, fletes, etc.

Para distribuir en cada clase, debe tomarse en cuenta:

CLASE A: Deberá ser un grupo pequeño, le corresponderá aproximadamente del 5% al 20% del total de artículos, y que significa la mayor inversión de valor monetario en quetzales. Son monitoreados de cerca, y se ejerce sobre ellos un estricto sistema de control.

Los porcentajes varían según la clase de inventario. Las existencias de negocios de productos al menudeo muestran típicamente una concentración en la clase A menor que las de una industria de cualquier tipo.

Puede un artículo de escaso valor y volumen, clasificarse en el grupo A, por factores no monetarios, tales como: precio unitario muy alto, carácter especulativo de algunos artículos que dificulta la compra, problemas de almacenaje (volumen, descomposición).

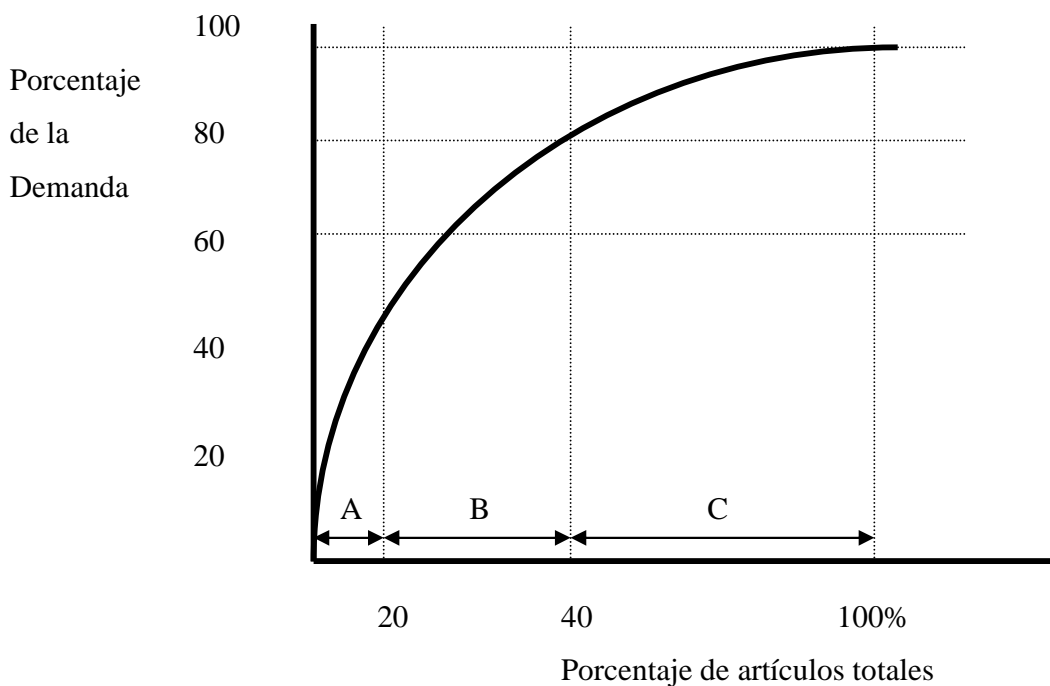
CLASE B: Los artículos clasificados como B, son llevados con un nivel de atención y un control de inventarios moderado. La demanda anual y el volumen de inversión, oscilan entre el 20 y 30 % del total. Incluye un 20% al 30% del total de todos los artículos.

CLASE C: A esta clase pertenecen los artículos con menor cantidad de inversión, un 5 al 10% del valor monetario total. Y que implican la mayor cantidad de productos, un 50% o más de la totalidad de artículos.

Se les otorga baja prioridad en las formas de control, los tamaños de pedidos son grandes, y se pueden consolidar órdenes por varios productos.

3. Al identificar a que clase pertenece cada artículo, entonces se utiliza el modelo de inventario que mas se adapte a cada grupo específico, según sea su pronóstico de ventas esperadas. Ver ejemplo en figura 5.

Figura 5. Curva de clasificación ABC común



2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Historia de la empresa

La Distribuidora de Productos Ferreteros abrió sus puertas al público en el año de 1998; inició con infraestructura pequeña, en la que los principales artículos que introdujo en ese momento fueron: silicones, lijas y algunos adhesivos. Con el pasar de los años y con un considerable crecimiento en la demanda de los artículos que distribuye, la empresa fue ampliando su gama de productos y servicios, por lo que se incremento el movimiento de la misma, con ello el tamaño de su mercado creció y sus ventas fueron aumentando de manera acelerada y satisfactoria para el propietario por lo que al mismo tiempo se hizo necesario incorporar más empleados y activos para un adecuado crecimiento que permitiera atender la creciente de manda.

Actualmente la distribuidora de productos ferreteros cuenta con una locación adecuada y de consideración amplia, la cual se encuentra dividida en tres áreas, una para llevar a cabo la labor de compra y venta (localizada en el primer nivel) y otra para bodega de los productos la cual se encuentra subdividida en tres locales (dos en el segundo nivel y uno en el primer nivel). Cabe mencionar que desde sus inicios hasta la fecha, la empresa objeto de estudio ha funcionado en locales propios

2.1.1. Misión

Ofrecer el mejor surtido de productos novedosos y prácticos, para dar a los clientes soluciones, brindando servicio, experiencia y los mejores precios.

2.1.2. Visión

Llegar a ser la primera elección de los clientes, proveyendo lo necesario para satisfacer sus necesidades de compra.

2.2. Evaluación general

La evaluación actual se realizó a través de la metodología del diagnóstico administrativo, analizando los cinco grandes apartados que lo integran, ya que se considera que son suficientes para determinar la estructura de la unidad de análisis, con ello proponer un modelo de Planificación y Control de Inventarios acorde a las características y necesidades de la empresa.

2.2.1. Espacio físico

La Distribuidora de Productos Ferreteros cuenta con espacio físico adecuado para llevar a cabo la labor de compra y venta de artículos, lo anterior se comprobó en la visita a la unidad de análisis, en donde se verificó que cuenta con una locación amplia y propia.

Como ya se ha mencionado, la localización se encuentra dividida en dos áreas, un área para bodega de los productos y otra para llevar a cabo la labor de compra y venta de los artículos.

En lo referente al área destinada para el resguardo de los artículos ésta se encuentra subdividida en 3 bodegas debido a la magnitud de los productos que se encuentran en inventario.

Figura 6. Primer nivel instalaciones distribuidora.

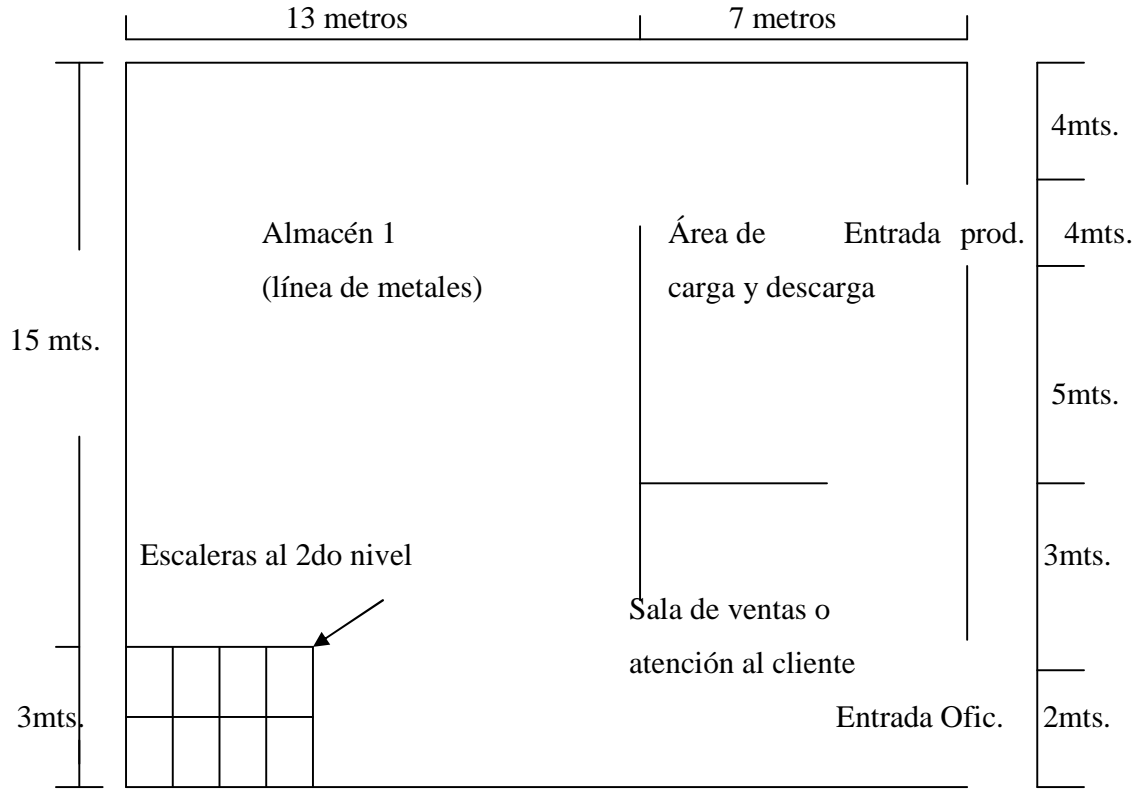
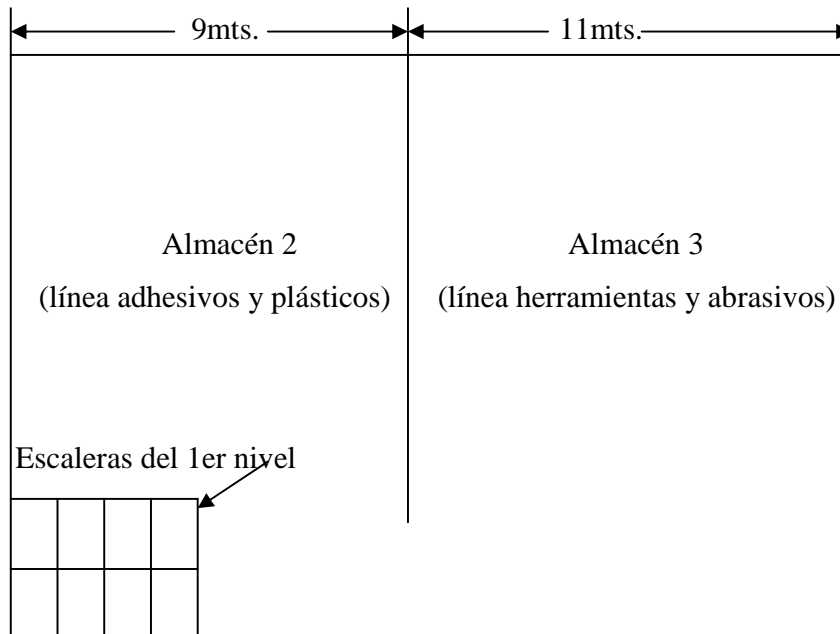


Figura 7. Segundo nivel instalaciones distribuidora.



2.3. Situación actual de pronósticos de demanda

Actualmente la empresa objeto de estudio, no aplica ningún método de pronósticos de los artículos que distribuye, lo anterior se pudo comprobar en la visita de campo que se realizó en las instalaciones de ésta, ya que los propietarios desconocen de los diferentes métodos que existen para poder realizar pronósticos de demanda de productos terminados. Es de importancia mencionar que las personas que laboran en la distribuidora, carecen de conocimientos teóricos relacionados al tema de pronosticar, lo que refleja que hasta la fecha hagan falta pronósticos de los productos que representan mayor porcentaje en inventario y por ende que se realicen pedidos de acuerdo a la experiencia adquirida, provocando que éstos varíen considerablemente a la hora de requerir artículos para la venta.

2.3.1. Proceso de realización de un pedido

Para el presente caso, se comprobó que no existe documento alguno que indique clara y detalladamente cada uno de los pasos a seguir para la realización de pedidos de los artículos que se requieran en determinado momento. Al consultar a los propietarios sobre el procedimiento que siguen para realizar un pedido, manifestaron que no poseen procedimiento escrito y que ejecutan pedidos de acuerdo a la experiencia y por medio de cotizaciones vía telefónica con empresas de la ciudad de Guatemala y algunos departamentos; y si el precio es favorable, realizan el pedido. Lo anterior debido a que las empresas proveedoras les facilitan los productos que la unidad de análisis requiere, a un precio justo y en común acuerdo de la forma de pago ya sea al crédito o al contado.

2.3.2 Cantidades de producto que compran

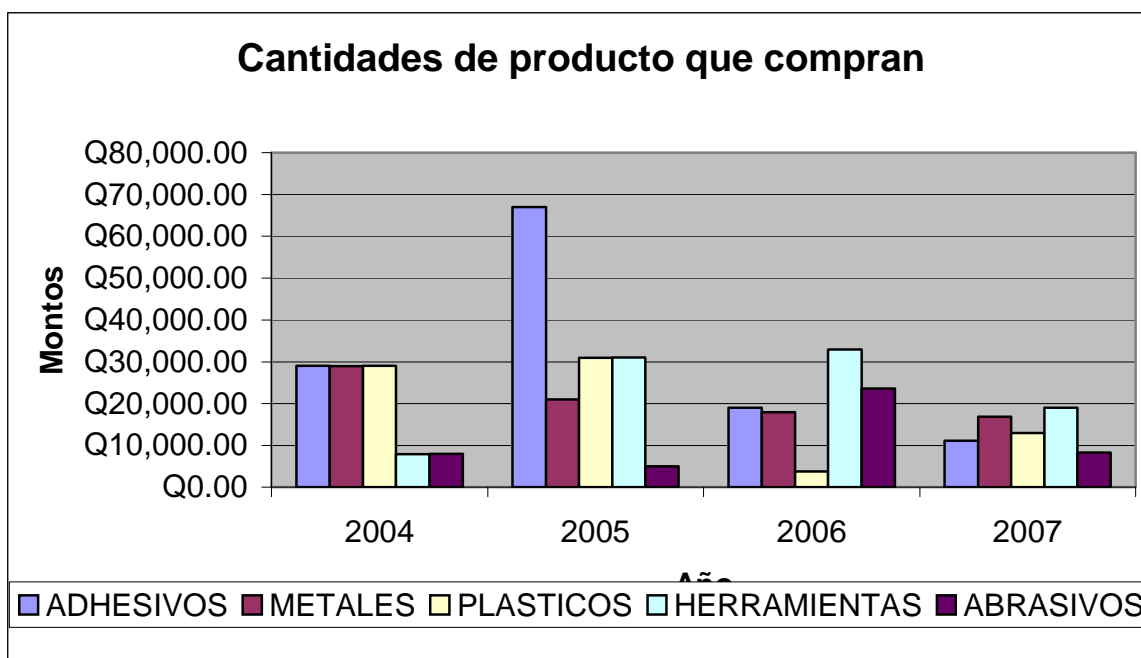
En lo referente a los productos que se requieren, se constató que se realizaron compras en la línea de adhesivos teniendo a la cinta de teflón y la cinta reflectiva 3M 2" X 60 yardas (caja de 100) como los artículos de más recurrencia y mayor valor monetario; en

el año 2004 los montos de esta línea llegaron a Q 29,000.00, en el año 2005 ascendieron a Q. 67,000.00, en al año 2006 a Q. 19,000.00 y en el año 2007 las compras ascienden a Q.11, 090.00. Los datos anteriores se obtuvieron de la tabulación de facturas de compra de la empresa, mismos que se reflejan en la siguiente gráfica, la que manifiesta una tendencia descendente debido a que en el año 2005 se acumuló exceso de inventario, ya que realizaron compras de cinta de teflón a precio muy favorable.

Tabla I. Cantidad de productos por línea comprados.

LÍNEA	2004	2005	2006	2007	Totales x línea
ADHESIVOS	Q29,000.00	Q67,000.00	Q19,000.00	Q11,090.00	Q126,090.00
METALES	Q28,900.00	Q20,988.00	Q17,899.00	Q16,873.00	Q84,660.00
PLASTICOS	Q29,009.00	Q30,909.00	Q3,788.00	Q12,990.00	Q76,696.00
HERRAMIENTAS	Q7,890.00	Q30,989.00	Q32,990.00	Q18,989.00	Q90,858.00
ABRASIVOS	Q8,000.00	Q5,000.00	Q23,590.00	Q8,300.00	Q44,890.00
Totales al año	Q102,799.00	Q154,886.00	Q97,267.00	Q68,242.00	

Figura 8. Cantidad de productos que compran.



Actualmente la empresa en estudio, posee datos históricos parciales (desde el año 2005) los cuales sirvieron de base para realizar el pronóstico de los artículos, lo anterior denota compras excesivas de los productos que se comercializan en la unidad de análisis.

Lo anterior se debe a la falta de conocimiento de los propietarios en lo referente a técnicas y tipos de pronósticos que existen para requerir la cantidad de productos que realmente necesita para cumplir con la demanda existente.

Para determinar qué cantidad de artículos o productos se deben requerir, se debe de contar con un método de pronóstico que indique la tendencia de la demanda actual de dicho artículo, para determinar la cantidad exacta a comprar. Los entrevistados manifestaron desconocer de los métodos de pronósticos y determinan la cantidad a comprar de acuerdo con las existencias disponibles.

2.4. Situación actual de inventarios

Una adecuada planificación y control de los inventarios, proporciona lineamientos que garanticen la disponibilidad oportuna de las cantidades de productos terminados que sean requeridos, así también protege a una empresa de costos excesivos en los inventarios.

Actualmente la distribuidora de productos ferreteros, carece de una planificación y control de inventarios, lo que ocasiona deficiencias en el manejo adecuado de los artículos terminados que la misma distribuye. Lo anterior se pudo corroborar en la visita que se llevó a cabo en la unidad de análisis, en donde se estableció que no existe documento alguno que indique lineamientos para poder planificar y controlar de una manera adecuada los productos que maneja la empresa objeto de estudio. Por lo que se hace necesario sentar las bases necesarias para proponer un modelo de planificación y control de inventarios acorde a las necesidades y características de la empresa.

Es de importancia mencionar que hasta la fecha de la investigación, no se había realizado inventario físico de los productos en la sala de ventas y en bodegas, por ende fue necesario realizar el ordenamiento de los mismos para realizar el inventario correspondiente, como punto de partida para planificar y controlar de mejor manera los artículos en la unidad de análisis.

2.4.1. Productos y cantidades que poseen en inventario

En lo referente a los productos que la unidad de análisis posee en inventarios, se pudo establecer que tiene gran variedad de éstos y que en su mayoría pertenecen a la categoría de adhesivos, herramientas, lijas y materiales en general que los clientes requieren.

Así mismo, se estableció la cantidad que posee en inventario la unidad de análisis, esto se logró a través de realizar un conteo físico de los productos que se comercializan en dicha organización.

Es importante mencionar que dentro de los principales productos y cantidades que representan mayor exceso en inventarios, a criterio de los propietarios, se encuentran los siguientes:

- a. Cintas de teflón y reflectiva,
- b. Herramientas,
- c. Lijas varias.

Lo anterior se pudo comprobar en la visita realizada a la unidad de análisis ya que se confirmó en algunos de los artículos que manifestaron los propietarios en lo referente a cuáles son los productos que representan mayor cantidad en inventarios. (Ver anexo I)

2.4.2. Frecuencia de pedidos

Actualmente la unidad de análisis carece de sistemas de controles de los artículos que posee en inventario (Ver Figura 9), lo que ha provocado que no se tenga información confiable a la hora de realizar un pedido, lo anterior se comprobó en la visita de campo a la unidad de análisis; en donde se confirmó que se hacen pedidos anuales de adhesivos y diversas herramientas, y mensualmente de otros productos de acuerdo a la demanda.

Figura 9. Poseen control de inventarios?



Es importante mencionar que los pedidos se realizan a criterio y / o expectativa de venta de parte de los propietarios, lo que ha provocado excesos de inventario de ciertos artículos. Por lo que se hace necesario realizar no únicamente pronósticos de ventas sino que también comprar de acuerdo a las existencias disponibles.

2.4.3. Controles de inventarios

La Distribuidora de Productos Ferreteros no posee controles de inventarios de los diversos productos que compra y vende, debido a que carece de registros exactos de cada uno de los artículos que se tienen en bodega y en la sala de ventas, situación que provoca que no se tenga un control estricto y cuidadoso de los inventarios que posee la empresa objeto de estudio y por ende no contar con información confiable a la hora de realizar un pedido.

2.4.4. Productos que representan mayor porcentaje en uso monetario

En la actualidad, la empresa objeto de análisis no ha realizado un proceso que le indique claramente que productos le representan mayor porcentaje en dinero, debido a que desconocen de la metodología para realizarlo. Es importante mencionar que de acuerdo a la experiencia que han adquirido los propietarios de la unidad de análisis y de las compras que realizan de los diferentes productos que comercializan, indicaron que a su criterio los productos que mayor porcentaje representan en inversión monetaria son las lijas, herramientas y adhesivos de diferentes tipos.

Lo anterior, se comprobó en el análisis ABC (Ver Anexo I) que se realizó en la distribuidora de productos ferreteros; el cual muestra que el mayor porcentaje de dinero invertido está concentrado en el rubro que corresponde a la cintas de teflón y reflectiva 3M 2" X 60 yardas (caja de 100 unidades).

3. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS

3.1 Planeación y control de inventarios

Las bases para el mejoramiento continuo del inventario son la planificación, el análisis y el control de la administración de inventarios. La planeación comienza con saber las necesidades o demandas de los clientes del material.

La planificación va a ser el tiempo de entrega o el tiempo que se necesita para abastecer un material del inventario. También va a ser el tiempo que toma comprar el material. Este tiempo incluye: el tiempo de compras, que a su vez incluye el tiempo de elegir al proveedor, para hacer el pedido, para recibir e introducir el material en las existencias. Por supuesto, que debe de contarse el espacio físico disponible para almacenar el producto y la forma o tipo de pago con el que se adquiere el producto, es decir los días créditos ofrecidos por el proveedor.

El análisis ayuda en el control de la inversión, la rotación y los días de existencia del inventario, con lo cual se logra una reducción de costos totales de inversión en el inventario.

El control efectivo del inventario depende de la información precisa sobre el mismo. Por eso es importante que físicamente exista lo que refleja el sistema; cuando el conteo concuerda con lo que hay en el sistema en forma exacta o con rangos de tolerancia establecidos, se dice que el inventario es exacto. Para la planeación y control de inventario, se necesita por lo menos de una confiabilidad del 90%.

3.1.1 Pronósticos

Antes de toda planeación; es necesario hacer supuestos de la demanda que se tendrá en el futuro, estimar qué va a pasar de hoy en adelante, y cómo vamos a cubrir las necesidades de los clientes, ya que actualmente la empresa no lleva ningún registro o calculo para establecer una demanda en los productos, para lo cual emplearemos una variedad de métodos de series cronológicas.

Hay cinco pasos esenciales en la realización de un pronóstico:

- a** Definición de los pronósticos
- b** Preparación de los datos
- c** Selección de las técnicas
- d** Ejecución del pronóstico (y de la estimación del error del pronóstico)
- e** Seguimiento de los pronósticos.

Tomaremos en cuenta que para realizar un buen pronóstico, se requiere de un buen número de datos históricos que ayuden a determinar lo que paso en años anteriores; la información de los datos debe estar relacionada con las variantes que pudieron haber ocurrido en el pasado, tal como huelgas, cambios de precio, los cambios del calendarios, las promociones de ventas especiales, etcétera.

Al preparar los datos, el que realiza el pronóstico debe saber exactamente qué es lo que se va a pronosticar, ya que no todos los materiales se comportan de igual manera, por ejemplo, hay material que se utiliza en determinados proyectos y su demanda será solamente cuando el proyecto se esté realizando; por el contrario, otros materiales que se venden todo el año deben mantenerse en una disponibilidad constante.

Cuando se hace el pronóstico antes de tomar la decisión final, hay que tomar en cuenta dos cosas: el factor interno, que comprende el efecto que tendrá dentro de la

compañía, tales como los cambios de precio, las promociones del mercado, las mejoras en la calidad, etc. El factor externo, que comprende lo que afectará fuera de la compañía, como la competencia existente, posibles competidores, la economía en general, las leyes gubernamentales, etc.

Existen dos enfoques para poder pronosticar que deben ir de la mano:

- a** Pronóstico de opinión
- b** Pronóstico estadístico

Estos se utilizarán juntos. Para el pronóstico de opinión, se necesitará la predicción de gente experta que tenga con una buena intuición en los negocios; también se utilizarán encuestas que los vendedores pasaran a sus clientes, para determinar la cantidad de material que ellos piensan o han escuchado que los clientes solicitarán en el periodo del pronóstico. Aquí entra el enfoque estadístico, que comprenderá el uso de la propia historia de la demanda de un producto, para determinar un pronóstico sobre las ventas futuras.

Enlazando estos dos enfoques, se puede determinar un buen pronóstico para el siguiente período de ventas.

Debe quedar claro que para poder pronosticar, antes se debe saber a que familia pertenece el material que se este estudiando; esto ayudará en la selección de la técnica que se va a utilizar para hacer el pronóstico

3.1.2 Inventarios ABC

El concepto ABC de clasificación de inventarios, hace un inventario del producto o material según el orden de volumen decreciente de dinero y etiqueta los artículos de alto volumen en dinero como A, los de volumen medio en dinero como B y los artículos de bajo volumen en dinero como C.

Para generar un informe de análisis ABC se hará lo siguiente:

- Calcular el volumen anual en dinero, de las 5 diferentes líneas de productos y materiales que tenemos del inventario en la distribuidora, multiplicando el costo unitario de cada producto o material por su volumen anual de uso.
- Generar un informe en una secuencia de volumen decreciente en dinero y mostrar el producto o material, su uso anual, los costos unitarios, los volúmenes anuales en dinero y los conteos de cada uno.
- Calcular los totales acumulativos y los porcentajes para los conteos de producto o material y los volúmenes anuales en dinero. El objetivo de este paso es separar las tres clases de inventario de las 5 líneas de productos que tiene la distribuidora. No es necesario realizar estos cálculos para cada producto o material de la lista.
- Establecer las categorías A, B, C con base en el conteo acumulativo del producto o material y los porcentajes de volumen sin discriminar a que línea pertenezca. Por ejemplo, se puede decidir poner un 20% del total de producto o material del inventario en clase A teniendo productos de diferentes líneas mezclando las lijas, cintas de teflón, herramientas, etcétera; en un 30% para la clase B, y un 50% en la clase C. Como el producto o material ya se ha ordenado, según el volumen decreciente en dinero, el pequeño porcentaje de la clase A, constituirá; por lo general, un gran porcentaje del volumen anual en dinero que será, a menudo, algo así como el 80% o más.

El producto o material de la clase A deberá recibir la mayor atención, ya que constituyen el volumen más grande en dinero, aunque es relativamente poco en número. Aquí encontraremos lo que son varios productos de la línea de adhesivos como las cintas, cementos; también por su precio podremos observar las herramientas. Aumentando el control sobre el producto o material de clase A y dándole un seguimiento de cerca, se pueden guardar menos en existencias.

Para el producto o material de clase B, pueden hacerse controles normales que comprendan buenos registros y atención regular. Aquí encontraremos gran variedad de productos de la línea de metales, plásticos y abrasivos, de los cuales hay gran variedad de productos en diferentes medidas y características.

Para el producto o material de clase C, debe llevarse los controles más simples posibles, como la revisión visual periódica de los inventarios físicos con registros simplificados o sólo con las anotaciones más sencillas de que los stocks de reposición han sido ordenados. Todo esto debido a que son los que representan menor valor y por lo mismo tienen un menor costo en las operaciones de la empresa. Podremos observar en una gran cantidad productos de la línea de abrasivos, plásticos y metales; y en una menor cantidad los productos de la línea de adhesivos.

Para el producto o material A, debe determinarse con cuidado y exactitud las cantidades de pedido, deben repararse frecuentemente para reducir las cantidades de inventario. Para el B, deben revisarse los puntos de pedido cada trimestre o cuando se presenten cambios importantes; para el C deben ordenarse los pedidos de un año; las revisiones deben ser visuales y debe acumularse en la disponibilidad.

Debido a la diversidad de productos que posee la distribuidora de productos ferreteros, se realizó la clasificación basada en el sistema de control de inventarios ABC, específicamente a la línea de adhesivos; sin embargo en la parte de los anexos se encuentra el mismo en su totalidad.

A continuación se presenta a manera de ejemplo, la clasificación que se realizó tomando en cuenta las existencias actuales de la línea de adhesivos; ya que lo comprado desde el 2004 asciende a Q. 126,090.00, de lo cual Q 103,597.00 pertenece a lo encontrado en el inventario realizado. Darle valor porcentual a cada uno de los artículos de la línea de adhesivos en relación a su costo.

Tabla II. Sistema ABC para inventarios de productos de la línea de adhesivos.

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
1	CINTA TEFLON 1/2 CAJA 100	1.05	9000	Q9,450.00	9.12%
2	CINTA REFLECTIVA 3M 2" X 60 YDS. 100 UNID.	1100.00	8	Q8,800.00	8.49%
3	CINTA TEFLON 3/4 CAJA 100	1.85	4200	Q7,770.00	7.50%
4	TANGIT 1 GALON CAJA 04 UNIDADES	478.00	15	Q7,170.00	6.92%
5	CINTA TAPAGOTERA FULLER ROLLO 10Cm X 10M CJ 6 UN.	159.00	40	Q6,360.00	6.14%
6	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD TONEL (55 GALS)	3985.00	1	Q3,985.00	3.85%
7	CINTA TAPAGOTERA SISTA ROLLO 10Cm. X 10M CJ 6 UN.	205.00	19	Q3,895.00	3.76%
8	CHAPOPOTE EN SPRAY 12 OZ. CAJA 12 UNIDADES	38.50	90	Q3,465.00	3.34%
9	RUBING COMPOUND PERFECT II 1 GALON	279.00	9	Q2,511.00	2.42%
10	HAND GLAZE 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	269.00	9	Q2,421.00	2.34%
11	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD CUBETA (5 GAL)	558.00	4	Q2,232.00	2.15%
12	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	225.00	9	Q2,025.00	1.95%
13	RESISTOL 850 COLA BLANCA CUBETA	320.00	6	Q1,920.00	1.85%
14	LINEA HENKEL SISTA TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M.	205.00	9	Q1,845.00	1.78%
15	IMPERMEABILIZANTE TECHOS (SISTA D100)	205.00	9	Q1,845.00	1.78%
16	IMPERMEABILIZANTE PARED (SISTA 580)	167.50	9	Q1,507.50	1.46%
17	LINEA HENKEL FULLER TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M	159.00	9	Q1,431.00	1.38%
18	RESPIRADOR 8210 CAJA 20 UNIDADES	140.00	9	Q1,260.00	1.22%
19	SMOUNTIN TAPE CINTA DOBLE CARA 1/2 X36YDS. COL.NEGRO ROLLO	295.00	4	Q1,180.00	1.14%
20	CINTA 100M TRANSPARENTE 305 3M CAJA 36 UN.	13.00	90	Q1,170.00	1.13%
21	CINTA PARA DUCTOS ROLLO HYSTICK 2X10YDS	12.50	90	Q1,125.00	1.09%
22	TANGIT 1/4 (950ML) CAJA 12 UNIDADES	119.00	9	Q1,071.00	1.03%
23	CINTA ADHESIVA AUTOMOTRIZ DOBLE CARA 3M 1/*20YDS	115.00	9	Q1,035.00	1.00%
24	SISTA TAPAGOTERA GALON CAJA 4 UNIDADES	115.00	9	Q1,035.00	1.00%
25	LINEA HENKEL ASFALTINA 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	98.50	9	Q886.50	0.86%
26	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1 GALON CAJA 6 UNID.	98.50	9	Q886.50	0.86%
27	RUBING COMPOUND PERFECT II 1/4 Q.	95.50	9	Q859.50	0.83%
28	HAND GLAZE 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	89.50	9	Q805.50	0.78%
29	TANGIT 1/8 (475 ML) CAJA 18 UNIDADES	86.50	9	Q778.50	0.75%
30	CERA LIQUIDA 3M 39026	85.50	9	Q769.50	0.74%
31	CINTA 90M X 2" BEST TAPE TRANSP. CAJA 36 UN.	8.50	90	Q765.00	0.74%
32	ESPUMA POLIURETANO 500ML CAJA 12 UNID	79.50	9	Q715.50	0.69%
33	LIMPIADOR USO GENERAL 3M 1/4 (remueve adhesivos de calcomanías, polarizados, silicones, asfalto, cera, aceite)	77.00	9	Q693.00	0.67%
34	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1 GALON CAJA 6 UNIDADES	74.90	9	Q674.10	0.65%
35	DISPENSADOR CINTA EMPAQUE 3M	70.00	9	Q630.00	0.61%
36	LINEA HENKEL COMEJENOL 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	125.00	5	Q625.00	0.60%
37	CINTA SUPER SCOTCH 23 10 YARDAS	65.00	9	Q585.00	0.56%
38	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/4 CAJA 12 UNIDADES	64.50	9	Q580.50	0.56%
39	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' CAFÉ 305 CJ 36 UN.	5.50	90	Q495.00	0.48%
40	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' TRANSPARENTE 305 CJ 36 UN.	5.50	87	Q478.50	0.46%
41	METYLAN RESANADOR 980 ML CAJA 06 UNID.	49.50	9	Q445.50	0.43%
42	LINEA HENKEL COMEJENOL 1/4 CAJA 12 UNIDADES	46.90	9	Q422.10	0.41%
43	WINDO WELD 3M 8621	45.90	9	Q413.10	0.40%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
44	CINTA SUPER SCOTCH 33 CJ 10 UNIDADES	18.50	22	Q407.00	0.39%
45	TANGIT 1/16 (240 ML) CAJA 24 UNIDADES	44.50	9	Q400.50	0.39%
46	CINTA EMPAQUE 3M 50M X 2' TRANSP BEST TAPE CJ 36 UN.	4.25	90	Q382.50	0.37%
47	CINTA DE EMPAQUE CLARA PREMIUN	4.25	90	Q382.50	0.37%
48	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/8 CAJA 24 UNIDADES	39.50	9	Q355.50	0.34%
49	ADHESIVO 3M (para emblemas, molduras y plásticos) 147ml	38.50	9	Q346.50	0.33%
50	SISTA TAPAGOTERA 1/4 CAJA 18 UNIDADES	36.90	9	Q332.10	0.32%
51	TANGIT EXPRESS 240 ML (1/16)	35.50	9	Q319.50	0.31%
52	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 24MMX55" 1 caja 36	34.75	9	Q312.75	0.30%
53	LINEA LOCTITE EPOXIMIL TRANS. 30ml CAJA 48 UNIDADES	34.50	9	Q310.50	0.30%
54	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/4 CJ 18 UNID	34.25	9	Q308.25	0.30%
55	METYLAN RESANADOR 475 ML CAJA 12 UNID.	33.90	9	Q305.10	0.29%
56	TANGIT 100 ML. CAJA 48 UNIDADES	29.85	9	Q268.65	0.26%
57	LINEA LOCTITE EPOXIMIL METAL 30ml. CAJA 48 UNIDADES	29.75	9	Q267.75	0.26%
58	SILICON SISTA ACRILICO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	29.50	9	Q265.50	0.26%
59	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1/4 GALON CAJA 12 UNID.	28.50	9	Q256.50	0.25%
60	NAIS ROCIADOR 236ML	27.50	9	Q247.50	0.24%
61	TANGIT C-PVC 50ML CAJA 50 UNIDADES	27.50	9	Q247.50	0.24%
62	SILICON SISTA USO GRAL. TRANSP. 300ML CAJA 12 UNID.	26.50	9	Q238.50	0.23%
63	SILICON SISTA USO GRAL. NEGRO 300ML CAJA 12 UNID.	26.50	9	Q238.50	0.23%
64	SILICON SISTA SANITARIO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	26.50	9	Q238.50	0.23%
65	SISTA TAPAGOTERA 1/8 CAJA 18 UNIDADES	25.50	9	Q229.50	0.22%
66	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1 LT	25.00	9	Q225.00	0.22%
67	SILICON SISTA VIDRIO ALUMINIO 300ML CAJA 12 UNID.	24.90	9	Q224.10	0.22%
68	PATEX TRANSPARENTE 120ML CAJA 48 UNID	24.90	9	Q224.10	0.22%
69	RESPIRADOR CONTRA PARTICULAS N95 CON FILTRO	24.50	9	Q220.50	0.21%
70	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	24.50	9	Q220.50	0.21%
71	SILICON SISTA PERMATEX 300ML NEGRO	23.90	9	Q215.10	0.21%
72	SILICON SISTA PERMATEX 300ML TRANSP.	23.90	9	Q215.10	0.21%
73	SILICON SISTA PERMATEX 300ML BLANCO	23.90	9	Q215.10	0.21%
74	SILICON SISTA PERMATEX 300ML ROJO	23.90	9	Q215.10	0.21%
75	SELLADOR PARA RADIADOR CAJA 12 UNIDADES	22.50	9	Q202.50	0.20%
76	METYLAN RESANADOR 225 ML CAJA 24 UNID.	21.95	9	Q197.55	0.19%
77	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/16 CAJA 24 UNIDADES	21.50	9	Q193.50	0.19%
78	TANGIT 1/48 (125 ML) CAJA 24 UNIDADES	20.90	9	Q188.10	0.18%
79	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/8 CJ 24 UNID	20.50	9	Q184.50	0.18%
80	TANGIT 50 ML. CAJA 96 UNIDADES	19.90	9	Q179.10	0.17%
81	METYLAN RESANADOR 162 ML CAJA 24 UNID.	19.90	9	Q179.10	0.17%
82	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 2" CAJA 24 UNIDADES	18.75	9	Q168.75	0.16%
83	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZI" 50 M- 2308 CJ 36UN.	17.75	9	Q159.75	0.15%
84	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 18MMX55" 3/4 caja 48	17.50	9	Q157.50	0.15%
85	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/2 LT	17.00	9	Q153.00	0.15%
86	TANGIT EXPRESS 125ML. (1/48)	16.90	9	Q152.10	0.15%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
87	SILICON 85 GRS. GRIS PERMATEX CAJA 12 UNIDADES	16.50	9	Q148.50	0.1433%
88	TANGIT EXPRESS 50GR.	15.50	9	Q139.50	0.1347%
89	PATEX AMARILLO 50 ML CAJA 60 UNID	15.50	9	Q139.50	0.1347%
90	LINEA LOCTITE EPOXIMIL 98 GRS. CAJA 48 UNIDADES	14.90	9	Q134.10	0.1294%
91	SILICON SISTA TRANSPA BLISTER 82.8ML USO GRAL	14.90	9	Q134.10	0.1294%
92	TANGIT SELLAROSCAS RIGIDO 1.5 OZ. No.1 ROJO	14.50	9	Q130.50	0.1260%
93	TANGIT SELLAROSCAS FLEXIBLE 1.5 OZ. No. 2 NEGRO	14.50	9	Q130.50	0.1260%
94	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1 LT	14.00	9	Q126.00	0.1216%
95	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/8 GALON CAJA 24 UNIDADES	13.90	9	Q125.10	0.1208%
96	SISTA TAPAGOTERA 1/32 CAJA 64 UNIDADES	13.80	9	Q124.20	0.1199%
97	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 3/4" 50 M- 2308 CJ 48UN.	13.60	9	Q122.40	0.1182%
98	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 12 UNIDADES	13.25	9	Q119.25	0.1151%
99	TANGIT 25 ML. CAJA 96 UNIDADES	12.50	9	Q112.50	0.1086%
100	MASKING TAPE 3M 30 METROS 2" CAJA 36 UNIDADES	12.25	9	Q110.25	0.1064%
101	SILICON 85 GRS. CLARO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.1021%
102	SILICON 85 GRS. NEGRO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.1021%
103	SILICON 85 GRS. ROJO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.1021%
104	SILICON 85 GRS. AZUL LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.1021%
105	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 6MMX55" 1/4 caja 96	11.75	9	Q105.75	0.1021%
106	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 24 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.1021%
107	PATEX TRANSPARENTE 20ML CAJA 48 UNID	11.50	9	Q103.50	0.0999%
108	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/4 LT	11.00	9	Q99.00	0.0956%
109	TANGIT EXPRESS 25GR.	9.95	9	Q89.55	0.0864%
110	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 3MMX55" 1/8 caja 144	9.75	9	Q87.75	0.0847%
111	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1" CAJA 36 UNIDADES	9.30	9	Q83.70	0.0808%
112	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/2 LT	9.00	9	Q81.00	0.0782%
113	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/16 GALON CAJA 48 UNIDADES	8.95	9	Q80.55	0.0778%
114	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 1/2" 50 M- 2308 CJ 144UN.	8.85	9	Q79.65	0.0769%
115	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/48 CAJA 24 UNIDADES	8.50	9	Q76.50	0.0738%
116	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1.5" SCOTCH CJ 48 UNIDADES	8.40	9	Q75.60	0.0730%
117	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 3/4" CAJA 48 UNIDADES	7.30	9	Q65.70	0.0634%
118	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/8 LT	7.00	9	Q63.00	0.0608%
119	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 25 GR CAJA 48 UNIDADES	6.50	9	Q58.50	0.0565%
120	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/48 CJ 84 UNID	6.15	9	Q55.35	0.0534%
121	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1" CAJA 72 UNIDADES	5.95	9	Q53.55	0.0517%
122	ESPONJA MARRÓN CAJA 72	5.75	9	Q51.75	0.0500%
123	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/4 LT	5.00	9	Q45.00	0.0434%
124	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1/2" CAJA 72 UNIDADES	4.95	9	Q44.55	0.0430%
125	MASKING TAPE 3M 30 METROS 3/4" CAJA 96 UNIDADES	4.45	9	Q40.05	0.0387%
126	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 50 CC (POMO)	4.00	9	Q36.00	0.0348%
127	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1/2" CAJA 144 UNIDADES	3.10	9	Q27.90	0.0269%
	TOTAL			Q103,597.00	100.00%

Tabla III. Asignación de clase de acuerdo al valor porcentual para la línea de adhesivos.

No.	DESCRIPCIÓN	Costo total	% de uso	% Artículo en Inventario	Clase
1	CINTA TEFLON 1/2 CAJA 100	Q9,450.00	9.1219%	20%	A
2	CINTA REFLECTIVA 3M 2" X 60 YDS. 100 UNID.	Q8,800.00	8.4945%		
3	CINTA TEFLON 3/4 CAJA 100	Q7,770.00	7.5002%		
4	TANGIT 1 GALON CAJA 04 UNIDADES	Q7,170.00	6.9210%		
5	CINTA TAPAGOTERA FULLER ROLLO 10Cm X 10M CJ 6 UN.	Q6,360.00	6.1392%		
6	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD TONEL (55 GALS)	Q3,985.00	3.8466%		
7	CINTA TAPAGOTERA SISTA ROLLO 10Cm. X 10M CJ 6 UN.	Q3,895.00	3.7598%		
8	CHAPOPOTE EN SPRAY 12 OZ. CAJA 12 UNIDADES	Q3,465.00	3.3447%		
9	RUBING COMPOUND PERFECT II 1 GALON	Q2,511.00	2.4238%		
10	HAND GLAZE 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q2,421.00	2.3369%		
11	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD CUBETA (5 GAL)	Q2,232.00	2.1545%		
12	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q2,025.00	1.9547%		
13	RESISTOL 850 COLA BLANCA CUBETA	Q1,920.00	1.8533%		
14	LINEA HENKEL SISTA TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M.	Q1,845.00	1.7809%		
15	IMPERMEABILIZANTE TECHOS (SISTA D100)	Q1,845.00	1.7809%		
16	IMPERMEABILIZANTE PARED (SISTA 580)	Q1,507.50	1.4552%		
17	LINEA HENKEL FULLER TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M	Q1,431.00	1.3813%		
18	RESPIRADOR 8210 CAJA 20 UNIDADES	Q1,260.00	1.2163%		
19	SMOUNTIN TAPE CINTA DOBLE CARA 1/2 X36YDS. COL.NEGRO ROLLO	Q1,180.00	1.1390%		
20	CINTA 100M TRANSPARENTE 305 3M CAJA 36 UN.	Q1,170.00	1.1294%		
21	CINTA PARA DUCTOS ROLLO HYSTICK 2X10YDS	Q1,125.00	1.0859%		
22	TANGIT 1/4 (950ML) CAJA 12 UNIDADES	Q1,071.00	1.0338%		
23	CINTA ADHESIVA AUTOMOTRIZ DOBLE CARA 3M 1/*20YDS	Q1,035.00	0.9991%		
24	SISTA TAPAGOTERA GALON CAJA 4 UNIDADES	Q1,035.00	0.9991%		
25	LINEA HENKEL ASFALTINA 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q886.50	0.8557%		
26	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1 GALON CAJA 6 UNID.	Q886.50	0.8557%		
27	RUBING COMPOUND PERFECT II 1/4 Q.	Q859.50	0.8297%		
28	HAND GLAZE 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	Q805.50	0.7775%		
29	TANGIT 1/8 (475 ML) CAJA 18 UNIDADES	Q778.50	0.7515%		
30	CERA LIQUIDA 3M 39026	Q769.50	0.7428%		
31	CINTA 90M X 2" BEST TAPE TRANSP. CAJA 36 UN.	Q765.00	0.7384%		
32	ESPUMA POLIURETANO 500ML CAJA 12 UNID	Q715.50	0.6907%		
33	LIMPIADOR USO GENERAL 3M 1/4 (remueve adhesivos de calcomanias, polarizados, silicones, asfalto,cera, aceite)	Q693.00	0.6689%		
34	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1 GALON CAJA 6 UNIDADES	Q674.10	0.6507%		
35	DISPENSADOR CINTA EMPAQUE 3M	Q630.00	0.6081%		
36	LINEA HENKEL COMEJENOL 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q625.00	0.6033%		
37	CINTA SUPER SCOTCH 23 10 YARDAS	Q585.00	0.5647%		
38	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/4 CAJA 12 UNIDADES	Q580.50	0.5603%		
39	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' CAFÉ 305 CJ 36 UN.	Q495.00	0.4778%		
40	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' TRANSPARENTE 305 CJ 36 UN.	Q478.50	0.4619%		
41	METYLAN RESANADOR 980 ML CAJA 06 UNID.	Q445.50	0.4300%		
42	LINEA HENKEL COMEJENOL 1/4 CAJA 12 UNIDADES	Q422.10	0.4074%		
				30%	B

No.	DESCRIPCIÓN	Costo total	% de uso	% Articulo en Inventario	Clase
43	WINDO WELD 3M 8621	Q413.10	0.3988%	30%	B
44	CINTA SUPER SCOTCH 33 CJ 10 UNIDADES	Q407.00	0.3929%		
45	TANGIT 1/16 (240 ML) CAJA 24 UNIDADES	Q400.50	0.3866%		
46	CINTA EMPAQUE 3M 50M X 2' TRANSP BEST TAPE CJ 36 UN.	Q382.50	0.3692%		
47	CINTA DE EMPAQUE CLARA PREMIUN	Q382.50	0.3692%		
48	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/8 CAJA 24 UNIDADES	Q355.50	0.3432%		
49	ADHESIVO 3M (para emblemas, molduras y plásticos) 147ml	Q346.50	0.3345%		
50	SISTA TAPAGOTERA 1/4 CAJA 18 UNIDADES	Q332.10	0.3206%		
51	TANGIT EXPRESS 240 ML (1/16)	Q319.50	0.3084%		
52	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 24MMX55" 1 caja 36	Q312.75	0.3019%		
53	LINEA LOCTITE EPOXIMIL TRANSP. 30ml CAJA 48 UNIDADES	Q310.50	0.2997%		
54	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/4 CJ 18 UNID	Q308.25	0.2975%		
55	METYLAN RESANADOR 475 ML CAJA 12 UNID.	Q305.10	0.2945%		
56	TANGIT 100 ML. CAJA 48 UNIDADES	Q268.65	0.2593%		
57	LINEA LOCTITE EPOXIMIL METAL 30ml. CAJA 48 UNIDADES	Q267.75	0.2585%		
58	SILICON SISTA ACRILICO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	Q265.50	0.2563%		
59	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1/4 GALON CAJA 12 UNID.	Q256.50	0.2476%		
60	NAIS ROCIADOR 236ML	Q247.50	0.2389%		
61	TANGIT C-PVC 50ML CAJA 50 UNIDADES	Q247.50	0.2389%		
62	SILICON SISTA USO GRAL. TRANSP. 300ML CAJA 12 UNID.	Q238.50	0.2302%		
63	SILICON SISTA USO GRAL. NEGRO 300ML CAJA 12 UNID.	Q238.50	0.2302%		
64	SILICON SISTA SANITARIO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	Q238.50	0.2302%		
65	SISTA TAPAGOTERA 1/8 CAJA 18 UNIDADES	Q229.50	0.2215%	50%	C
66	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1 LT	Q225.00	0.2172%		
67	SILICON SISTA VIDRIO ALUMINIO 300ML CAJA 12 UNID.	Q224.10	0.2163%		
68	PATEX TRANSPARENTE 120ML CAJA 48 UNID	Q224.10	0.2163%		
69	RESPIRADOR CONTRA PARTICULAS N95 CON FILTRO	Q220.50	0.2128%		
70	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	Q220.50	0.2128%		
71	SILICON SISTA PERMATEX 300ML NEGRO	Q215.10	0.2076%		
72	SILICON SISTA PERMATEX 300ML TRANSP.	Q215.10	0.2076%		
73	SILICON SISTA PERMATEX 300ML BLANCO	Q215.10	0.2076%		
74	SILICON SISTA PERMATEX 300ML ROJO	Q215.10	0.2076%		
75	SELLADOR PARA RADIADOR CAJA 12 UNIDADES	Q202.50	0.1955%		
76	METYLAN RESANADOR 225 ML CAJA 24 UNID.	Q197.55	0.1907%		
77	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/16 CAJA 24 UNIDADES	Q193.50	0.1868%		
78	TANGIT 1/48 (125 ML) CAJA 24 UNIDADES	Q188.10	0.1816%		
79	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/8 CJ 24 UNID	Q184.50	0.1781%		
80	TANGIT 50 ML. CAJA 96 UNIDADES	Q179.10	0.1729%		
81	METYLAN RESANADOR 162 ML CAJA 24 UNID.	Q179.10	0.1729%		
82	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 2" CAJA 24 UNIDADES	Q168.75	0.1629%		
83	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ1" 50 M- 2308 CJ 36UN.	Q159.75	0.1542%		
84	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 18MMX55" 3/4 caja 48	Q157.50	0.1520%		
85	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/2 LT	Q153.00	0.1477%		

No.	DESCRIPCIÓN	Costo total	% de uso	% Articulo en Inventario	Clase
86	TANGIT EXPRESS 125ML. (1/48)	Q152.10	0.1468%	50%	C
87	SILICON 85 GRS. GRIS PERMATEX CAJA 12 UNIDADES	Q148.50	0.1433%		
88	TANGIT EXPRESS 50GR.	Q139.50	0.1347%		
89	PATEX AMARILLO 50 ML CAJA 60 UNID	Q139.50	0.1347%		
90	LINEA LOCTITE EPOXIMIL 98 GRS. CAJA 48 UNIDADES	Q134.10	0.1294%		
91	SILICON SISTA TRANSPA BLISTER 82.8ML USO GRAL	Q134.10	0.1294%		
92	TANGIT SELLAROSCAS RIGIDO 1.5 OZ. No.1 ROJO	Q130.50	0.1260%		
93	TANGIT SELLAROSCAS FLEXIBLE 1.5 OZ. No. 2 NEGRO	Q130.50	0.1260%		
94	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1 LT	Q126.00	0.1216%		
95	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/8 GALON CAJA 24 UNIDADES	Q125.10	0.1208%		
96	SISTA TAPAGOTERA 1/32 CAJA 64 UNIDADES	Q124.20	0.1199%		
97	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 3/4" 50 M- 2308 CJ 48UN.	Q122.40	0.1182%		
98	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 12 UNIDADES	Q119.25	0.1151%		
99	TANGIT 25 ML. CAJA 96 UNIDADES	Q112.50	0.1086%		
100	MASKING TAPE 3M 30 METROS 2" CAJA 36 UNIDADES	Q110.25	0.1064%		
101	SILICON 85 GRS. CLARO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.1021%		
102	SILICON 85 GRS. NEGRO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.1021%		
103	SILICON 85 GRS. ROJO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.1021%		
104	SILICON 85 GRS. AZUL LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.1021%		
105	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 6MMX55" 1/4 caja 96	Q105.75	0.1021%		
106	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 24 UNIDADES	Q105.75	0.1021%		
107	PATEX TRANSPARENTE 20ML CAJA 48 UNID	Q103.50	0.0999%		
108	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/4 LT	Q99.00	0.0956%		
109	TANGIT EXPRESS 25GR.	Q89.55	0.0864%		
110	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 3MMX55" 1/8 caja 144	Q87.75	0.0847%		
111	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1" CAJA 36 UNIDADES	Q83.70	0.0808%		
112	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/2 LT	Q81.00	0.0782%		
113	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/16 GALON CAJA 48 UNIDADES	Q80.55	0.0778%		
114	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 1/2" 50 M- 2308 CJ 144UN.	Q79.65	0.0769%		
115	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/48 CAJA 24 UNIDADES	Q76.50	0.0738%		
116	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1.5" SCOTCH CJ 48 UNIDADES	Q75.60	0.0730%		
117	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 3/4" CAJA 48 UNIDADES	Q65.70	0.0634%		
118	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/8 LT	Q63.00	0.0608%		
119	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 25 GR CAJA 48 UNIDADES	Q58.50	0.0565%		
120	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/48 CJ 84 UNID	Q55.35	0.0534%		
121	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1" CAJA 72 UNIDADES	Q53.55	0.0517%		
122	ESPONJA MARRÓN CAJA 72	Q51.75	0.0500%		
123	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/4 LT	Q45.00	0.0434%		
124	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1/2" CAJA 72 UNIDADES	Q44.55	0.0430%		
125	MASKING TAPE 3M 30 METROS 3/4" CAJA 96 UNIDADES	Q40.05	0.0387%		
126	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 50 CC (POMO)	Q36.00	0.0348%		
127	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1/2" CAJA 144 UNIDADES	Q27.90	0.0269%		
TOTAL		Q103,597.00	100.00%		

Tabla IV. Clasificación de inventario ABC de la línea de adhesivos (Resumen) de la distribuidora de productos ferreteros.

CLASE	No. de Artículo	% de Artículo	Total Acumulado	% de Inversión
A	1 al 26	20%	Q78,281.50	75.56%
B	27 al 64	30%	Q17,166.90	16.57%
C	65 al 127	50%	Q8,148.60	7.87%
Total	127	100%	Q103,597.00	100.00%

Figura 10. Grafica ABC, inversión de la línea de adhesivos en inventario de la distribuidora de productos ferreteros.

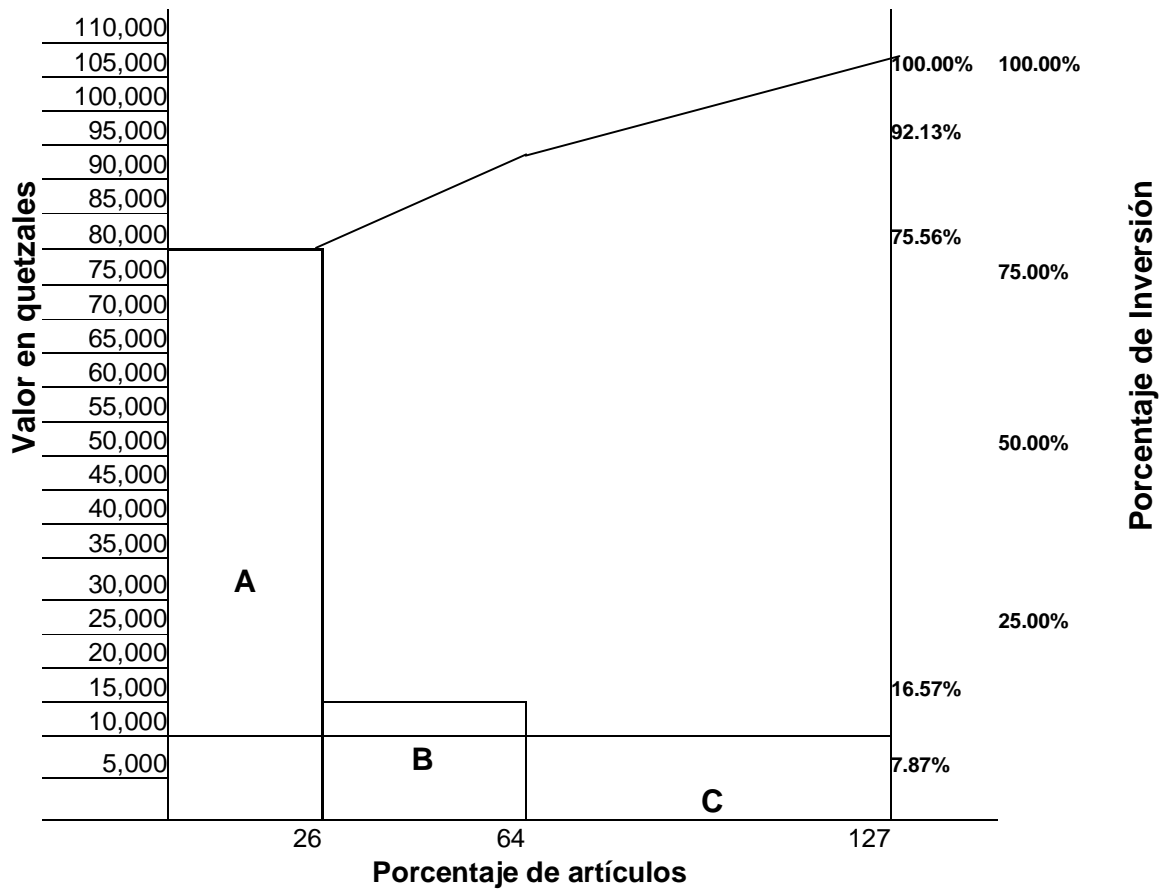
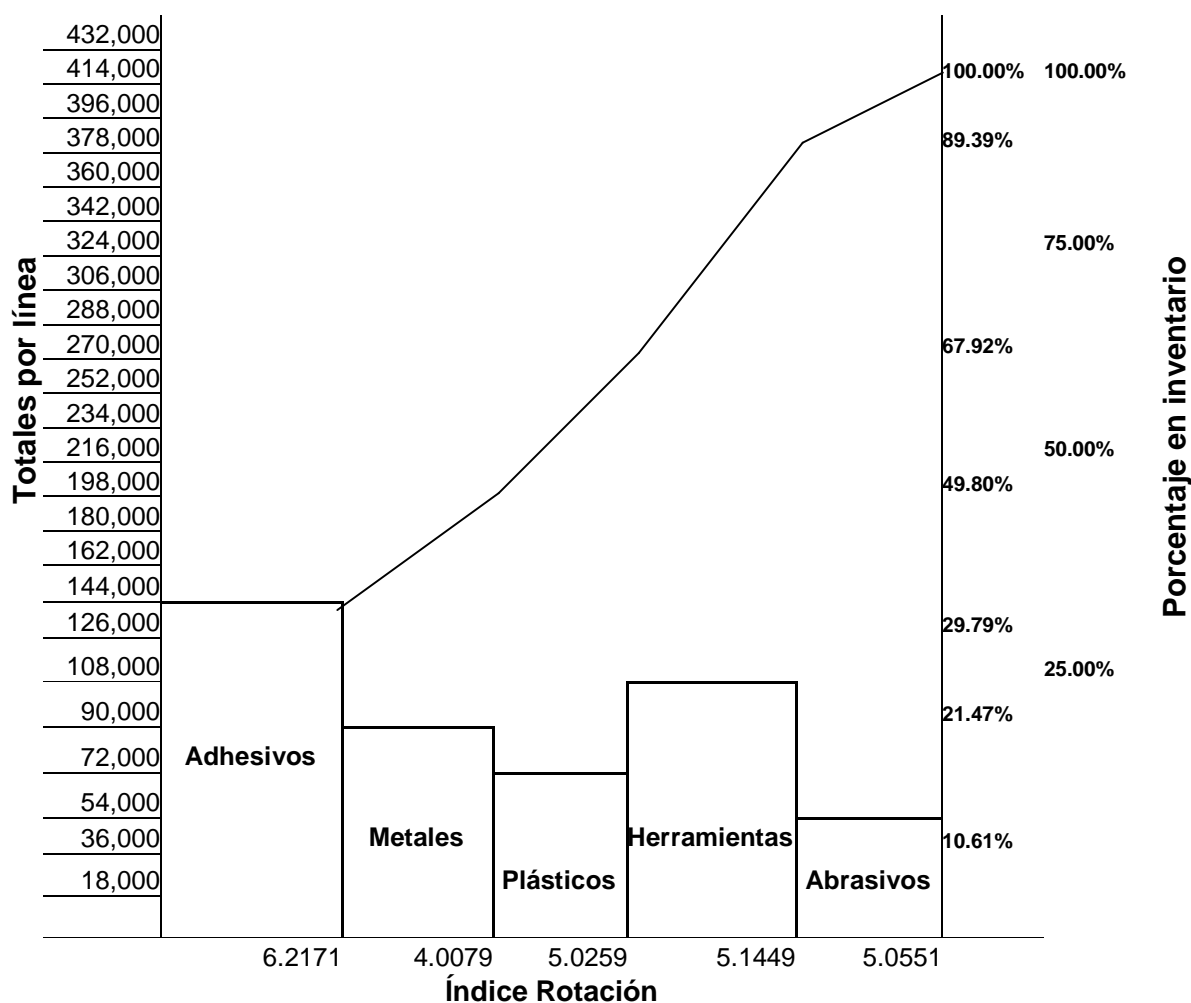


Tabla V. Porcentaje de Productos por línea en inventario y rotación

LÍNEA	Totales x línea	% en inventario	Índice Rotación
ADHESIVOS	Q126,090.00	29.79%	6.2171
METALES	Q84,660.00	20.01%	4.0079
PLASTICOS	Q76,696.00	18.12%	5.0259
HERRAMIENTAS	Q90,858.00	21.47%	5.1449
ABRASIVOS	Q44,890.00	10.61%	5.0551
Totales al año	Q423,194.00	100.00%	

Figura 11. Gráfica porcentaje de productos por línea en inventario y rotación



3.1.3 Inventarios generales

Este va a ser el inventario físico anual; como se ha venido haciendo es que se cierran las puertas de la bodega y se cuenta todo físicamente una vez al año, anteriormente se han dado problemas en la confiabilidad de este inventario, incluso el mismo día del conteo, por lo que para apoyarlo y darle un mayor seguimiento se introducirán los conteos cíclicos.

3.1.3.1 Conteos cíclicos

Este se basa en conteos continuos a lo largo del año; lo realizará una persona o dos del área de bodega, durante las horas de menos actividad y se efectuará todos los días; la muestra que se va a contar dependerá de la cantidad de material que se tenga en bodega, que puede ser de 6 a 8 materiales por día. Los bodegueros que lo realizarán deben hacerlo en forma disciplinada, para lo cual les dará una capacitación en cuanto a la forma que deben hacerlo y se les hará saber lo importante que es que el conteo se haga de forma seria, además de ser necesario, estas personas quedarán con este trabajo fijo el tiempo que sea necesario; por otro lado, debe recordarse que la bodega está abierta para despachar, por lo que el área de conteo deberá de marcarse y todos los bodegueros deben saber que no se puede despachar, hasta que se termine el conteo y se hayan corregido los cambios que surjan en el sistema. El jefe de bodega será el encargado de comparar lo que existe físicamente con el sistema y será el único autorizado en ajustar el sistema la justificación previa si hiciera falta, después de saber las causas de las diferencias entre el sistema y lo físico. Es importante recordar que el conteo debe hacerse todos los días para poder darle vuelta a toda la bodega en un tiempo prudencial (aproximadamente dos meses).

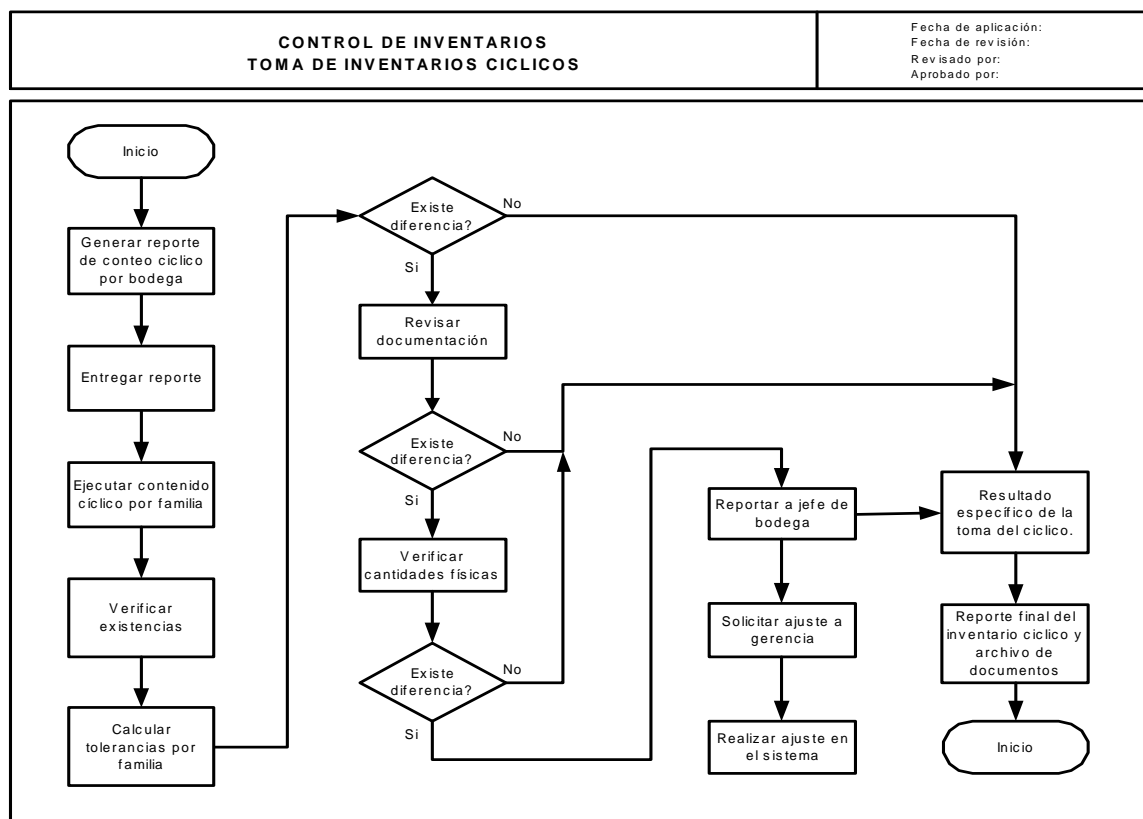
Este método del conteo cíclico es muy útil para medir la exactitud de los inventarios, pero aún más valioso, es el hecho de que ayuda a descubrir errores en la operación, de los cuales se pueden hallar sus causas y su solución, ya que aquí lo más importante no es corregir los errores, sino determinar sus causas para que no vuelvan a ocurrir.

Los beneficios que se obtendrán del conteo cíclico son los siguientes:

- a** Uso eficiente de los bodegueros
- b** Detección y corrección de los errores con regularidad
- c** Mayor exactitud en el inventario
- d** Niveles de inventarios reducidos
- e** Mejor servicio al cliente
- f** Lo más importante apoyo que le dará al inventario general que en su momento se eliminará del control de inventarios.

A continuación, se presenta el procedimiento que se debe seguir para el conteo:

Figura 12. Diagrama del procedimiento del conteo cíclico



En la tabla VI, se muestran ejemplos de tolerancia de exactitud para el material de inventarios clasificados con el método ABC, que es el que se utilizará

Tabla VI. Exactitud de inventarios

EXACTITUD DE INVENTARIOS							
Control	Análisis del conteo				Análisis en dinero		
Clase de valor	Tolerancia	Piezas contadas	dentro del limite	Exactitud del conteo	disponibilidad en dinero	Varianza (en dinero)	Exactitud (en dinero)
A	0%	83	81	98%	241,313.50	2,413	99%
B	2%	125	120	96%	100,874.60	(5,043)	95%
C	5%	206	191	93%	39,931.80	(3,993)	90%
TOTAL		414	392	95%	382,119.90	(6,623)	99%

Se va a contar el producto o material (ver anexo I) que se encuentren en la clase A, con la mayor frecuencia posible, ya que éstos representan el 20% de todo el material, que en dinero constituyen entre el 60 y 75% del valor total del dinero de todo el inventario. El producto o material que se encuentra clasificado en B, se contará con menor frecuencia quizá cada trimestre; éstos constituyen el 30%, tanto del material, como del dinero total del inventario. Los de clase C, al ser los de menos valor en dinero pero mayor en número de artículos, se pueden contar dos o tres veces al año.

Cabe la posibilidad que conforme pase el tiempo, se mantenga el control del inventario físico solamente con inventarios cíclicos, y se elimine por completo el inventario general.

3.1.4 Rotación de inventarios

Con la información que genere el análisis de inventarios ABC, se analizarán los diferentes efectos que tienen las diferentes tasas de inversión sobre el costo total de los materiales, que va a ser la relación entre el costo analizado de los bienes vendidos y el costo del inventario promedio disponible, por un periodo determinado. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Rotación} = \frac{\text{costo de los bienes vendidos}}{\text{Inventario promedio disponible}}$$

EL número apropiado de rotaciones se determinará, de acuerdo con lo que decida la empresa; lo ideal es ir aumentando en forma continua, el número de rotaciones de inventario, sobre todo en el material que corresponde a la clase A, y se mantendrá la alta calidad de servicio al cliente; esto es con el fin de ir reduciendo la inversión en inventarios y sus costos totales.

El inventario obsoleto que se presente debe vigilarse, de acuerdo con las causas que lo provocan; por la clase de material que se tiene, los cambios en el diseño son constantes, por lo que las ventajas de compras grandes deben equilibrarse contra el riesgo de obsolescencia.

3.1.5 Control de inventarios por punto de pedido

También llamado control de inventario por punto de re-orden. Para poder controlar el inventario de una mejor manera se utilizará este método para el reordenamiento. La gráfica del punto de re-orden siguiente es para la cinta de teflón $\frac{3}{4}$.

Para la determinación de un punto de orden, se necesitarán de dos factores:

- La demanda durante el tiempo guía, que va a ser la demanda esperada durante un período determinada por el pronóstico
- La disponibilidad de seguridad debe calcularse ya que no se puede eliminar la incertidumbre. Esta disponibilidad de seguridad adecuada, es difícil de determinar; se hará el mejor calculo posible tomando en cuenta los siguientes elementos:
 - a** La habilidad para pronosticar con exactitud la demanda
 - b** La extensión del tiempo guía
 - c** Habilidad para pronosticar o el tiempo guía
 - d** El tamaño del pedido
 - e** El nivel del servicio

Para el punto de re-orden, debe tomarse en cuenta lo siguiente: las cantidades que se deben pedir deben ser las mismas; solamente cuando haya cambios significativos en la demanda debe volver a calcularse. Los intervalos reposición de los pedidos no son constantes, ya que cuanto mayor sea la demanda, menor será el intervalo entre los pedidos. Los puntos de orden serán actualizados cada semana para mantenerlos en sintonía con los cambios en la demanda.

Para el cálculo del punto de re-orden, se procederá de la siguiente forma:

1. Política de re-orden (Pr)

Fórmula:

$$\text{Pr} = \frac{\text{S de tiempos por pedido}}{\text{No. de pedidos}}$$

2. Políticas de disponibilidad mínimo (Psm)

Fórmula:

$$Psm = \text{Tiempo máximo} - Pr$$

3. Requerimientos programados:

$$Rp = \frac{\text{Existencias} \times \text{No. de períodos}}{\text{Planificado}}$$

4. Nivel de re-orden

Fórmula:

$$N.R. = \frac{\text{Planificado} \times \text{política de re-orden}}{\text{No. de períodos}}$$

5. Disponibilidad mínimo

Fórmula:

$$Smin. = \frac{\text{Planificado} \times \text{Política de disponibilidad mínimo}}$$

6. Niveles de re-orden real

Fórmula:

$$N.R.\text{real} = \frac{N.R. + Smin.}{\text{Indice K}}$$

Fórmula: $K = N.R.\text{real} - \text{existencia}$

Nota: K se utiliza cuando es mayor que 0.

Para mantener lo más bajo posibles las variables de planificación y política de re-orden, es importante velar que se manejen de manera adecuada.

3.1.6 Punto de pedido en el tiempo

Deben de programar las fechas en etapas del punto de orden. Esto debe responder a lo siguiente y en este orden: ¿cuánto se necesita? (pronóstico); ¿cuánto se tiene actualmente en disponibilidad?; ¿cuánto se ha pedido?; ¿cuándo se debe conseguir más?, ¿cuándo debe pedirse?. El punto de pedido en el tiempo es un enfoque que permitirá hacer la planificación y el control de los inventarios más fácil; además mantiene las fechas de vencimiento para órdenes abiertas válidas y provee al sistema con el que se cuenta con un programa de órdenes planeadas.

En la tabla VII, se presenta el cuadro que se debe llevar del punto de pedido

Tabla VII. Inventarios de seguridad necesarios

	PERÍODO					
	1	2	3	4	5	6
PRONÓSTICO	XX	XX	XX	XX	XX	XX
RECEPCIONES PROGRAMADAS						
EXISTENCIA DISPONIBLE PROYECTADA	XX	XX	XX	X		
REQUERIMIENTO				X		
RECEPCIONES PLANEADAS DE ORDEN				XX		
LIBERACIONES PLANEADAS DE ORDEN			XXX			

Aplicación del cuadro: EL pronóstico indicará lo que se supone que se va a vender durante los próximos 6 meses. Las recepciones planeadas van a ser las órdenes abiertas de compra, esto ayudará a la hora de determinar la disponibilidad del material y cuando hay

que reprogramar; la existencia disponible proyectada ayudará a saber cuánto tenemos y cuánto hay que añadir a las recepciones programadas.

El requerimiento neto va a ser la cantidad que realmente se necesita en ese periodo; las recepciones planeadas de orden determinan la cantidad que está entrando a la bodega y con la que ya se puede disponer; la liberación planeadas de orden nos ayuda a decidir cuándo se tiene que poner la orden, lo cual dependerá del tiempo de entrega de los proveedores, el que se tomará desde que surge la necesidad o requerimiento, se cotiza, se crea la orden, se hace el pedido por teléfono o se manda la orden de compra por fax o correo electrónico, hasta que este puesto en bodega .

3.2 Manejo de Productos

Es llamado manejo de productos o materiales a la cantidad de material que se debe ordenar para tener siempre en bodega; tiene que estar muy pendiente de la fecha en que debe realizar los pedidos y el tiempo que este tomará en llegar, sin que se llegue a quedar sin material para la venta.

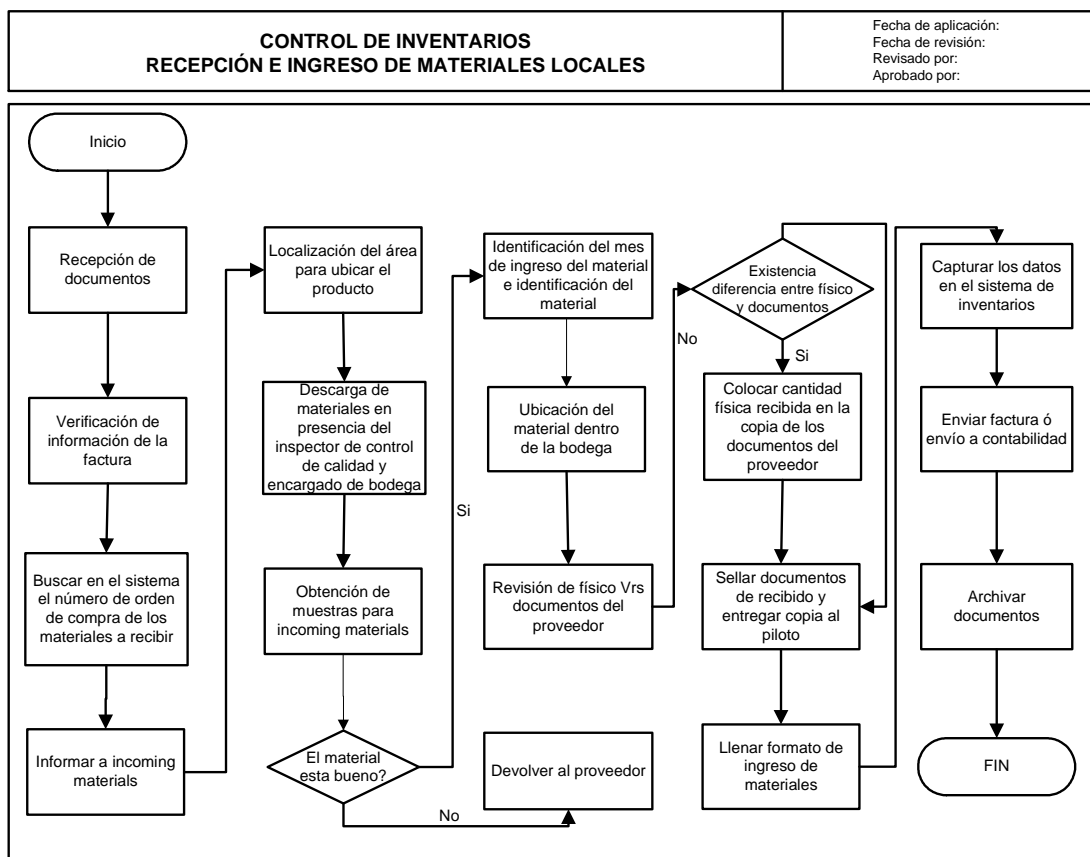
El manejo de productos o materiales ayudará a saber la cantidad de material que se necesita, qué tiempo toma en llegar un pedido, un indicador de unidades para hacer nuevos pedidos y un nivel de seguridad; también es una ayuda para saber cuál es el efecto en los inventarios respecto a cambios en la demanda.

3.2.1 Recepción de producto (flujo)

Es una actividad operacional que se realiza en bodega; tanto el ingreso del material local como importado, se hace en forma diferente, ya que cada ingreso debe tener su procedimiento.

Se debe llevar para las compras locales un orden, de acuerdo con las órdenes de compra; así se evitará referir compras a documentos equivocados; si el procedimiento se hace en orden se detectará con facilidad cuándo las cantidades no son las correctas o cuándo el material viene mal identificado (figura 14). La explicación del flujo se detalla en el Anexo II.

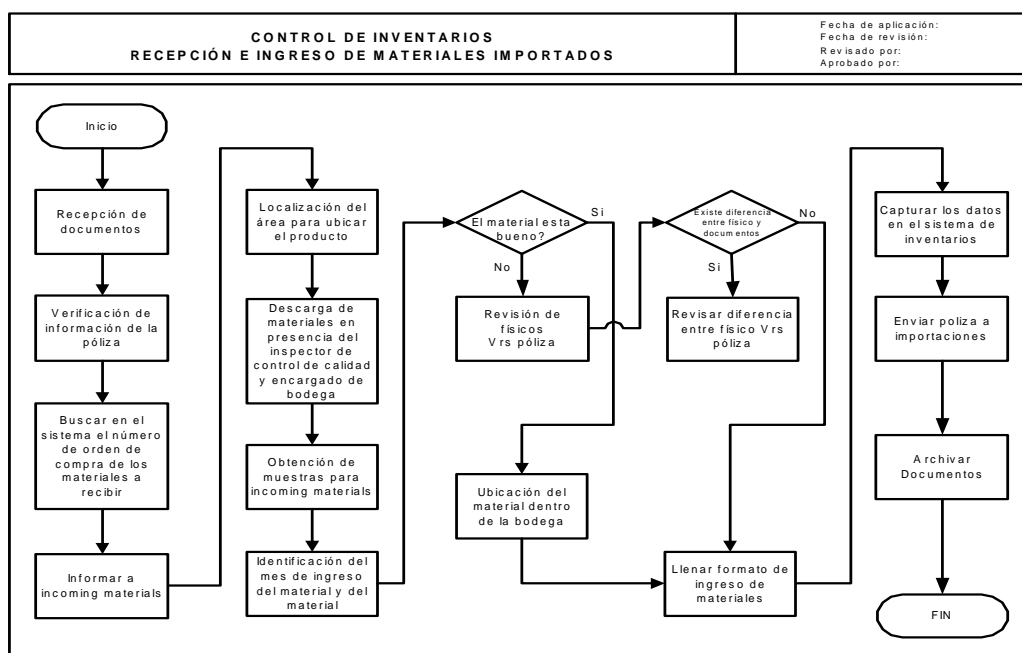
Figura 14. Control de inventarios recepción e ingreso de productos o materiales locales.



Para la recepción de producto o materiales importados, se utiliza la póliza de importación; cada ingreso debe llevar un expediente distinto, sin importar el número de orden de compra, ya que en el departamento de compras y de contabilidad los expedientes son llevados por póliza.

Hay algunas operaciones que no se realizan en la recepción de materiales locales. En la figura 15, se muestra el flujo que debe llevarse a cabo en la recepción de materiales importados, la explicación del flujo esta en el Anexo III.

Figura 15. Control de inventarios recepción e ingreso de productos o materiales importados.



3.2.2 Almacenamiento de producto (clasificación)

Se necesita de un buen manejo físico del inventario, para tener buenos resultados en la confiabilidad del inventario, así como para la reducción de costos. Se delimitarán las áreas y luego se propondrá la asignación de los materiales dentro de esa delimitación.

3.2.2.1. Señalización

Aquí se establecerán las normas para la señalización y delimitación de la bodega; esta deberá contar con las siguientes áreas debidamente señalizadas e identificadas:

- a Recepción del material o producto
- b Almacenamiento
- c Paso peatonal (donde aplique)
- d Paso de montacargas
- e Material rechazado u obsoleto
- f Material para muestras
- g Área de despacho

3.2.2.2. Recepción:

Esta área será en donde se coloque el producto o material temporalmente, hasta llegar a su ubicación. Aquí es donde se va a verificar y a comparar las cantidades que vienen descritas en los documentos contra lo físico. También se va a revisar que el insumo se encuentre en buenas condiciones.

Debe tomarse en cuenta que en esta área solamente permanecerá el material que haga falta revisar, comparar o verificar; cuando estos procedimientos se hayan realizado, entonces se deberá almacenar.

Para la señalización del área, se pondrá un rótulo en donde diga *Área de recepción*; el suelo debe delimitarse a ser posible con pintura de tráfico amarilla. El tamaño del área debe estar preparada para tener 2 tarimas como mínimo y 4 como máximo, ya que los productos son de diferente tamaño.

3.2.2.3. Almacenamiento:

Esta área es donde el producto o material estará por un plazo indeterminado. Lo que se logrará con la señalización de esta área es una bodega ordenada, en donde el material ya clasificado por familias se puede encontrar de una forma rápida.

Se debe de identificar todo el material que se encuentre en esta área con el código y la cantidad. El producto o material debe estar puesto en las tarimas dentro de los racks.

Los rack serán identificados con una letra en el centro de la última viga de abajo para arriba, cada subdivisión del rack con un número; este número irá acompañado de la letra del rack , y se colocará en el centro de cada tramo o donde sea más visible.

El sistema deberá contar una casilla que pregunte en donde se va a colocar el producto cuando se este ingresando, de acuerdo con la señalización hecha, para que así, cuando se requiera este, se pueda consultar en el sistema y establecer en qué área se encuentra ubicado.

El tamaño de las letras de los racks debe ser de 25 cm de alto y 15 cm de ancho; los números en cada tramo deberán de ser de 15 cm de alto y 10 cm de ancho.

3.2.2.4. Pasillo peatonal:

En donde aplique, será un corredor en donde pasen los bodegueros; deberá contar con un acceso que permita llegar desde la parte de atrás a los materiales almacenados, para poder realizar traslados por medio de equipo liviano de manejo de cargas (lagartos).

Este pasillo deberá estar completamente despejado, libre de cualquier obstáculo; no se permitirá el paso del montacargas por este pasillo, en el cual deben ponerse los extinguidores debidamente señalizados; se omite el pasillo en donde el muro sirve de soporte para los materiales almacenados.

El pasillo no lleva ninguna señalización; solamente debe de señalizarse los extinguidores, los cuales estarán dentro de un área señalizada sobre un rectángulo rojo completamente pintado, con el rótulo *extinguidor* de forma visible. EL tamaño del pasillo

deberá de contar con un ancho que permita el libre paso de una tarima (101.06 mts, ancho de la tarima), con lo que se recomienda un ancho de 1.2 metros.

3.2.2.5. Material rechazado u obsoleto:

En esta área va el producto o material que ha sido devuelto por diversas razones; también estará el material que por cambios en el diseño ya no se utilice. Esta área ayudará en el control de lo que ya no se vende; además se mantendrá separado del material que todavía se utiliza.

Esta área será estrictamente para el producto o material que ha sido devuelto, tanto como para el obsoleto; se le dará seguimiento para determinar qué se va a hacer después con el material; además se revisará el material que ha sido devuelto para saber si todavía se puede vender.

El área debe señalizarse marcando en el piso la siguiente descripción: *rechazo*. El tamaño del área debe tener la capacidad de almacenar 1 tarima como mínimo y 2 como máximo.

3.2.2.6. Material para muestras:

En esta área se colocará el producto o material que se utiliza para presentaciones, para préstamos a los clientes, para cuando se realicen ferias y exposiciones. El objetivo de esta área es llevar un control de lo que se saca y devuelve a la bodega sin factura, solamente con nota de envío; también servirá para saber cuándo tienen que devolver el material que se prestó.

Debe dársele seguimiento al producto que está en esta área, ya que no debe pasar mucho tiempo aquí; solamente es para que se tome nota de lo que se va a utilizar como

muestras; además el encargado de bodega revisará al final del día qué material está en el área para darle seguimiento; el material no debe estar por mucho tiempo en esta área, sino debe de volver a su lugar lo antes posible, para poder ponerlo a la venta nuevamente.

El área debe rotularse en el piso con la descripción: *muestras*; el tamaño de esta área deberá ser pequeño ya que no debe haber mucho material en esta zona.

3.2.2.7. Área de despachos:

Aquí estará el producto material pendiente de ser despachado. Con esta área, se tendrá un solo lugar en donde estarán los pedidos preparados con su respectiva lista de materiales.

El encargado será el responsable de velar que los pedidos estén completos y preparados para el siguiente día. Por ninguna razón debe utilizarse esta área como área de almacenaje, ya que puede provocar confusión.

Esta área debe contar con un rótulo visible y legible con la leyenda: *área de despacho*; también estará delimitada con pintura de tráfico color amarillo. Tendrá capacidad para 2 a 3 tarimas y espacio para material pequeño.

3.2.3 Clasificación de productos por grupos

Como ya se tiene el material en familias (líneas), lo que se hará ahora es asignarle un área en bodega a cada familia, para poder almacenar los productos lo más homogéneo posible.

Esta es una regla que debiera cumplirse en la mayor parte de los casos, sin embargo, se sabe que tener áreas específicas para almacenaje reduce en un 40% el área total de almacenaje, y lo que se trata es de optimizar al máximo los espacios en bodega. Entonces

se debe tomar en cuenta que cuando las condiciones de almacenaje lo requieran, se encontrará temporalmente material de distintas familias en la misma área.

Las familias que se tienen son las siguientes:

- a** Línea adhesivos
- b** Línea metales
- c** Línea plásticos
- d** Línea de herramientas
- e** Línea abrasivos

3.2.3.1 Línea adhesivos:

Los adhesivos son aquellas sustancias que pueden mantener unidos a dos o más cuerpos por contacto superficial. Aunque la adherencia puede obedecer a diferentes mecanismos de naturaleza física y química, como lo son el magnetismo o las fuerzas electrostáticas, desde el punto de vista tecnológico, los adhesivos son los integrantes del grupo de productos, naturales o sintéticos, que permiten obtener una fijación de carácter mecánico. Los adhesivos industriales se utilizan en una infinidad de procesos de fabricación para realizar uniones; también están los adhesivos profesionales, utilizados para la instalación o unión de materiales, sobre todo en la construcción, para pavimentos y revestimientos como moquetas, PVC, etc. Y adhesivos para uso doméstico o infantil como las colas para papelería.

3.2.3.2 Línea metales:

Los metales son denominados como elementos químicos caracterizados por ser buenos conductores del calor y la electricidad, poseer alta densidad, y ser sólidos a temperaturas normales, sus sales forman iones electropositivos en disolución. Algunos metales se encuentran en forma de elementos nativos, como el oro, la plata y el cobre,

aunque no es el estado más usual. Muchos metales se encuentran en forma de óxidos; el oxígeno al estar presente en grandes cantidades en la atmósfera, se combina muy fácilmente con los metales. Metales que están destinados a un uso especial, son el antimonio, el cadmio o el litio. Los pigmentos amarillos y anaranjados del cadmio son muy buscados por su gran estabilidad, como protección contra la corrosión, para las soldaduras y las aleaciones correspondientes y en la fabricación de baterías de níquel y cadmio, consideradas excelentes por la seguridad de su funcionamiento; también se le utiliza como estabilizador en los materiales plásticos (PVC) y como aleación para mejorar las características mecánicas del alambre de cobre.

3.2.3.3 Línea plásticos:

Los plásticos son sustancias que contienen como ingrediente esencial una sustancia orgánica de masa molecular llamada polímero. Estos polímeros son grandes agrupaciones de monómeros unidos mediante un proceso químico llamado polimerización. En su significado más general, el término plástico se aplica a las sustancias de distintas estructuras y naturalezas que carecen de un punto fijo de ebullición y poseen durante un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones. Sin embargo, en sentido restringido, denota ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación artificial de los átomos de carbono en las largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos derivados del petróleo y otras sustancias naturales. Los plásticos proporcionan el balance necesario de propiedades que no pueden lograrse con otros materiales por ejemplo: color, poco peso, tacto agradable y resistencia a la degradación ambiental y biológica. Son baratos ya que tienen un bajo coste en el mercado; poseen una baja densidad; existen materiales plásticos permeable e impermeables, difusión en materiales termoplásticos; son aislantes eléctricos y térmicos, aunque la mayoría no resisten temperaturas muy elevadas; su quema es muy contaminante; son resistentes a la corrosión, a estar a la intemperie, y a muchos factores químicos; algunos se reciclan mejor que otros, que no son biodegradables, ni fáciles de reciclar y son fáciles de trabajar.

3.2.3.4 Línea de herramientas:

Las herramientas son específicamente diseñadas y fabricadas para cumplir uno o mas propósitos. Es decir, son artificiales (especialmente hechas) y tienen una función técnica. Muchas herramientas, pero no todas, son combinaciones de maquinas simples que proporcionan una ventaja mecánica. La pinza es una doble palanca cuyo punto de apoyo esta en la articulación central, la potencia es aplicada por la mano y la resistencia por la pieza que es sujeta. Un martillo, sustituye un puño o una piedra por un material mas duro, el acero, donde se aprovecha la energía cinética que se le imprime para aplicar grandes fuerzas. Las herramientas pueden ser manuales o mecánicas. Las manuales usan la fuerza muscular humana mientras que las mecánicas usan una fuente de energía externa. También encontramos herramientas de lijado las cuales son de gran uso para el pintor experimentado; entre ellas encontraremos las maquinas de lijado, distintos platos para las maquinas de lijado, sistemas de aspiración, tacos de lijado manual, etc.

3.2.3.5 Línea abrasivos:

El abrasivo tiene como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzo mecánico (triturado, molienda, corte, pulido). Es de elevada dureza y se emplea en todo tipo de procesos industriales y artesanos. Los abrasivos pueden ser naturales y artificiales, se clasifican en función de su mayor o menor dureza. Lijar consiste en desgastar, con la ayuda de un abrasivo, las irregularidades que presenta una superficie, con el fin de conseguir su uniformidad. El sistema de lijado mas utilizado por calidad y eficiencia, es el que se realiza en seco. Este se efectúa a maquina sobre toda la superficie sobre toda la superficie de trabajo, excepto en las zonas a las que la herramienta no puede acceder, ejecutándose entonces a mano. El sistema menos empleado es el lijado manual al agua, que consiste en humedecer la superficie a lijar con una bayeta o esponja, a la vez que se realiza el trabajo con un abrasivo especial (lija al agua) colocado sobre un soporte (taco de lijado).

3.2.4 Disponibilidad mínima

La disponibilidad mínima dependerá estrictamente de la planificación anual de materiales o producto, en función de la demanda que se va a cubrir durante este período; esto es debido a que está relacionado específicamente y estrechamente con el punto de re-pedido, el cual indica cuánto se tiene que tener de material como mínimo en bodega, para no dejar de vender por falta de suministros; esto es muy delicado, debido a que si no se cuenta con el material que se ofrece al cliente, se provocarían daños a la imagen de la empresa. La disponibilidad mínima también colabora a no tener excedentes de materiales o producto, ya que por intentar tener mucho material para que el cliente quede satisfecho cada vez que llegue a comprar con nosotros para así el pueda llevar el producto que desea, se daña nuestro control de inventarios; cualquiera de los extremos es dañino para la empresa; en el primer caso, si no se tiene en existencia, la clientela posiblemente no volverá a buscarnos; en el segundo caso, se tienen costos ocultos, como es el hecho de que se ocupe área en el almacén, pago de seguro, material sin movimiento, que representa capital de dinero que no se está utilizando para otra actividad productiva de la empresa.

La disponibilidad mínima se manejará utilizando el soporte del software que se tiene para el control de almacén, del cual se tendrán los informes de los materiales y el parámetro del disponible mínimo, que se tiene que tener de cada uno para realizar el nuevo pedido, sea local la compra o extranjera; para los dos casos, se deberá tener un seguimiento adecuado para evitar contratiempos en la recepción de este material que se va a requerir, con lo cual evitará que se quede la empresa sin el mismo.

3.2.5 Despacho de productos

El despacho de productos o materiales es actualmente un punto crítico en la empresa; sus funciones son las de velar que el producto que se está requiriendo sea el que se esté

entregando; esto evita problemas de descuadre en el almacén, ya que de retirarse material incorrecto o equivocado nos encontraríamos con un faltante de ese material, o un excedente de otro; también perjudica el control sobre la disponibilidad mínima así como el punto de re-pedido.

Cuando se hace mal una entrega, de material al piloto, se tienen consecuencias económicas, debido a que éste tendrá que regresar a cambiar el producto, lo cual incide en gasto de combustible, tiempo de recurso humano y recursos materiales de la empresa.

Se debe hacer un chequeo por parte del despachador contra el vale de salida del almacén, el cual será cortejado por el repartidor o persona que reciba el material conjuntamente; el material entregado deberá ser igual, aunque exista premura por la entrega del material, el procedimiento se cumplirá siempre; esto garantizará el control en almacén, y reducirá los errores en las entregas.

3.2.6 Localización física

Teniendo la clasificación por grupos de los productos o materiales, se clasificarán los de mayor valor y frecuencia; se organizarán de esa forma en el almacén, tomando también en consideración el tamaño de los materiales para su adecuado movimiento, sin romper con la estructura de grupos de familias; este orden en el almacén puede que cambien en función de lo que se necesita tener en bodega, ya que los clientes este año pueden utilizar un bien y el otro pueden considerarlo obsoleto, por lo que la estructura que se planifique actualmente para la localización física de los materiales en bodega, no podrá ser definitiva; la misma cambiara, según las necesidades de los clientes y el mercado que se va a satisfacer.

Todo esto es con la finalidad de tener los productos de mayor movimiento y precio, con un acceso mas pronto que los que no lo tienen; esto ayuda a tener una velocidad de

respuesta mas rápida en bodega, además de poder ubicar mejor los materiales para evitar errores en la entrega.

3.3 Diseño del procedimiento para ejecución en el Software de inventarios.

El software se diseñara sobre una plataforma de trabajo; el mismo será proporcionado con la aplicación y sus respectivas fuentes y contara con un diseño básico; tendrá opciones de consulta como de actualización de datos según el perfil del usuario, el cual se acotara, con base en su código de ingreso al sistema; dicho software será paralelo a las necesidades de la empresa.

El diseño es una fase muy importante, debido a que si no se tiene un plan debidamente detallado de lo que se quiere realizar, es difícil alcanzar un objetivo claro; la idea del diseño es que se tengan claro todos los factores que engloban el todo del proyecto, por lo que se busca resolver una necesidad de una sola vez y con una certeza muy clara de la solución que están buscando, así como el beneficio que les proporcionara, en función de los recursos que se involucren; se describen a continuación los pasos para un diseño del procedimiento para la ejecución en el software.

3.3.1 Conteo total por grupos

El conteo se realizara con base a la clasificación de materiales por grupo, con lo cual se creara un catalogo de grupos de familias que servirá como base inicial de la parametrización del software que se va a utilizar para el control de almacén; dicho conteo se utilizara para saber la ubicación física de los productos o materiales en la bodega, la cantidad de los mismos en esa área y qué clases de familias se cuentan para cubrir realmente la demanda de los clientes; adicional a esto, el conteo evitará que se tenga material oculto en lugares no adecuados dentro de la bodega, o dentro de otra familia, para que no se tenga mas de un material que de otro.

Esto da un claro ordenamiento de productos por grupos, y permite saber la ubicación exacta de cada material, para no tenerlo distribuido por diferentes partes de la bodega; adicional a esto, se tiene una ubicación exacta, lo cual permite tener controles específicos por áreas.

3.3.2 Uso del Software

El software para el manejo de almacenes tiene como función básica eliminar los kárdex que se tienen normalmente en una bodega, permitirá una clara separación por grupos de familias, grupos, ubicación geográfica dentro de las instalaciones; esto hará que desde un ordenador se sepa cuantos productos se tienen de cada articulo, la ubicación geográfica dentro de las instalaciones para su rápido retiro de la bodega, saber desde cuándo ingreso el producto, cuántos movimientos ha tenido durante un rango de tiempo específico, qué cliente o clientes requieren un tipo de producto o material específico, lo cual servirá para los pronósticos y planificación de materiales para una disponibilidad mínima.

El mismo aportará información sobre los material que no tienen movimiento dentro del almacén, que puede ser por obsoletos y haya que enajenarlos, seria el mismo con el que se debe de cuadrar el inventario físico, lo que proporcionaría un sistema contable por interfase la integración de los movimientos diarios, para evitar los registros manuales en la contabilidad, lo cual significa más tiempo de reacción y un mayor recurso humano disponible para otras funciones más de gestión, que las operativas, que el software puede realizar, y que también incide en una reducción significativa del margen de error humano en la parte operativa.

3.3.3 Codificación de los materiales.

La codificación se manejará con un sistema de 10 dígitos, los cuales se agruparán en parejas por nivel; la codificación de los materiales partirá de la clasificación de materiales; los primeros dos dígitos son los de los grupos de familias; los siguientes 2 dígitos, las familias; los siguientes 2 dígitos, la clase de artículo; los siguientes 2 el tipo de artículo que se tiene, y los últimos 2 la ubicación geográfica que se dé dentro del área de almacenaje.

A continuación, se desglosan los primeros dos niveles en función de la clasificación de productos por grupos, solamente en la línea de metales se desglosa hasta el 5 nivel para redactar dicho esquema:

- 01 Línea de adhesivos
 - 01 Línea henkel
 - 01 Sista tapa gotera (rollo)
 - 02 Fuller tapa gotera (rollo)
 - 03 Comejenol
 - 01 Galón
 - 02 ¼ de galón
 - 04 Asfaltina
 - 02 Tangit
 - 01 Tangit 25 ml
 - 02 Tangit 50 ml
 - 03 Tangit 100 ml
 - 04 Tangit 1 galón
 - 05 Tangit Express
 - 01 T.E. 25 gr.
 - 02 T.E. 50 gr.
 - 03 Línea 3M

- 01 Adhesivo 3M
 - 01 Liquido
 - 02 En cera
 - 02 Cinta adhesiva doble cara
 - 03 Masking tape 3M
 - 01 Masking automotriz verde
 - 02 Masking tape ½ “
 - 03 Masking tape ¾ “
 - 04 Masking tape 1 “
 - 05 Masking tape 2”
 - 04 Cintas
 - 05 Cementos
 - 06 Silicones
 - 07 Pegamentos
- 02 Línea Metales
 - 01 Clavos
 - 01 Acero escuadra
 - 01 Galvanizado 3.0
 - 01 De 30X100
 - 02 De 40X100
 - 02 Galvanizado 3.5
 - 01 De 50X100
 - 02 De 60X100
 - 03 Galvanizado 4.0
 - 01 De 70X50
 - 02 De 80X50
 - 03 De 90X50
 - 02 De Albañil

- 01 Para marco T
 - 01 Cruz
 - 02 Escuadra
 - 03 Corredera
- 03 Cabeza de plomo
 - 01 De 63mm
 - 02 De 76mm
 - 03 De 101mm
- 02 Remaches
 - 01 De aluminio
 - 01 Cabeza Redonda 1/8
 - 01 De 5/16 X 100gr
 - 02 De 3/8 X 100gr
 - 03 De 1/2 X 100gr
 - 04 De 3/4 X 100gr
 - 05 De 1 X 100gr
 - 06 De 1 ¼ X100gr
 - 07 De 1 ½ X100gr
 - 08 De 1 ¾ X 100gr
 - 09 De 2 X 100gr
 - 02 Cabeza Redonda 5/32
 - 01 De 5/16 X 100gr
 - 02 De 3/8 X 100gr
 - 03 De 1/2 X 100gr
 - 04 De 3/4 X 100gr
 - 05 De 1 X 100gr
 - 06 De 1 ¼ X100gr
 - 07 De 1 ½ X100gr
 - 08 De 1 ¾ X 100gr

- 09 De 2 X 100gr
 - 03 Candado de Bronce 606
 - 04 Cadenas
 - 05 Cables de Acero
 - 06 Brocas
 - 07 Alambres
 - 08 Blisteres
 - 09 Pernios, Bisagras

- 03 Línea de Plásticos
 - 01 Amarras
 - 02 Laminas
 - 03 Mangueras
 - 04 Flotadores
 - 05 Válvulas
 - 06 Kit de accesorios
 - 07 Cintas
 - 08 Tubos
 - 09 Tapones
 - 10 Coplas
 - 11 Codos
 - 12 Tees
 - 13 PVC Cedula 40
 - 14 Adaptadores
 - 15 Uniones

- 04 Línea de herramientas
 - 01 Electricas
 - 02 Manuales

- 03 Cuchillas
- 05 Línea de Abrasivos
 - 01 Lijas Massa
 - 02 Lijas Garnet
 - 03 Lijas para madera
 - 04 Lijas de Agua
 - 05 Lijas en banda
 - 06 Lijas de esmeril

3.3.4 Transacciones de ventas, compras, inventarios.

Las transacciones se manejan con un número de correlativo; el mismo servirá para relacionar todo esto dentro del sistema; cuando se realice una venta, tendrá un código único dentro del sistema, que se llevará al sistema de inventarios, el cual se descargará haciendo referencia al mismo; esto crea una consistencia unívoca entre la venta y la rebaja del inventario; por otro lado, cualquier tipo de adquisición se manejará de la misma forma, haciendo el pedido de compra para el requerimiento de material, con una identificación cuando se ingrese a bodega, que es la relación necesaria para justificar el incremento o decremento, según sea el caso, lo que permite que se tenga una relación entre las diferentes etapas del proceso de compra venta dentro del sistema y dentro de las instalaciones, para saber adecuadamente con qué recursos se cuentan dentro de la empresa para prestar un servicio adecuadamente.

3.3.5 Reporte de existencias diarias, semanales y mensuales.

Los diferentes tipos de informes permiten que se tengan consultas, según las necesidades diarias para el buen desenvolvimiento de la bodega; los informes diarios indican cuáles son las horas pico dentro del negocio, con lo que se pueden programar las

actividades adicionales al despacho y control, como la verificación de instalaciones, la limpieza, los informes y otros, que son necesarios para el cumplimiento de la actividad diaria, las cuales se organizaran en función del reporte diario.

El reporte semanal sirve para programar durante la semana qué días son los mas aceptables para recibir material, sin que esto interrumpa el buen despacho de productos a los clientes; también colabora a planificar la semana laboral de los empleados, en función de las necesidades de la empresa.

El reporte mensual se utilizara para los pronósticos de ventas y compras que va a realizar la empresa; el mismo indica las necesidades de materiales que va a requerir el mes siguiente, del mismo se puede obtener niveles de rotación del material durante el mes, movimientos dentro de la bodega, como para informes contables como informes de gestión, para la toma rápida y efectiva de toma de decisiones.

3.3.6 Reporte de lista de precios.

El reporte de lista de precios se utilizará para saber las variaciones de precios de los diferentes productos durante las nuevas compras, tanto locales, como del exterior, las cuales son las que pueden tener un mayor diferencia, según tipo de cambio en que se encuentre el Quetzal respecto al dólar; dicho informe se emitirá cada vez que haya ingreso a bodega y que algún precio de algún articulo haya cambiado; esto sirve para que el departamento de ventas tenga un claro conocimiento de los precios que se tienen en lista, para tener una certeza clara del precio como la cantidad que se dispone de dichos bienes para la venta.

3.3.7 Reporte de entradas y salidas

Este informe permitirá saber el flujo de movimientos que tiene la bodega diariamente; esto servirá para saber qué productos son los más accesibles en función de su movimiento; además de que se puede comenzar a negociar también con el proveedor, tiempo de despacho, la hora y día en que tiene que llevar a la bodega sus productos, para tener una optimización del recurso físico y material con que cuenta la bodega, para que se puedan llevar los controles, tanto de ingreso, como de salida de materiales, y no tener períodos picos que generen confusión.

Tabla VIII. Histórico de entradas y salidas de producto

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	UBICACIÓN	FECHA INGRESO	FECHA SALIDA	DÍAS INVENTARIO

3.4 Niveles de control del sistema de manejo de inventario.

Los niveles de control son de suma importancia, ya que se manejan productos que tienen rotación para el negocio de la empresa, y no se tiene un exceso de material en bodega, lo que representa un costo de capital que se tiene invertido sin ser productivo; el adecuado manejo de inventario es vital.

La implantación se efectuará gradualmente, lo cual permitirá tener una implementación debidamente controlada, que busca disminuir el rechazo al cambio; esto se logrará por medio de la formación y que el personal se involucre desde el inicio.

3.4.1 Codificación en el sistema.

En el sistema, se creará el árbol de los artículos que se tienen actualmente en el inventario; para esta descripción se realizará un inventario físico, lo que permitirá verificar la cantidad total de bienes existentes en bodega, con lo cual se tendría que actualizar en el sistema.

Con esta información, se comenzaría a reorganizar la bodega concentrando los materiales en sectores específicos, en función de su grupo y familia al que pertenece; con esto, se crearían los últimos dos dígitos de la codificación para tenerla completa en el sistema; posteriormente se tendría que tener un segundo inventario total físico para validar los valores dentro del sistema, y comenzar a partir de allí a utilizarlo formalmente.

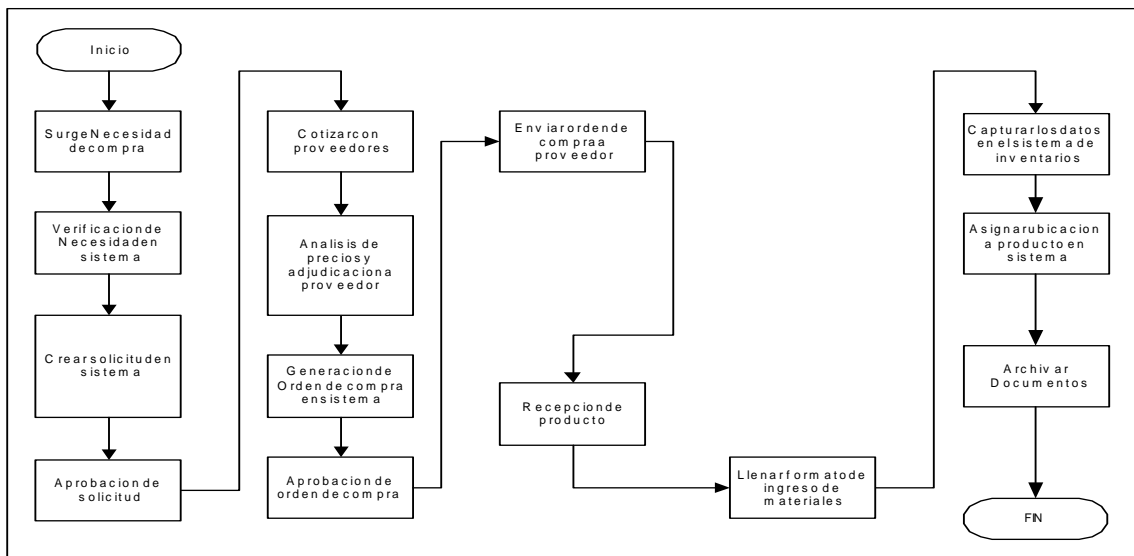
3.4.2 Procedimiento de compras.

3.4.2.1 Disponibilidad (Stock) mínimo

Partiendo del inventario total que se tiene para la codificación en el sistema, se trabajará con los materiales que por experiencia tienen mayor rotación, para saber cuál es el Stock mínimo de cada uno de ellos; esto es para hacer mas eficiente la bodega; también se trabajara con los de mayor cantidad de unidades dentro de la bodega; para que ocupen mayor espacio o para los materiales que pertenezcan al inventario tipo A, ya que cualquiera de los dos será muy significativo en los costos de la empresa; progresivamente se iría trabajando con el resto de los artículos, hasta verificar que los que se tienen son los que se

deben tener y vender o enajenar, y que los materiales que ya se volvieron obsoletos por no tenerlos claramente identificados o visibles dentro de la bodega, deben enajenarse.

Figura 16. Diagrama del procedimiento de compra



3.4.2.2 Informe de necesidades

En función de la disponibilidad mínima y terminada la codificación, se creará el informe de necesidades, según los históricos o por la experiencia de años anteriores del recurso que se tiene que tener, para cumplir con la demanda de los clientes de los diferentes recursos; dicho informe se analizará con los vendedores, para estimar la cantidad de productos o materiales que se requieren para cumplir con ello.

Este informe servirá para elaborar la orden planeada con datos históricos del sistema y otros datos de referencia, que sirvan y den sustento a este informe.

3.4.2.3 Orden planeada en firme

La orden planeada en firme contempla el pronóstico de ventas final de los requerimientos del informe de necesidades, más las premisas de expansión y pedidos especiales de los clientes; dicha orden planeada en firme, se generara periódicamente en función de los productos o materiales que se van a requerir con todas las variantes anteriormente descritas.

La orden es el cúmulo de información real de stock con que cuenta la empresa; son datos de clientes que trabajan con la misma, experiencia de años anteriores, y consumos históricos, lo cual hace que dicho plan sea lo más cercano a la realidad; esto hace que no se utilicen recursos innecesariamente, gracias a una buena planificación.

3.4.2.4 Liberación de la orden

Es cuando se pone la orden (orden planeada en firme) en espera, cuando se va a necesitar el producto o material se libera la orden, y esto ocurre cuando ya queda poco material o cuando se llega al punto de re-pedido.

3.4.2.5 Entrada del producto

El ingreso del producto o material a la bodegas se cotejará, para que la descripción del requerimiento del material al proveedor sea idéntico a la descripción del material físicamente, para validar que el pedido esté completo y que se este recibiendo correctamente el material requerido, según las especificaciones requeridas; después se ingresa al sistema indicando el número de pedido, para darle la clasificación que le corresponde al pedido, que se ha dado de alta en el sistema el material, para lo cual se procederá a ingresarlo físicamente dentro de la bodega, y se le colocara su codificación correspondiente física para su control posterior.

3.4.3 Interpretación de reportes

La interpretación de reportes es muy importante, por lo que cuando se esté parametrizando la información que se le cargara al sistema, tendrán que participar los usuarios finales de dichos reportes, para saber qué se está ingresando, y cómo se reflejará esa información en el sistema y en los diferentes reportes.

Partiendo de esta información, el usuario tiene que tener claro, para qué es cada informe cómo lo son los niveles existentes de suministros y sus alarmas, para saber cuándo pedir, y si está que tan cerca del punto de pedido; acerca del informe de precios, para saber por parte de ventas cómo negociar con el cliente, como compras, para saber negociar con los proveedores, los informes de movimientos de material para los ratios de almacén, y para saber la cantidad de dinero que se tiene en almacén para el pago del seguro.

La formación directa de cada usuario de los informes con el software es de gran importancia desde un principio, para que sepan la importancia y seriedad de manejar e interpretar correctamente la información.

3.4.4 Importancia de la clasificación de producto

Tener clasificados los productos o materiales adecuadamente es de suma importancia, ya que permite tener claramente qué tipos de materiales tenemos; quién los provee, lo cual permite negociar con los proveedores por bloques de material. El hecho de saber qué se tiene también ayuda a tener la certeza de saber qué ofrecer a los clientes; debido a que se tiene la seguridad de cuándo se tienen, de qué se tiene, y cuál es el precio; la clasificación en la parte funcional del almacén, permite que se pueda ordenar fácilmente, según su clasificación, que permite tener la ubicación exacta dentro del almacén, lo cual incide en que el que tiene que sacar los productos del almacén sepa la ubicación del producto dentro del área de almacenaje; esto reduce tiempo y el tiempo significa costos; también se logra

que el personal de despacho, que no conoce ampliamente el material y la codificación, será el que le indique qué debe entregar al cliente final.

3.4.5 Responsabilidad y capacitación del sistema

Se debe delegar en una persona la responsabilidad del sistema; quien debe velar porque se estén dando de alta nuevos productos o materiales, revisar que los informes no tengan problemas de falta de información, que el sistema esté disponible en los horarios de labores de la empresa, y que se utilice adecuadamente, según los fines predefinidos para el mismo.

El encargado del sistema debe tener claro lo que sucede en cada transacción, para brindar apoyo en la solución de los problemas que enfrenten las áreas involucradas.

La capacitación del sistema también es muy importante, ya que los usuarios finales del mismo tienen que tener muy claro cómo se debe de realizar las gestiones correspondientes a su área y cómo interpretar la información que la misma brinda; todo esto tiene que ser concordante con el desarrollo de las actividades cotidianas, y en ningún momento entrar en contradicción con los mismos.

3.5 Puntos críticos de control

Son los puntos más importantes durante todo el proceso, desde el requerimiento de compra hasta la venta final, por lo que se tienen que analizar dos aspectos importantes:

3.5.1 Identificación de los puntos críticos de control

Los puntos críticos de control son aquellos que tienen una gran incidencia en el proceso, desde la compra hasta la venta; se tendrán que analizar todos los puntos del

proceso, y en qué aporta cada uno de ellos, para posteriormente ponderar a cada punto crítico, según la importancia que tiene para la empresa; se tendrán que tomar aspectos como la calidad de la información que requiere y proporciona, cuánto recurso humano, tanto de la empresa como fuera de ella intervienen, cuánto recurso económico se está utilizando, etc.

Los puntos críticos de control identificados son:

- A. Chequeo de producto o material de ingreso.
- B. Ingreso de Información al sistema de computo del material recepcionado.
- C. Codificación de los nuevos ingresos al almacén.
- D. Colocación de los suministros en las áreas correspondientes dentro de la bodega.
- E. Despacho de materiales.

3.5.2 Selección de los puntos críticos de control

Una vez localizados los puntos críticos del proceso, se tendrá que dar un valor a todas las variables consideradas, con lo cual los puntos críticos se darán de mayor a menor valor; dicha ponderación sería de 1 a 10, lo que incide en que se tenga una lista de puntos críticos; se tendrán que seleccionar los puntos críticos que sean más importantes para la empresa.

Teniendo seleccionados los puntos, es necesario establecer parámetros de control que se deseen tener, para que se valide el proceso que se está controlando.

La ponderación servirá para dar un orden de prioridades, según su valor; de mayor valor el mas importante, y de menor valor el menos importante, según la clasificación que para la empresa sea necesario.

La ponderación de puntos críticos es la siguiente:

- A. Chequeo de producto o material de ingreso (8 Pts.).

- B. Ingreso de información al sistema de cómputo del material recepcionado (10 Pts.).
- C. Codificación de los nuevos ingresos al almacén (7 Pts.).
- D. Colocación de los suministros en las áreas correspondientes dentro de la bodega (5 Pts.).
- E. Despacho de materiales. (9 Pts.)

Esto nos indica que los puntos críticos, según la ponderación quedan en orden siguiente:

- 1ero. Ingreso de Información al sistema de cómputo del material recepcionado (10 Pts.).
- 2do. Despacho de materiales. (9 Pts.)
- 3ro. Chequeo de material de ingreso (8 Pts.).
- 4to. Codificación de los nuevos ingresos al almacén (7 Pts.).
- 5to. Colocación de los suministros en las áreas correspondientes dentro de la bodega (5 pts).

4. FORMATOS PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS

4.1 Aplicación de formatos para la cuantificación de información

4.1.1 Formatos de recepción de materiales

Actualmente, los documentos que amparan el ingresos de todas las mercaderías que ingresan a la distribuidora, son las pólizas de compras, facturas, pedidos, etc., pero estos documentos no proporcionan la información necesaria, de forma ágil y unificada; para llevar un buen control de inventarios por lo que es necesario establecer herramientas para optimizar todas las actividades y operaciones que se realicen.

El presente capítulo proporcionará herramientas para facilitar el trabajo a la empresa, diseñando los formatos de controles de ingreso de producto a la distribuidora, así como los de manejo de inventarios, y también los de rotación de los mismos. Esto con el afán de llevar un control estricto y de tener información inmediata para tomar decisiones rápidamente.

Los presentes formatos se diseñan con el propósito de establecer controles que cuantifiquen las existencias y permitan optimizar los recursos de la empresa de una mejor forma, para que a su vez, esto pueda beneficiar a la distribuidora con la prestación de un buen servicio a los clientes.

Figura 17. Formato de recepción de materiales o producto

Empresa

Entrada No Correlativo

Fecha:

Ingreso de Producto almacén general

Hora:

Papelería de ingreso	Proveedor	Docto. del proveedor	Código de Bodega	Unidad de Medida	Descripción del artículo	Cantidad de unidades	Total de valores

Totales

Suma

Suma

Tiempo de entrega: _____

Encargado de almacén

Encargado de Contabilidad

4.1.2 Formatos de manejo de inventarios

Debido al exceso de existencias de producto que ha ido en decremento su demanda, la distribuidora a tenido que irlo rotando físicamente a través de las tres bodegas que se tienen (almacén 1, almacén 2 y almacén 3). El almacén 1 es la que esta mas cercana al área de recepción y despacho y la 3 es la mas lejana; aproximadamente las 3 poseen la misma capacidad en espacio cúbico, por lo que se ha tenido que almacenar en la 3 todos los productos que han tenido decremento en su demanda, por lo que es necesario diseñar el siguiente formato para conocer las ubicaciones y cantidades exactas de dichos productos.

Figura 18. Formato manejo de inventarios

Empresa

Manejo de inventarios

Código del artículo	Ubicación actual almacén X	Unidad de Medida	Cantidad de unidades	Ultima salida fecha y cantidad	Fecha de ingreso almacén X	Cantidad ingresada y procedencia	Material defectuoso	Valor ingresado

Encargado de almacén

Este formato es importantísimo, en cuanto al manejo de inventarios ya que lleva el control de las entradas y salidas de producto de la organización; esta información actualizara la base de datos, que se implementara.

4.1.3 Formatos de control de inventarios

Actualmente, dentro de las organización no existe control sobre los inventarios, mas que los controles muy rudimentarios de los productos que están almacenados, por lo que es necesario llevar controles sobre el producto que se encuentra en los almacenes, ya que no se cuenta con el dato exacto de cantidades en inventario de los productos que se encuentran en los demás almacenes de la distribuidora.

Figura 19. Formato control de inventarios

Empresa _____ Fecha: _____
 Control de existencias _____ Hora: _____
 Depto. Almacén (unidad de almacén) _____
 Almacén No. _____ Mes: _____

Código del artículo	Descripción del artículo	Fecha hora actualización	Unidad de Medida	Cantidad de unidades	Precio por unidad sin IVA	Saldo Actual	Valores Totales
Totales						Suma	Suma
(f) _____							
Encargado de almacén _____							

Este formato, debe utilizarse en el control de todo el inventario dentro de la distribuidora, ya que proporciona el recuento en cada una de los tres almacenes; este control debe estar actualizando constantemente los movimientos en cada almacén.

4.2 Establecimiento de controles pertinentes

4.2.1 Realización de formatos de control de acuerdo al modelo adecuado

De acuerdo con el análisis de pronósticos, el cual estima una demanda estable, el modelo establece que los puntos a tener en consideración en la elaboración de los controles pertinentes, son: costos, requisiciones, proveedores, tiempos de entrega, y el cálculo de

demandas anuales. Este requerimiento de producto se ejecutara por parte, del almacén conjuntamente con la gente de ventas.

Figura 20. Formato requerimiento de producto

Fecha de requerimiento _____ Hora: _____

Código de Producto	Descripción Producto	Nivel de re-orden fecha	Proveedor tipo de entrega	Unidades requeridas	Total de unid. en inventario (3 almacenes)	Demanda aprox. Mensual	Costo total sin IVA (nuevas)

Encargado de almacén

Gerente General

Este formato debe utilizarse para hacer el requerimiento de producto debido, a que proporciona información respecto tiempos de entrega, niveles de re-orden, etc.

Figura 21. Formato de control de demanda

Código de Producto	Descripción Producto	Mes / Año	Unidades vendidas

Este formato lleva control de las demandas de los productos, vendidos en el transcurso del año, es importante al proyectar demandas estimadas, su uso depende de la información proporcionada en el formato siguiente:

Figura 22. Formato diario de ventas

Fecha: _____

Código del Producto	Cantidad	Precio de venta	Forma de pago	Integración parcial	Integraciones totales
				Gran total	

(f) _____
Gerente

Este formato controla las salidas diarias de producto e ingreso de valores, debido a su a la venta misma.

Para el formato diario de compras, es necesario poseer un registro de todo el producto adquirido, incluso si el mismo se compra por ser producto en oferta, o con algún tipo de descuento. En la actualidad, no se tiene ningún control del producto que entra ni del recurso que se invierte para adquirirlo, por lo que es conveniente llevar un control que se sugiere con el siguiente formato:

Figura 23. Formato de compra de producto

Fecha: _____

Código del Producto	Cantidad	Precio de compra	Forma de pago	Integración parcial	Integraciones totales
				Gran total	

(f) _____

Gerente

Con el diseño de los formatos de requisición de producto se implementaran controles en varios aspectos, de los cuales anteriormente no se había tenido información debido a que, sus controles eran casi nulos, al no existir ningún historial de demanda, proveedores, costos, etc. Para implementar estos controles de niveles de re-orden, costos, historiales de demanda y con esto minimizar costos por el manejo en exceso de inventarios. Se sugiere el siguiente formato de requisición de producto:

Figura 24. Requisición de producto

Fecha _____

Tiempo de entrega _____

Teléfono _____

Empresa Solicitante						Correlativo Año 200_ No. _____
Código	Cantidad	Unidad de Medida	Descripción	Destino	Precio / Unidad	Precio Total

4.2.2 Implementación de controles como herramientas de optimización

Como se ha mencionado, en la actualidad la distribuidora de productos ferreteros no posee ningún tipo de control, sobre sus existencias y sobre algunos otros aspectos tales como: proveedores, clientes, costos, etc., la implementación de estos ayudara a cuantificar información pertinente, lo que permitirá, manejar niveles adecuados de existencia; esta situación redundara en optimización de espacio, reducción de costos, y por consiguiente, aumento de utilidad.

Para la implementación de los mismos, es necesario vencer la resistencia al cambio y concienciar sobre los beneficios que se obtendrán para los empleados, clientes y propietario de su aplicación. Será necesario capacitar e inducir al personal sobre su uso y análisis por medio de talleres de capacitación.

5. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El estudio de evaluación de impacto ambiental (EIA) como lo indica su nombre es un análisis de impacto que genera el proyecto sobre el medio ambiente. Se puede señalar que el término impacto puede ser definido como "el resultado de un choque de un cuerpo contra otro", o bien "el efecto o impresión que una cosa causa sobre otra", y que ambiente es: "el conjunto de condiciones físicas que se mueven o rodean un entorno, incluyendo animales o cosas".

Un concepto más adecuado al tema como consecuencia de esa acción o efecto de alteración del elemento impactado, puede darse para impacto ambiental, lo cual puede ser: toda alteración en el ambiente humano o bien al que rodea a este.

5.1 Necesidad de un estudio de impacto ambiental

Debido a la poca importancia que le dan muchas personas a la conservación del ambiente, la humanidad se encuentra dentro de graves problemas globales, que van desde efectos climáticos hasta contaminación radioactiva. La necesidad de un estudio de impacto ambiental es una consecuencia derivada de la falta de entendimiento de estas personas sobre el medio ambiente y la interrelación con el ser humano. El efecto global de las acciones del ser humano, entendiendo esto como la resultante de diversos impactos que se provocan durante la interrelación, es significativo, ya que se debe tener presente la tercera Ley de Newton: "para toda acción, hay una reacción".

Todo proyecto que se realice, por pequeño que sea, tiene un efecto dentro del medio ambiente. El 3 de mayo 1993, el Presidente de la República de Guatemala, tiene la inquietud de cumplir con una de las recomendaciones dadas en la conferencia de Estocolmo, celebrada en Suecia, en el año de 1992, en el sentido de crear un instrumento

adecuado para planificar, coordinar y ejecutar el plan nacional para alcanzar los objetivos de velar, conservar y mejorar el medio ambiente.

Mediante Acuerdo Gubernativo 204-86 se creó una Comisión Ministerial Encargada de la Conservación y Mejoramiento del Medio Ambiente, su función específica y temporal fue preparar el proyecto de ley, para normar todo lo referente a medio ambiente, misma que fue derogada al obtener su fin, que era emitirse la Ley de Protección y Mejoramiento de Medio Ambiente, Decreto 68-86 del Congreso de la República.

Con esta ley se crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la cual se encarga del proceso evolutivo y de nuevas formalidades como el artículo 8, el cual dice: "Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puedan producir deterioro a los recursos naturales renovables o notorios al paisaje y a los recursos naturales del patrimonio nacional será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación impacto ambiental, realizados por técnicos en materia y aprobados por la CONAMA".

Dada esta situación, un estudio de impacto ambiental no se vuelve una necesidad, sino más bien una obligación para todo tipo de proyecto que se quiera realizar dentro del territorio nacional, no importando la naturaleza del mismo, el cual debe contar con la asesoría y supervisión de CONAMA.

La distribuidora de productos ferreteros, cumple con los estándares necesarios para ser competitiva, ya que lleva de la mano productividad, capacitación y preocupación por mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Por lo que esta consiente de que el manejo seguro de desechos significa un medio ambiente agradable y confiable para la población.

La capacidad de manejo adecuado de los residuos, desechos y todo material sobrante del desarrollo del negocio de la distribuidora, es realmente limitada; de hecho una pequeña

proporción del total generado es transportada, reciclada, destruida o confinada en condiciones técnicas y ambientales poco satisfactorias. Las razones son muchas, pero la mayor parte de ellas tienen que ver con ciertas condiciones institucionales que han impedido el desarrollo de sistemas de manejo, mercados, esquemas de concentración, información y regulación. En términos generales, se tiene la opinión pública desinformada; incentivos insuficientes para la reducción y manejo adecuado de residuos industriales; normativa incompleta bajo control de calidad ambiental en micro, pequeña y mediana industria; inexistencia de iniciativas conjuntas para el manejo de residuos industriales.

A estas condiciones generales se añaden algunas características que han complicado y obstaculizado la creación de arreglos que favorezcan un manejo ambiental seguro de los residuos; como lo es el desarrollo de la cultura industrial que dificulta el control de los procesos de generación de residuos, ya sea parte del personal involucrado en la industria o por parte de los usuarios y consumidores; la carencia de personal capacitado en la identificación de problemas y de oportunidades en materia de gestión ambiental, plantea también un importante cuello de botella, debido al gran volumen de trámites y procedimientos administrativos que implica el control de residuos en el interior de la empresa.

5.2 Ministerio de ambiente y recursos naturales

Con la liquidación de CONAMA y, de la Secretaría del Medio Ambiente y de Recursos Naturales de la Presidencia de la República, se da paso al ministerio de Ambiente y Recursos Naturales quien asume la figura legal y administrativa de estos dos.

De acuerdo con la ley del organismo ejecutivo, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, es la entidad pública de generar, ejecutar y formular políticas relativas a su ramo, asimismo velar por el cumplimiento de las mismas, las cuales se rigen por la protección del medio ambiente dentro del territorio nacional. Esto basado fundamentalmente en el

artículo 97 de la constitución de la república que establece que el estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, por lo cual se deben dictar las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra, del agua y otros recursos naturales renovables racionalmente, evitando su depredación, contaminación y agotamiento.

Las líneas de acción del ministerio son los ámbitos económico, social, el ámbito institucional y de contingencia. Los cuales por su naturaleza abarcan todos los campos referentes al medio ambiente y la conservación del mismo.

5.3 Tipos de desechos

5.3.1 Desechos sólidos

Los residuos sólidos son materiales sólidos o semisólidos sin utilidad que generan las actividades humanas de los empleados y del proceso productivo. Se clasifican en cuatro categorías: residuos agrícolas, industriales, comerciales y domésticos. Los residuos comerciales y domésticos suelen ser materiales orgánicos, ya sean combustibles, como papel, madera y tela, o no combustibles, como metales, vidrio y cerámica. Los residuos industriales pueden ser cenizas procedentes de combustibles sólidos, escombros de la demolición de edificios, materias químicas, pinturas y escoria; los residuos agrícolas suelen ser estiércol de animales y restos de cosechas. Son de diversos tipos: papel, bolsas, empaques, cartones, desechos orgánicos (comida), desechos plásticos, desechos de vidrio, metales, químicos, etc.

Los desechos sólidos comunes de la distribuidora de productos ferreteros, son generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a

ninguna de las categorías de desechos peligrosos. Son similares a los desechos de producción doméstica e implican las mismas prácticas de higiene en su manejo y transporte. Se pueden incluir los papeles, cartones, cajas, plásticos, envases, contenedores de vidrio o plástico, materiales metálicos, madera, restos de alimentos y los materiales de la limpieza de patios y jardines, entre otros.

5.3.2 Desechos líquidos

Los únicos desechos líquidos peligrosos son los producidos por los sanitarios. Estas aguas negras producidas en toda la empresa son descargados directamente a la red municipal de drenajes.

La distribuidora de productos ferreteros, no genera otro tipo de desechos líquidos, como por ejemplo desechos químicos, los cuales constituyen un peligro para la salud por sus características propias tales como corrosión, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, o desechos inflamables con un punto de ignición que ponga en riesgo los alrededores.

5.4 Manejo de desechos

5.4.1 Desechos sólidos

En cada una de las bodegas y el resto de la empresa, los desechos se deben recoger por lo menos una vez al día; los responsables de la segregación (bodegueros y personal administrativo) generan desechos tales como papel, bolsas, empaques, cartones, desechos orgánicos (comida), desechos plásticos, desechos de vidrio, metales, químicos, etc., para lo cual tienen un bote de basura cada uno y en cada almacén hay botes de basura. Estos desechos se depositan en bolsas grandes, para luego ser recogidos por medio de camión recolector municipal de basura. Los desechos sólidos pueden ser reciclados, tal como es el

caso del papel que puede utilizarse en las dos caras. Las ventajas de una adecuada segregación son reducir los riesgos para la salud y reducir los costos.

No existe peligro en los desechos sólidos generados por la distribuidora de productos ferreteros ya que las actividades realizadas son comunes y normales, por lo que los desechos son similares a los desechos de producción doméstica y por tal razón implican las mismas prácticas de higiene en su manejo y transporte.

5.4.2 Desechos líquidos

Las aguas negras producidas en toda la empresa son descargados directamente a la red municipal de drenajes evitando así cualquier riesgo o peligro de contaminación al entorno y medio ambiente.

Al no existir generación de otras sustancias químicas, corrosivas, inflamables, reactivas, radioactivas o tóxicas para el ambiente, hace que los empleados que laboran dentro de la distribuidora de productos ferreteros, puedan estar tranquilos y laborando normalmente en un ambiente sano y seguro.

6. ANÁLISIS DE LOS BENEFICIOS Y SEGUIMIENTO

El análisis de beneficios es la cuantificación de realizar una actividad o dejarla de hacer, si la actividades dentro de la empresa siempre tienen que generar un beneficio; si no es así, es mejor no realizarla, ya que está consumiendo recursos necesarios para la empresa, que pueden ser asignados a otras actividad que sean productivas o generen beneficios.

6.1 Seguimiento

El seguimiento a cualquier plan es de suma importancia, ya que con esto se logra la retroalimentación de cómo va desarrollándose el plan. En nuestro trabajo el seguimiento permitirá dar indicadores de que se viene bien o hay que realizar algún tipo de ajuste para lograr que el plan se alcance con éxito, y así poder alcanzar el máximo objetivo en la implementación del sistema de control de inventarios en la distribuidora, clasificando, chequeando y realizando inventarios periódicos para mantener stock óptimos y niveles adecuados de inventario en cada uno de los productos o materiales comercializados en la distribuidora, para esto se describen algunos aspectos a continuación.

6.1.1 Responsabilidad del buen funcionamiento del control del sistema

Se obtendrán los siguientes beneficios:

1. Financieros:
 - A. Capital de trabajo no utilizado en concepto de material que no tiene movimiento o no se tiene conocimiento que exista dentro de la bodega.
 - B. Reducción en la prima de seguro.
 - C. Pérdidas por enajenación de productos que se vuelven obsoletos.

2. Administrativos:

- A. No tener producto o material fuera del sistema (o que no se tiene a disposición de venta, lo cual lo volverá con el tiempo como obsoleto y se tendría que enajenar).
- B. Tener control sobre la disponibilidad idóneo para la empresa.
- C. Tener un tiempo mínimo de reacción ante el cliente.
- D. Contar con una herramienta que soporte el trabajo de gestión que se va a desarrollar por la parte administrativa.

Todo esto conllevará a que el capital utilizado en material, que no se sabía que existía, y que por lo mismo no se podía cuantificar realmente la cantidad de material en bodega, ahora se podrá disponer de él, saber el costo real de la bodega, para tener un costo de seguros adecuado en función de datos reales y no supuestos, esto incide en un menor costo; el tiempo de respuesta para un despacho se reduce significativamente, ya que no es necesario comprobar físicamente que está, ya que el soporte del sistema garantizará si hay o no hay, con lo cual se evita que el personal esté buscando dentro del almacén el producto o material deseado.

6.1.2 Futuro control.

En el futuro, el control de los puntos críticos permitirá que se consideren otros factores como la delegación y propuestas de mejora en los procesos, una vez que se haya creado la cultura de control; el éxito de la empresa está garantizado, lo cual ayudará a la gerencia a tener un mayor control sobre todos sus procesos, y a aumentar la eficiencia de los recursos con los que trabaja.

6.2. Relación beneficio-costo

Partiendo de que se necesita una reducción de espacio del 30% para realizar una distribución adecuada en bodega, existan pasadizos libres para transitar, para que no ocurra aglomeramientos de producto o material que dificulte la libre locomoción dentro del almacén; para esto se analizan los siguientes gastos e ingresos.

Tabla IX. Relación gastos-ingresos

DESCRIPCION GASTOS - INGRESOS	reducción %	montos de partida	reducción en Q
Reducción de inventario	30%	2,000,000	600,000
Reducción de costo del seguro	30%	10,000	3,000
Reducción de tiempo de respuesta en el almacén	40%	126,000	50,400
Software de almacén		50,000	
Etiquetas, señalización, y otros		5,000	
Inventarios físicos auditados		20,000	
Equipo de cómputo para implantación		25,000	

Fuente: Estados financieros al cierre del 2004

Partiendo de los datos que se describen, se comienza con el análisis con la cantidad de material que se reduce de la bodega es de un 30%, lo cual representa Q 600,000.00; no es que se economice esto en dinero, si no el costo de financiarlo; es decir que para financiar anualmente la reducción en bodega, con un interés bancario del 15%, se tiene una reducción real de:

$$\text{Reducción de costo de inventario} = 600,000 * 0.15 = \text{Q } 90,000.00$$

La reducción de viajes del personal que tiene que cotejar primero, si hay materiales, debe regresar a indicarle que sí hay y después realizar otro viaje para traerlos y entregarlos, se estima inicialmente en un 40% el tiempo en que se reduciría cada despacho de materiales.

Lo que nos da como reducción de costos o ingresos la siguiente cantidad:

$$\text{Ingreso} = 90,000.00 + 50,400.00 + 3,000.00 = 143,400.00$$

$$\text{Costos} = 50,000.00 + 5,000.00 + 20,000.00 + 25,000.00 = 100,000.00$$

La inversión tiene un beneficio final de reducción de costos en un ejercicio de

$$\text{Ingreso / reducción de costos} = 143,400 - 100,000 = \text{Q } 43,400.00$$

6.2.1 Beneficios

Se estima una reducción del 30% de los productos o materiales en bodega, lo cual incide también en una reducción del costo del seguro en un 30%; el seguro cobra el 0.5% sobre el volumen promedio del almacén; para el tiempo de respuesta, se estima un sueldo de 2,500.00 mensual con un costo de pasivos patronales (indemnización, bono 14, aguinaldo, vacaciones, etc.) del 40% por empleado, el costo por los 3 empleados durante 12 meses da Q 126,000.00.

6.2.2 Costos

El software contempla formación en sitio; esto significa el trabajo de una persona durante 2 meses en la empresa que parametriza y programa en función de las necesidades, y paralelamente forman al usuario final con base en las definiciones que los mismo prestan, y que los mismos van viendo dicha información en los informes y en el uso de la herramienta.

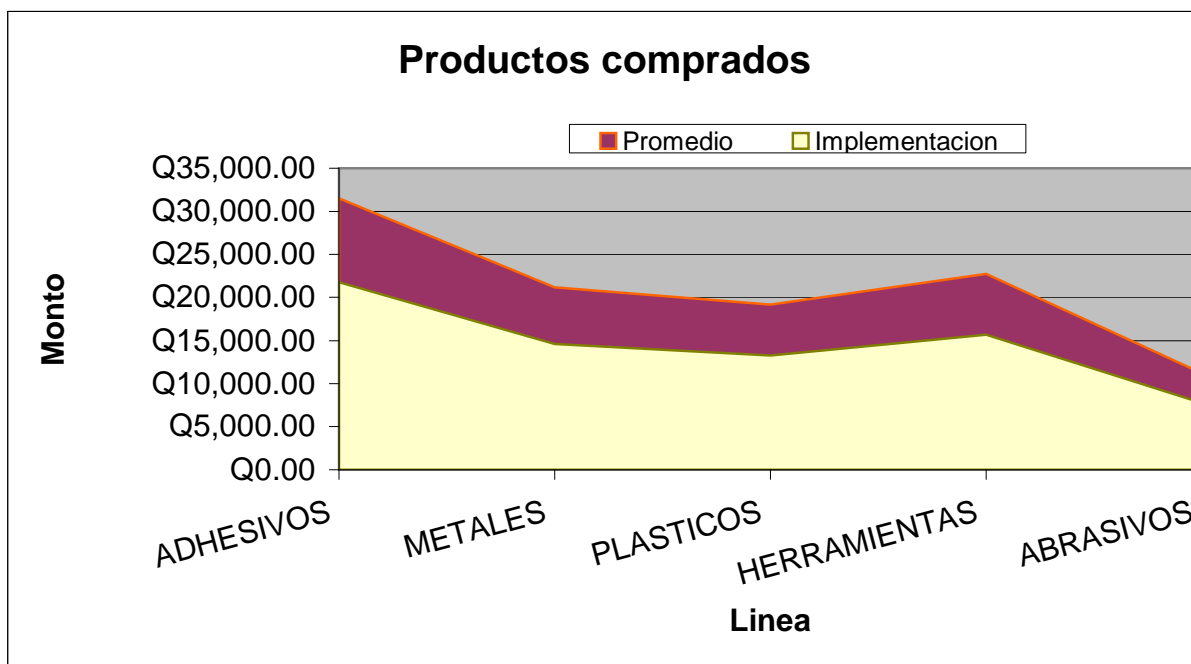
Se tiene también la compra de los estickers que se utilizarán para codificación de los productos o materiales, pintura para la señalización y otros tipos de señales para clasificación por áreas dentro de la bodega.

La compra del equipo informático es la compra del equipo que servirá como base para la conexión de red, con la aplicación y sus conexiones con la misma, para que otras computadoras se puedan conectar a la misma.

Tabla X. Beneficio de la implementación contra periodos anteriores

LINEA	2004	2005	2006	2007	Promedio	Implementación
ADHESIVOS	Q29,000.00	Q67,000.00	Q19,000.00	Q11,090.00	Q31,522.50	Q21,750.53
METALES	Q28,900.00	Q20,988.00	Q17,899.00	Q16,873.00	Q21,165.00	Q14,603.85
PLASTICOS	Q29,009.00	Q30,909.00	Q3,788.00	Q12,990.00	Q19,174.00	Q13,230.06
HERRAMIENTAS	Q7,890.00	Q30,989.00	Q32,990.00	Q18,989.00	Q22,714.50	Q15,673.01
ABRASIVOS	Q8,000.00	Q5,000.00	Q23,590.00	Q8,300.00	Q11,222.50	Q7,743.53
Totales al año	Q102,799.00	Q154,886.00	Q97,267.00	Q68,242.00	Q423,194.00	Q846,388.00

Figura 25. Gráfica de Beneficio en implementación contra periodos anteriores



CONCLUSIONES

1. Los costos de un control de inventarios son demasiado altos, por tal razón la distribuidora de productos ferreteros no cuenta con un sistema de control para el manejo de sus inventarios.
2. Existe ineficiencia operativa en la realización de funciones y actividades, ya que la distribuidora de productos ferreteros carece de una estructura organizacional y de manuales administrativos.
3. Actualmente, la distribuidora ocupa demasiado espacio físico en productos de poca rotación (clasificación C), y esto deja poco espacio para productos de clasificación de mayor importancia (clasificación A). Dicha situación genera incumplimiento en la demanda, lo que equivaldría en un plazo no muy lejano, una tendencia a desaparecer, al no poder ser competitiva.
4. En la actualidad, la distribuidora ve limitado su crecimiento debido al mal manejo de sus inventarios, situación por la cual las demás empresas podrían llegar a ser mucho más competitivas, manejando en forma adecuada sus inventarios.
5. Los propietarios de la distribuidora efectúan compras excesivas de los productos que manejan, no acordes a la demanda existente; debido a que la empresa no posee ningún historial de ventas de años anteriores de los productos que comercializa, como también desconocen técnicas y modelos que le indiquen cantidad requerida y en que tiempo o momento pueden realizar los pedidos.

6. La carencia de registros y controles de los productos en la distribuidora de productos ferreteros, provoca que no se cuente con datos exactos que sirvan de base para la realizar pronósticos de venta y que no se tenga control de cada uno de los artículos que están en espera de ser vendidos.
7. La distribuidora de productos ferreteros dentro de sus inventarios en la línea de adhesivos se encuentran los rubros correspondientes a las cintas de teflón y reflectiva con cantidades suficientes como para cubrir la demanda del siguiente periodo, por lo que no debe realizar mas compras de dicho producto.
8. La distribuidora de productos ferreteros no presenta ningún tipo de impacto al medio ambiente, ya que los desechos generados en la operación son comunes y provienen de las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías de desechos peligrosos; siendo similares a los desechos de producción domestica, que implican las mismas practicas de higiene en su manejo y transporte.
9. La falta de conocimientos sobre técnicas de administración de inventarios, genera que se omitan controles exactos sobre productos de alta demanda, con lo cual se genera la disminución en ventas, y por ende, poco crecimiento. Por lo que la implementación demuestra contra el promedio de los años anteriores, una reducción del 30%, haciendo totalmente rentable el sistema de inventarios para la distribuidora.

RECOMENDACIONES

1. Debe implementarse el sistema de control de inventarios con base a la presente propuesta (Sistema de inventario ABC), con ello se minimizaran los costos de ordenar y los costos de manejo, incurriendo únicamente en adquirir lo necesario para cumplir con la demanda.
2. La distribuidora de productos ferreteros deberá aplicar el método propuesto, para que las instalaciones físicas se adecuen a las necesidades de la demanda real existente disminuyendo al máximo el costo de mantener inventarios.
3. Al implementar el sistema de control de inventarios de la presente propuesta, la distribuidora tendrá mejor control de las cantidades a requerir y de los intervalos de tiempo de cada pedido, a fin de minimizar el costo de existencias en inventario y de satisfacer de mejor manera la demanda existente.
4. La distribuidora de productos podrá experimentar los beneficios en la aplicación del programa para los inventarios y la sistematización de los procesos para los productos que se tienen en inventario.
5. Con la aplicación de los métodos establecidos y la existencia de un porcentaje de error, se llegaran a crear controles mas eficaces en cuestión de cálculos de costos, inventarios, demandas, y estos a su vez responderán a condiciones imprevistas con flexibilidad.
6. La distribuidora de productos deberá implementar la presente propuesta de planificación y control de inventarios con todos los productos que posee en inventario, a fin de requerir las cantidades adecuadas y en el mejor momento, lo que permitirá satisfacer la demanda existente.

7. Para que el sistema se desarrolle eficiente y eficazmente, es necesario el control y la evaluación continua de sus procedimientos, instrucciones y documentos; además, se deben considerar los cambios y las actualizaciones hechas a la estructura, para evitar cualquier contingencia al momento de una auditoría de verificación.
8. Se debe considerar y estar pendiente de los desechos generados en las bodegas y el resto de las instalaciones para que la operación de la empresa no afecte al medio ambiente, por lo que se recomienda a los propietarios vigilar la limpieza de estas y supervisar la colocación de los artículos en las estanterías para que los mismo no se dañen parcial o totalmente.
9. Es necesario la aplicación de estrategias de medición en periodos constantes de tiempo para identificar cuales son las necesidades y exigencias mas importantes del cliente, debido a que estas cambian rápidamente con el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Ayerdi Bardales, Paula Vanessa. Diseño de un sistema de administración de inventarios para una librería-papelería. Tesis Ingeniería Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1998. 68pp.
2. Barrios Pérez, Freddy Guillermo. Aplicación de un sistema de inventarios para una distribuidora de llantas. Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2005. 86pp.
3. Carrillo Sosa, Luisa Fernanda. Implantación de un sistema de administración y control de inventarios de una distribuidora de electrodomésticos. Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2003. 123pp.
4. Gómez y Gómez, Augusto Angelino. Modelo de planificación y control de inventarios para una librería y papelería (caso práctico). Tesis Administración de Empresas. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, 2006. 148pp.
5. Ramírez Bran, Yolanda Lisbeth. Diseño e implementación de un modelo computarizado de administración y control de inventarios de materia prima para el proceso de producción de camas). Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2001. 133pp.
6. Render, Barry y Jay Heizer. **Principios de administración de operaciones**. 1ª ed. México-Nueva York: Prentice may Hispanoamericano, S.A., 1996. 624pp.
7. Santiago Gramajo, Ingrid Fabiola. Control en el manejo de inventarios de una importadora de materiales eléctricos y de telecomunicaciones. Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2003. 110pp.

8. Santizo Alonzo, Bandilio. Diseño de un sistema de control de inventarios y manejo de materiales para una planta de envasado de productos hidroalcoholicos. Trabajo de graduación de Ingeniería Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2003. 108pp.
9. Taha, Hamdy A. **Investigación de operaciones.** 2ª ed. México: Ediciones Alfaomega, S.A. de C.V., 1991. 990pp.
10. Taylor, George A. **Ingeniería económica (toma de decisiones económicas).** 12ª ed. México: Editorial Limusa, S.A., 1983. 556pp.

ANEXO I.

Sistema de Inventarios ABC.

Distribuidora de productos ferreteros.

1. Darle valor porcentual a cada uno de los artículos de relación a su costo.

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
1	CINTA TEFLON 1/2 CAJA 100	1.05	9,000	Q9,450.00	2.4593%
2	CINTA REFLECTIVA 3M 2" X 60 YDS. 100 UNID.	1,100.00	8	Q8,800.00	2.2901%
3	CINTA TEFLON 3/4 CAJA 100	1.85	4,200	Q7,770.00	2.0221%
4	CUCHILLA ANEMI P/CEPILLO 60 MM	189.00	40	Q7,560.00	1.9674%
5	TANGIT 1 GALON CAJA 04 UNIDADES	478.00	15	Q7,170.00	1.8659%
6	CINTA TAPAGOTERA FULLER ROLLO 10Cm X 10M CJ 6 UN.	159.00	40	Q6,360.00	1.6551%
7	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL MADERA	235.00	25	Q5,875.00	1.5289%
8	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL PARA UNIR	229.00	25	Q5,725.00	1.4899%
9	HERRAMIENTA ELECTRICA BRICOLAGE DE CORTE	213.00	25	Q5,325.00	1.3858%
10	HERRAMIENTA MANUAL DE AJUSTAR LLAVES	112.00	40	Q4,480.00	1.1659%
11	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL ABRASIVA	178.00	25	Q4,450.00	1.1581%
12	ALAMBRE GDO PUAS FRACCIONADO 16-101 X 100MT (ROLLO)	340.00	13	Q4,420.00	1.1503%
13	HERRAMIENTA ELECTRICA BRICOLAGE P/ LIMPIAR	176.00	25	Q4,400.00	1.1451%
14	KIT DE ACCESORIOS COMPLETO P7TANQUE (JUEGO)	479.00	9	Q4,311.00	1.1219%
15	CUCHILLA ANEMI P/CEPILLO 50 MM	107.00	40	Q4,280.00	1.1138%
16	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL PARA ATORNILLAR	167.00	25	Q4,175.00	1.0865%
17	HERRAMIENTA MANUAL DE FIJAR (ALICATES)	103.00	40	Q4,120.00	1.0722%
18	HERRAMIENTA MANUAL PARA CORTAR METALES	102.00	40	Q4,080.00	1.0618%
19	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD TONEL (55 GALS)	3,985.00	1	Q3,985.00	1.0371%
20	CINTA TAPAGOTERA SISTA ROLLO 10Cm. X 10M CJ 6 UN.	205.00	19	Q3,895.00	1.0136%
21	MOLDURAS PVC BLANCO 3.80M	406.00	9	Q3,654.00	0.9509%
22	CIERRA PUERTA T/TRIUNFO METALICO	119.00	30	Q3,570.00	0.9291%
23	HERRAMIENTA MANUAL PARA CORTAR MADERA Y PLASTICO	89.00	40	Q3,560.00	0.9265%
24	KIT DE ACCESORIOS P/CISTERNA (JUEGO)	392.00	9	Q3,528.00	0.9181%
25	CUCHILLA ANEMI P/CEPILLO 40 MM	88.00	40	Q3,520.00	0.9161%
26	CHAPOPOTE EN SPRAY 12 OZ. CAJA 12 UNIDADES	38.50	90	Q3,465.00	0.9017%
27	HERRAMIENTA MANUAL PARA CONSTRUCCION	78.00	40	Q3,120.00	0.8120%
28	LOSETAS PVC BLANCO MATE 2' X 4' LAMINA	343.00	9	Q3,087.00	0.8034%
29	LAMINA MACHIMBRE BLANCO MATE 0.24m (METRO CUADRADO)	331.00	9	Q2,979.00	0.7753%
30	ALAMBRE GDO PUAS FRACCIONADO 16-101 X 50MT (ROLLO)	229.00	13	Q2,977.00	0.7747%
31	CINTA PLASTICA VERDE 20m2 (350ml) (ROLLO)	312.00	9	Q2,808.00	0.7308%
32	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL PARA TALADRAR	112.00	25	Q2,800.00	0.7287%
33	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 1,500	9.00	300	Q2,700.00	0.7027%
34	MANGUERA PLASTICA 48'	290.00	9	Q2,610.00	0.6792%
35	CINTA PLASTICA VERDE 3m2 (53ml) BROCHES INCLUIDOS (ROLLO)	287.00	9	Q2,583.00	0.6722%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
36	RUBING COMPOUND PERFECT II 1 GALON	279.00	9	Q2,511.00	0.6535%
37	HAND GLAZE 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	269.00	9	Q2,421.00	0.6300%
38	KIT DE ACCESORIOS SMA P/TANQUE (UNIDAD)	267.00	9	Q2,403.00	0.6254%
39	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 1,200	8.00	300	Q2,400.00	0.6246%
40	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 12' DE LARGO	265.00	9	Q2,385.00	0.6207%
41	POMO PEGAMENTO PVC DE 100ml	156.00	15	Q2,340.00	0.6090%
42	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD CUBETA (5 GAL)	558.00	4	Q2,232.00	0.5809%
43	TUBO PVC 3" 250 PSI (METRO)	143.00	15	Q2,145.00	0.5582%
44	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 1,000	7.00	300	Q2,100.00	0.5465%
45	BOMBA PLASTICA TRASEGADORA	232.00	9	Q2,088.00	0.5434%
46	ALAMBRE FORRADO P/TENEDERO X 100MT (1 ROLLO)	157.00	13	Q2,041.00	0.5312%
47	CLAVO P/TECHO ESPIRAL GALVANIZADO 101 MM X100 (1 BOLSA)	156.00	13	Q2,028.00	0.5278%
48	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	225.00	9	Q2,025.00	0.5270%
49	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.5 - 120X50 (1 CJ)	149.00	13	Q1,937.00	0.5041%
50	RESISTOL 850 COLA BLANCA CUBETA	320.00	6	Q1,920.00	0.4997%
51	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 10' DE LARGO	213.00	9	Q1,917.00	0.4989%
52	BOMBAS PLASTICAS PARA TONEL	210.00	9	Q1,890.00	0.4919%
53	CLAVO P/TECHO ESPIRAL GALVANIZADO 76 MM X100 (1 BOLSA)	145.00	13	Q1,885.00	0.4906%
54	CLAVO P/TECHO MOLET GALVANIZADO 101 MM X100 (1 BOLSA)	145.00	13	Q1,885.00	0.4906%
55	LINEA HENKEL SISTA TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M.	205.00	9	Q1,845.00	0.4801%
56	IMPERMEABILIZANTE TECHOS (SISTA D100)	205.00	9	Q1,845.00	0.4801%
57	HERRAMIENTA MANUAL PARA JARDINERIA	46.00	40	Q1,840.00	0.4788%
58	MANGUERA PLASTICA 24'	202.00	9	Q1,818.00	0.4731%
59	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 8' DE LARGO	198.00	9	Q1,782.00	0.4638%
60	ALAMBRE GDO PUAS FRACCIONADO 16-101 X 25MT (ROLLO)	132.00	13	Q1,716.00	0.4466%
61	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.5 - 110X50 (1 CJ)	132.00	13	Q1,716.00	0.4466%
62	CLAVO P/TECHO MOLET GALVANIZADO 76 MM X100 (1 BOLSA)	131.00	13	Q1,703.00	0.4432%
63	ALAMBRE GDO LISO A/R OVAL 17/15 FORTIN (1 ROLLO 40MTS)	130.00	13	Q1,690.00	0.4398%
64	CLAVO P/TECHO ESPIRAL GALVANIZADO 63 MM X100 (1 BOLSA)	129.00	13	Q1,677.00	0.4364%
65	AHORRADOR DE AGUA P/SANITARIO MARCA ROTOPLAST	185.00	9	Q1,665.00	0.4333%
66	CLAVO CABEZA DE PLOMO 101MM X 100 UND (1CAJA)	124.00	13	Q1,612.00	0.4195%
67	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 6' DE LARGO	178.00	9	Q1,602.00	0.4169%
68	CLAVO P/TECHO MOLET GALVANIZADO 63MM X100 (1 BOLSA)	122.00	13	Q1,586.00	0.4127%
69	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.0 - 90X50 (1 CJ)	121.00	13	Q1,573.00	0.4094%
70	ALAMBRE GDO LISO A/R OVAL 16/14 INVENCIBLE (40 MTS ROLLO)	119.00	13	Q1,547.00	0.4026%
71	ALAMBRE GDO LISO A/R RED 2.25MM (40MTS ROLLO)	118.00	13	Q1,534.00	0.3992%
72	IMPERMEABILIZANTE PARED (SISTA 580)	167.50	9	Q1,507.50	0.3923%
73	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 60 EMP.50UN.	4.85	300	Q1,455.00	0.3787%
74	LINEA HENKEL FULLER TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M	159.00	9	Q1,431.00	0.3724%
75	TAPADERA D/CLICK 18"	156.00	9	Q1,404.00	0.3654%
76	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.0 - 80X50 (1 CJ)	107.00	13	Q1,391.00	0.3620%
77	ALAMBRE GDO LISO M/R OVAL 16/14 BAQUEANO (40MTS ROLLO)	106.00	13	Q1,378.00	0.3586%
78	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 80 EMP.50UN.	4.50	300	Q1,350.00	0.3513%
79	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 100 EMP.50UN.	4.50	300	Q1,350.00	0.3513%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
80	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 120 EMP.50UN.	4.50	300	Q1,350.00	0.3513%
81	CLAVO CABEZA DE PLOMO 76MM X 100 UND (1CAJA)	102.00	13	Q1,326.00	0.3451%
82	ABRAZADERA DE 2" PVC CEDULA 40	147.00	9	Q1,323.00	0.3443%
83	UNIIONES P/ REPARACION DE 2" PVC CEDULA 40	86.00	15	Q1,290.00	0.3357%
84	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.0 - 70X50 (1 CJ)	99.00	13	Q1,287.00	0.3349%
85	RESPIRADOR 8210 CAJA 20 UNIDADES	140.00	9	Q1,260.00	0.3279%
86	MANGUERA PLASTICA 12'	140.00	9	Q1,260.00	0.3279%
87	ALAMBRE GDO LISO M/R RED 1.80MM BOYERO (40MTS ROLLO)	96.00	13	Q1,248.00	0.3248%
88	TUBO PVC 2" (METRO)	82.00	15	Q1,230.00	0.3201%
89	CLAVO CABEZA DE PLOMO 63MM X 100 UND (1CAJA)	93.00	13	Q1,209.00	0.3146%
90	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.5 - 60X100 (1 CJ)	91.00	13	Q1,183.00	0.3079%
91	SMOUNTIN TAPE CINTA DOBLE CARA 1/2 X36YDS. COL.NEGRO ROLLO	295.00	4	Q1,180.00	0.3071%
92	CINTA 100M TRANSPARENTE 305 3M CAJA 36 UN.	13.00	90	Q1,170.00	0.3045%
93	MANGUERA PLASTICA 10'	129.00	9	Q1,161.00	0.3021%
94	CUCHILLA RETRACTIL EL ABUELO	29.00	40	Q1,160.00	0.3019%
95	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO N.17 X 1 KG (ROLLO)	89.00	13	Q1,157.00	0.3011%
96	BROCA MANUAL UR 34 3/4	87.00	13	Q1,131.00	0.2943%
97	CINTA PARA DUCTOS ROLLO HYSTICK 2X10YDS	12.50	90	Q1,125.00	0.2928%
98	TAPA NEGRA ROSCADA 18"	123.00	9	Q1,107.00	0.2881%
99	ABRAZADERA DE 1" PVC CEDULA 40	120.00	9	Q1,080.00	0.2811%
100	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.5 - 50X100 (1 CJ)	83.00	13	Q1,079.00	0.2808%
101	TANGIT 1/4 (950ML) CAJA 12 UNIDADES	119.00	9	Q1,071.00	0.2787%
102	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 150 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
103	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 180 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
104	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 220 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
105	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 240 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
106	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 280 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
107	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 320 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
108	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 360 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
109	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 400 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
110	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 500 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
111	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 600 EMP.50UN.	3.50	300	Q1,050.00	0.2733%
112	CINTA ADHESIVA AUTOMOTRIZ DOBLE CARA 3M 1/*20YDS	115.00	9	Q1,035.00	0.2694%
113	SISTA TAPAGOTERA GALON CAJA 4 UNIDADES	115.00	9	Q1,035.00	0.2694%
114	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.0 - 40X100 (1 CJ)	78.00	13	Q1,014.00	0.2639%
115	LIJA PRODUCTION PREPARAR SUPERF. 36D EMPAQUE 50 UN.	6.75	150	Q1,012.50	0.2635%
116	HERRAMIENTA MANUAL PARA CERRAJERIA	25.00	40	Q1,000.00	0.2602%
117	HERRAMIENTA MANUAL P/ GOLPEAR (MARTILLO)	24.00	40	Q960.00	0.2498%
118	UNIIONES P/ REPARACION DE 1" PVC CEDULA 40	63.00	15	Q945.00	0.2459%
119	BROCA MANUAL UR 58 5/8	72.00	13	Q936.00	0.2436%
120	BISAGRAS Y PERNIOS PARA PUERTA DE CRISTAL	71.00	13	Q923.00	0.2402%
121	CABLE ACER GALVANIZADO 9.5MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	71.00	13	Q923.00	0.2402%
122	HERRAMIENTA MANUAL PARA ATORNILLAR	23.00	40	Q920.00	0.2394%
123	MANGUERA PLASTICA 8'	102.00	9	Q918.00	0.2389%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent	Costo total	% de uso
124	TUBO PVC 1" (METRO)	61.00	15	Q915.00	0.2381%
125	PERNIOS, BISAGRAS CON RECUPERACION	69.00	13	Q897.00	0.2334%
126	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.0 - 30X100 (1 CJ)	69.00	13	Q897.00	0.2334%
127	ABRAZADERA DE 3/4" PVC CEDULA 40	99.00	9	Q891.00	0.2319%
128	LINEA HENKEL ASFALTINA 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	98.50	9	Q886.50	0.2307%
129	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1 GALON CAJA 6 UNID.	98.50	9	Q886.50	0.2307%
130	PERNIOS, BISAGRAS P/ PUERTA METALICA	68.00	13	Q884.00	0.2301%
131	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO N.16 X 1 KG (ROLLO)	67.00	13	Q871.00	0.2267%
132	VALVULA DE SEGURIDAD ANTISARRO TINABRAS 3/4"	96.00	9	Q864.00	0.2248%
133	RUBING COMPOUND PERFECT II 1/4 Q.	95.50	9	Q859.50	0.2237%
134	HERRAMIENTA MANUAL PARA APRIETE	21.00	40	Q840.00	0.2186%
135	ACOPLE DUKE COMPRESION PROFESIONAL 3/4	63.00	13	Q819.00	0.2131%
136	CABLE ACER GALVANIZADO 9.5MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	63.00	13	Q819.00	0.2131%
137	HAND GLAZE 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	89.50	9	Q805.50	0.2096%
138	MANGUERA PLASTICA 6'	87.00	9	Q783.00	0.2038%
139	VALVULA DE SEGURIDAD ANTISARRO TINABRAS 1/2"	87.00	9	Q783.00	0.2038%
140	TANGIT 1/8 (475 ML) CAJA 18 UNIDADES	86.50	9	Q778.50	0.2026%
141	CERA LIQUIDA 3M 39026	85.50	9	Q769.50	0.2003%
142	BROCA MANUAL UR 12 1/2	59.00	13	Q767.00	0.1996%
143	CABLE ACER GALVANIZADO 8.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	59.00	13	Q767.00	0.1996%
144	CINTA 90M X 2" BEST TAPE TRANSP. CAJA 36 UN.	8.50	90	Q765.00	0.1991%
145	ACOPLE DUKE COMPRESION PROFESIONAL 1/2	58.00	13	Q754.00	0.1962%
146	BLISTER TORNILLOS ESPECIALES PARA MADERA	57.00	13	Q741.00	0.1928%
147	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 60 EMP. 50UN.	2.45	300	Q735.00	0.1913%
148	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 80 EMP. 50UN.	2.45	300	Q735.00	0.1913%
149	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 100 EMP. 100UN.	2.45	300	Q735.00	0.1913%
150	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 120 EMP. 100UN.	2.45	300	Q735.00	0.1913%
151	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 150 EMP. 100UN.	2.45	300	Q735.00	0.1913%
152	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 180 EMP. 100UN.	2.45	300	Q735.00	0.1913%
153	ABRAZADERA DE 1/2" PVC CEDULA 40	81.00	9	Q729.00	0.1897%
154	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO N.14 X 1 KG (ROLLO)	56.00	13	Q728.00	0.1895%
155	ESPUMA POLIURETANO 500ML CAJA 12 UNID	79.50	9	Q715.50	0.1862%
156	UNIIONES P/ REPARACION DE 3/4" PVC CEDULA 40	47.00	15	Q705.00	0.1835%
157	PERNIOS, BISAGRAS Y HERRAJES PARA COLGAR	54.00	13	Q702.00	0.1827%
158	CABLE ACER GALVANIZADO 8.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	54.00	13	Q702.00	0.1827%
159	LIMPIADOR USO GENERAL 3M 1/4 (remueve adhesivos de calcomanias, polarizados, silicones, asfalto,cera, aceite)	77.00	9	Q693.00	0.1803%
160	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 220 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%
161	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 240 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%
162	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 280 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%
163	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 320 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%
164	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 360 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%
165	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 400 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%
166	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 500 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%
167	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 600 EMP. 100UN.	2.30	300	Q690.00	0.1796%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
168	HERRAMIENTA MANUAL PARA CLAVAR	17.00	40	Q680.00	0.1770%
169	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 80	2.25	300	Q675.00	0.1757%
170	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 100	2.25	300	Q675.00	0.1757%
171	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 120	2.25	300	Q675.00	0.1757%
172	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1 GALON CAJA 6 UNIDADES	74.90	9	Q674.10	0.1754%
173	TUBO PVC 3/4" (METRO)	43.00	15	Q645.00	0.1679%
174	DISPENSADOR CINTA EMPAQUE 3M	70.00	9	Q630.00	0.1640%
175	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 180	2.10	300	Q630.00	0.1640%
176	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 220	2.10	300	Q630.00	0.1640%
177	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 240	2.10	300	Q630.00	0.1640%
178	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 400	2.10	300	Q630.00	0.1640%
179	LINEA HENKEL COMEJENOL 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	125.00	5	Q625.00	0.1627%
180	CERRAJERIA PARA MUEBLE	48.00	13	Q624.00	0.1624%
181	PERNIOS, BISAGRAS P/ PUERTA DE SEGURIDAD	47.00	13	Q611.00	0.1590%
182	CANDADO DE BRONCE 606 65MM	47.00	13	Q611.00	0.1590%
183	CADENA ENGANCHE N.13 ESCALERA 10MT	46.00	13	Q598.00	0.1556%
184	CINTA SUPER SCOTCH 23 10 YARDAS	65.00	9	Q585.00	0.1522%
185	BLISTER VARILLA ROSCADA, TORNILLOS Y TUERCAS	45.00	13	Q585.00	0.1522%
186	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/4 CAJA 12 UNIDADES	64.50	9	Q580.50	0.1511%
187	CUCHILLA CUTTER EL ABUELO	14.00	40	Q560.00	0.1457%
188	CABLE ACER GALVANIZADO 6.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	43.00	13	Q559.00	0.1455%
189	BLISTER ESPECIAL TORNILLOS, TACOS, REMACHES	42.00	13	Q546.00	0.1421%
190	CABLE ACER GALVANIZADO 6.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
191	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 5/16 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
192	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 3/8 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
193	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1/2 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
194	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 3/4 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
195	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
196	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 1/4 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
197	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 1/2 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
198	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 3/4 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
199	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 2 X100GR (1 CJ)	42.00	13	Q546.00	0.1421%
200	BROCA MANUAL UR 38 3/8	41.00	13	Q533.00	0.1387%
201	CANDADO DE BRONCE 606 50MM	39.00	13	Q507.00	0.1319%
202	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-5/16 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
203	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-3/8 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
204	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1/2 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
205	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-3/4 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
206	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8- 1 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
207	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1 1/4 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
208	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1 1/2 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
209	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1 3/4 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
210	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8- 2 X100GR (1 CJ)	39.00	13	Q507.00	0.1319%
211	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' CAFÉ 305 CJ 36 UN.	5.50	90	Q495.00	0.1288%
212	UNIIONES P/ REPARACION DE 1/2" PVC CEDULA 40	32.00	15	Q480.00	0.1249%
213	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' TRANSPARENTE 305 CJ 36 UN.	5.50	87	Q478.50	0.1245%
214	BLISTER TORNILLOS ROSCA CHAPA	36.00	13	Q468.00	0.1218%
215	PERNIOS, BISAGRAS P/ PUERTA DE MADERA	36.00	13	Q468.00	0.1218%
216	METYLAN RESANADOR 980 ML CAJA 06 UNID.	49.50	9	Q445.50	0.1159%
217	BLISTER CLAVOS, PUNTAS, TACHUELAS Y ALAMBRE	34.00	13	Q442.00	0.1150%
218	TAPON DE 2" PVC	29.00	15	Q435.00	0.1132%
219	CABLE ACER GALVANIZADO 5.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	33.00	13	Q429.00	0.1116%
220	LINEA HENKEL COMEJENOL 1/4 CAJA 12 UNIDADES	46.90	9	Q422.10	0.1098%
221	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 2" PVC CEDULA 40	28.00	15	Q420.00	0.1093%
222	CABLE ACER GALVANIZADO 5.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	32.00	13	Q416.00	0.1083%
223	CANDADO DE BRONCE 606 40MM ARCO ALTO 125MM	32.00	13	Q416.00	0.1083%
224	WINDO WELD 3M 8621	45.90	9	Q413.10	0.1075%
225	CINTA SUPER SCOTCH 33 CJ 10 UNIDADES	18.50	22	Q407.00	0.1059%
226	CANDADO DE BRONCE 606 40MM CON COMBINACION	31.00	13	Q403.00	0.1049%
227	TANGIT 1/16 (240 ML) CAJA 24 UNIDADES	44.50	9	Q400.50	0.1042%
228	EXHIBIDOR DE LIJA 3M	20.00	20	Q400.00	0.1041%
229	CINTA EMPAQUE 3M 50M X 2' TRANSP BEST TAPE CJ 36 UN.	4.25	90	Q382.50	0.0995%
230	CINTA DE EMPAQUE CLARA PREMIUN	4.25	90	Q382.50	0.0995%
231	BROCA MANUAL UR 56 5/16	29.00	13	Q377.00	0.0981%
232	CANDADO DE BRONCE 606 40MM ARCO ALTO 62MM	29.00	13	Q377.00	0.0981%
233	CABLE ACER GALVANIZADO 4.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	28.00	13	Q364.00	0.0947%
234	CORTA VIDRIOS JOBO CABO MADERA	9.00	40	Q360.00	0.0937%
235	TUBO PVC 1/2" (METRO)	24.00	15	Q360.00	0.0937%
236	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/8 CAJA 24 UNIDADES	39.50	9	Q355.50	0.0925%
237	FLOTANTES (CONTROL DE NIVEL)	39.00	9	Q351.00	0.0913%
238	ADHESIVO 3M (para emblemas, molduras y plásticos) 147ml	38.50	9	Q346.50	0.0902%
239	COPLA LISA DE 2" PVC	23.00	15	Q345.00	0.0898%
240	CADENA ENGANCHEH N.7 HO NIQUELADO 25MT	26.00	13	Q338.00	0.0880%
241	CANDADO DE BRONCE 606 40MM	26.00	13	Q338.00	0.0880%
242	CLAVO ALBAÑIL P/MARCO T/CORREDERA	26.00	13	Q338.00	0.0880%
243	SISTA TAPAGOTERA 1/4 CAJA 18 UNIDADES	36.90	9	Q332.10	0.0864%
244	CANDADO DE BRONCE 606 30MM ARCO ALTO 52MM	25.00	13	Q325.00	0.0846%
245	TANGIT EXPRESS 240 ML (1/16)	35.50	9	Q319.50	0.0831%
246	TAPON DE 1" PVC	21.00	15	Q315.00	0.0820%
247	ADAPTADOR HEMBRA DE 2" PVC CEDULA 40	21.00	15	Q315.00	0.0820%
248	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 1" PVC CEDULA 40	21.00	15	Q315.00	0.0820%
249	REDUCTOR DE 2" A 1" PVC CEDULA 40	21.00	15	Q315.00	0.0820%
250	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 24MMX55" 1 caja 36	34.75	9	Q312.75	0.0814%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
251	CABLE ACER GALVANIZADO 4.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	24.00	13	Q312.00	0.0812%
252	CADENA ENGANCHE N.6 HO BRONCEADO 25 MT	24.00	13	Q312.00	0.0812%
253	LINEA LOCTITE EPOXIMIL TRANS. 30ml CAJA 48 UNIDADES	34.50	9	Q310.50	0.0808%
254	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/4 CJ 18 UNID	34.25	9	Q308.25	0.0802%
255	METYLAN RESANADOR 475 ML CAJA 12 UNID.	33.90	9	Q305.10	0.0794%
256	CANDADO DE BRONCE 606 38MM	23.00	13	Q299.00	0.0778%
257	LIJA EN BANDA GRANO 40 4 X 24 PAQUETE 10	14.75	20	Q295.00	0.0768%
258	LIJA EN BANDA GRANO 50 4 X 24 PAQUETE 10	14.75	20	Q295.00	0.0768%
259	LIJA EN BANDA GRANO 80 4 X 24 PAQUETE 10	14.75	20	Q295.00	0.0768%
260	LIJA EN BANDA GRANO 120 4 X 24 PAQUETE 10	14.75	20	Q295.00	0.0768%
261	CANDADO DE BRONCE 606 30MM	22.00	13	Q286.00	0.0744%
262	BROCA MANUAL UR 14 1/4	21.00	13	Q273.00	0.0710%
263	CABLE ACER GALVANIZADO 3.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	21.00	13	Q273.00	0.0710%
264	COPLA LISA DE 1" PVC	18.00	15	Q270.00	0.0703%
265	TANGIT 100 ML. CAJA 48 UNIDADES	29.85	9	Q268.65	0.0699%
266	LINEA LOCTITE EPOXIMIL METAL 30ml. CAJA 48 UNIDADES	29.75	9	Q267.75	0.0697%
267	SILICON SISTA ACRILICO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	29.50	9	Q265.50	0.0691%
268	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1/4 GALON CAJA 12 UNID.	28.50	9	Q256.50	0.0668%
269	TEE LISA DE PVC 2"	17.00	15	Q255.00	0.0664%
270	ADAPTADOR MACHO DE 2" PVC CEDULA 40	17.00	15	Q255.00	0.0664%
271	NAIS ROCIADOR 236ML	27.50	9	Q247.50	0.0644%
272	TANGIT C-PVC 50ML CAJA 50 UNIDADES	27.50	9	Q247.50	0.0644%
273	CANDADO DE BRONCE 606 25MM	19.00	13	Q247.00	0.0643%
274	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 2"	16.00	15	Q240.00	0.0625%
275	SILICON SISTA USO GRAL. TRANSP. 300ML CAJA 12 UNID.	26.50	9	Q238.50	0.0621%
276	SILICON SISTA USO GRAL. NEGRO 300ML CAJA 12 UNID.	26.50	9	Q238.50	0.0621%
277	SILICON SISTA SANITARIO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	26.50	9	Q238.50	0.0621%
278	SISTA TAPAGOTERA 1/8 CAJA 18 UNIDADES	25.50	9	Q229.50	0.0597%
279	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1 LT	25.00	9	Q225.00	0.0586%
280	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 2"	15.00	15	Q225.00	0.0586%
281	ADAPTADOR HEMBRA DE 1" PVC CEDULA 40	15.00	15	Q225.00	0.0586%
282	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 3/4" PVC CEDULA 40	15.00	15	Q225.00	0.0586%
283	SILICON SISTA VIDRIO ALUMINIO 300ML CAJA 12 UNID.	24.90	9	Q224.10	0.0583%
284	PATEX TRANSPARENTE 120ML CAJA 48 UNID	24.90	9	Q224.10	0.0583%
285	BROCA MANUAL UR 36 3/16	17.00	13	Q221.00	0.0575%
286	CADENA ENGANCHE N.4 HO GALVANIZADO 25MT	17.00	13	Q221.00	0.0575%
287	RESPIRADOR CONTRA PARTICULAS N95 CON FILTRO	24.50	9	Q220.50	0.0574%
288	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	24.50	9	Q220.50	0.0574%
289	SILICON SISTA PERMATEX 300ML NEGRO	23.90	9	Q215.10	0.0560%
290	SILICON SISTA PERMATEX 300ML TRANSP.	23.90	9	Q215.10	0.0560%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
291	SILICON SISTA PERMATEX 300ML BLANCO	23.90	9	Q215.10	0.0560%
292	SILICON SISTA PERMATEX 300ML ROJO	23.90	9	Q215.10	0.0560%
293	SELLADOR PARA RADIADOR CAJA 12 UNIDADES	22.50	9	Q202.50	0.0527%
294	METYLAN RESANADOR 225 ML CAJA 24 UNID.	21.95	9	Q197.55	0.0514%
295	TAPON DE 3/4" PVC	13.00	15	Q195.00	0.0507%
296	COPLA LISA DE 3/4" PVC	13.00	15	Q195.00	0.0507%
297	CODO LISO DE 2" PVC	13.00	15	Q195.00	0.0507%
298	TEE LISA DE PVC 1"	13.00	15	Q195.00	0.0507%
299	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 1"	13.00	15	Q195.00	0.0507%
300	ADAPTADOR MACHO DE 1" PVC CEDULA 40	13.00	15	Q195.00	0.0507%
301	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/16 CAJA 24 UNIDADES	21.50	9	Q193.50	0.0504%
302	TANGIT 1/48 (125 ML) CAJA 24 UNIDADES	20.90	9	Q188.10	0.0490%
303	LIJA EN BANDA GRANO 100 3 X 21 PAQUETE 10	9.25	20	Q185.00	0.0481%
304	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/8 CJ 24 UNID	20.50	9	Q184.50	0.0480%
305	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 2"	12.00	15	Q180.00	0.0468%
306	REDUCTOR DE 1" A 3/4" PVC CEDULA 40	12.00	15	Q180.00	0.0468%
307	TANGIT 50 ML. CAJA 96 UNIDADES	19.90	9	Q179.10	0.0466%
308	METYLAN RESANADOR 162 ML CAJA 24 UNID.	19.90	9	Q179.10	0.0466%
309	CABLE ACER GALVANIZADO 3.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	13.00	13	Q169.00	0.0440%
310	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 2" CAJA 24 UNIDADES	18.75	9	Q168.75	0.0439%
311	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 1"	11.00	15	Q165.00	0.0429%
312	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZI" 50 M- 2308 CJ 36UN.	17.75	9	Q159.75	0.0416%
313	LIJA EN BANDA GRANO 50 3 X 18 PAQUETE 5	7.95	20	Q159.00	0.0414%
314	LIJA EN BANDA GRANO 120 3 X 18 PAQUETE 10	7.95	20	Q159.00	0.0414%
315	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 18MMX55" 3/4 caja 48	17.50	9	Q157.50	0.0410%
316	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/2 LT	17.00	9	Q153.00	0.0398%
317	TANGIT EXPRESS 125ML. (1/48)	16.90	9	Q152.10	0.0396%
318	SILICON 85 GRS. GRIS PERMATEX CAJA 12 UNIDADES	16.50	9	Q148.50	0.0386%
319	CADENA CALIBRADA ONETO N.50	11.00	13	Q143.00	0.0372%
320	CANDADO DE BRONCE 606 18MM	11.00	13	Q143.00	0.0372%
321	TANGIT EXPRESS 50GR.	15.50	9	Q139.50	0.0363%
322	PATEX AMARILLO 50 ML CAJA 60 UNID	15.50	9	Q139.50	0.0363%
323	CODO LISO DE 1" PVC	9.00	15	Q135.00	0.0351%
324	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 3/4"	9.00	15	Q135.00	0.0351%
325	ADAPTADOR HEMBRA DE 3/4" PVC CEDULA 40	9.00	15	Q135.00	0.0351%
326	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 1/2" PVC CEDULA 40	9.00	15	Q135.00	0.0351%
327	LINEA LOCTITE EPOXIMIL 98 GRS. CAJA 48 UNIDADES	14.90	9	Q134.10	0.0349%
328	SILICON SISTA TRANSPA BLISTER 82.8ML USO GRAL	14.90	9	Q134.10	0.0349%
329	TANGIT SELLAROSCAS RIGIDO 1.5 OZ. No.1 ROJO	14.50	9	Q130.50	0.0340%
330	TANGIT SELLAROSCAS FLEXIBLE 1.5 OZ. No. 2 NEGRO	14.50	9	Q130.50	0.0340%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
331	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1 LT	14.00	9	Q126.00	0.0328%
332	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/8 GALON CAJA 24 UNIDADES	13.90	9	Q125.10	0.0326%
333	SISTA TAPAGOTERA 1/32 CAJA 64 UNIDADES	13.80	9	Q124.20	0.0323%
334	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 3/4" 50 M- 2308 CJ 48UN.	13.60	9	Q122.40	0.0319%
335	TEE LISA DE PVC 3/4"	8.00	15	Q120.00	0.0312%
336	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 1"	8.00	15	Q120.00	0.0312%
337	ADAPTADOR MACHO DE 3/4" PVC CEDULA 40	8.00	15	Q120.00	0.0312%
338	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 12 UNIDADES	13.25	9	Q119.25	0.0310%
339	CLAVO ALBAÑIL P/MARCO T/CRUZ	9.00	13	Q117.00	0.0304%
340	CLAVO ALBAÑIL P/MARCO T/ESCUADRA	9.00	13	Q117.00	0.0304%
341	TANGIT 25 ML. CAJA 96 UNIDADES	12.50	9	Q112.50	0.0293%
342	MASKING TAPE 3M 30 METROS 2" CAJA 36 UNIDADES	12.25	9	Q110.25	0.0287%
343	CEPILLO PLASTICO	12.00	9	Q108.00	0.0281%
344	SILICON 85 GRS. CLARO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.0275%
345	SILICON 85 GRS. NEGRO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.0275%
346	SILICON 85 GRS. ROJO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.0275%
347	SILICON 85 GRS. AZUL LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.0275%
348	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 6MMX55" 1/4 caja 96	11.75	9	Q105.75	0.0275%
349	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 24 UNIDADES	11.75	9	Q105.75	0.0275%
350	COPLA LISA DE 1/2" PVC	7.00	15	Q105.00	0.0273%
351	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 3/4"	7.00	15	Q105.00	0.0273%
352	CADENA CALIBRADA ONETO N.55	8.00	13	Q104.00	0.0271%
353	PATEX TRANSPARENTE 20ML CAJA 48 UNID	11.50	9	Q103.50	0.0269%
354	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/4 LT	11.00	9	Q99.00	0.0258%
355	LIJA DE ESMERIL GRANO 36 EMPAQUE 50 UNS.	4.75	20	Q95.00	0.0247%
356	LIJA DE ESMERIL GRANO 40 EMPAQUE 50 UNS.	4.75	20	Q95.00	0.0247%
357	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 50D EMP. 50 UN.	4.60	20	Q92.00	0.0239%
358	AMARRAS PLASTICAS DE 6.5 " DE COLOR NEGRO (12 UNID. BOLSA)	10.00	9	Q90.00	0.0234%
359	TAPON DE 1/2" PVC	6.00	15	Q90.00	0.0234%
360	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 1/2"	6.00	15	Q90.00	0.0234%
361	TANGIT EXPRESS 25GR.	9.95	9	Q89.55	0.0233%
362	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 3MMX55" 1/8 caja 144	9.75	9	Q87.75	0.0228%
363	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1" CAJA 36 UNIDADES	9.30	9	Q83.70	0.0218%
364	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/2 LT	9.00	9	Q81.00	0.0211%
365	AMARRAS PLASTICAS DE 6.5 " DE COLOR BLANCO (12 UNID. BOLSA)	9.00	9	Q81.00	0.0211%
366	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/16 GALON CAJA 48 UNIDADES	8.95	9	Q80.55	0.0210%
367	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 1/2" 50 M- 2308 CJ 144UN.	8.85	9	Q79.65	0.0207%
368	LIJA DE ESMERIL GRANO 50 EMPAQUE 50 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%
369	LIJA DE ESMERIL GRANO 60 EMPAQUE 50 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
370	LIJA DE ESMERIL GRANO 80 EMPAQUE 50 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%
371	LIJA DE ESMERIL GRANO 100 EMPAQUE 100 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%
372	LIJA DE ESMERIL GRANO 120 EMPAQUE 100 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%
373	LIJA DE ESMERIL GRANO 150 EMPAQUE 100 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%
374	LIJA DE ESMERIL GRANO 180 EMPAQUE 100 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%
375	LIJA DE ESMERIL GRANO 220 EMPAQUE 100 UNS.	3.95	20	Q79.00	0.0206%
376	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/48 CAJA 24 UNIDADES	8.50	9	Q76.50	0.0199%
377	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1.5" SCOTCH CJ 48 UNIDADES	8.40	9	Q75.60	0.0197%
378	CODO LISO DE 3/4" PVC	5.00	15	Q75.00	0.0195%
379	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 3/4"	5.00	15	Q75.00	0.0195%
380	REDUCTOR DE 3/4" A 1/2" PVC CEDULA 40	5.00	15	Q75.00	0.0195%
381	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 60D EMP. 50 UN.	3.67	20	Q73.40	0.0191%
382	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 3/4" CAJA 48 UNIDADES	7.30	9	Q65.70	0.0171%
383	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/8 LT	7.00	9	Q63.00	0.0164%
384	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 80D EMP. 50 UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
385	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 100C EMP.100UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
386	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 120C EMP.100UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
387	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 150C EMP.100UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
388	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 180A EMP.100UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
389	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 220A EMP.100UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
390	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 240A EMP.100UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
391	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 280A EMP.100UN.	3.10	20	Q62.00	0.0161%
392	TEE LISA DE PVC 1/2"	4.00	15	Q60.00	0.0156%
393	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 1/2"	4.00	15	Q60.00	0.0156%
394	ADAPTADOR HEMBRA DE 1/2" PVC CEDULA 40	4.00	15	Q60.00	0.0156%
395	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 25 GR CAJA 48 UNIDADES	6.50	9	Q58.50	0.0152%
396	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/48 CJ 84 UNID	6.15	9	Q55.35	0.0144%
397	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1" CAJA 72 UNIDADES	5.95	9	Q53.55	0.0139%
398	ESPONJA MARRÓN CAJA 72	5.75	9	Q51.75	0.0135%
399	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/4 LT	5.00	9	Q45.00	0.0117%
400	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 1/2"	3.00	15	Q45.00	0.0117%
401	ADAPTADOR MACHO DE 1/2" PVC CEDULA 40	3.00	15	Q45.00	0.0117%
402	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1/2" CAJA 72 UNIDADES	4.95	9	Q44.55	0.0116%
403	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 50 EMP. 50 UN.	2.10	20	Q42.00	0.0109%
404	MASKING TAPE 3M 30 METROS 3/4" CAJA 96 UNIDADES	4.45	9	Q40.05	0.0104%
405	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11No. 60 EMP. 50 UN.	1.85	20	Q37.00	0.0096%

No.	DESCRIPCIÓN	Valor Q.	Unid. Invent.	Costo total	% de uso
406	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 80 EMP. 100 UN.	1.85	20	Q37.00	0.0096%
407	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 50 CC (POMO)	4.00	9	Q36.00	0.0094%
408	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 100 EMP. 100 UN.	1.70	20	Q34.00	0.0088%
409	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 120 EMP. 100 UN.	1.70	20	Q34.00	0.0088%
410	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 150 EMP. 100 UN.	1.70	20	Q34.00	0.0088%
411	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 180 EMP. 100 UN.	1.70	20	Q34.00	0.0088%
412	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 220 EMP. 100 UN.	1.70	20	Q34.00	0.0088%
413	CODO LISO DE 1/2" PVC	2.00	15	Q30.00	0.0078%
414	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1/2" CAJA 144 UNIDADES	3.10	9	Q27.90	0.0073%
	TOTAL			Q384,257.90	100.00%

2. Asignación de clase de acuerdo al valor porcentual.

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Artículos en Inventario	Clase
1	CINTA TEFLON 1/2 CAJA 100	Q9,450.00	2.4593%	20%	A
2	CINTA REFLECTIVA 3M 2" X 60 YDS. 100 UNID.	Q8,800.00	2.2901%		
3	CINTA TEFLON 3/4 CAJA 100	Q7,770.00	2.0221%		
4	CUCHILLA ANEMI P/CEPILLO 60 MM	Q7,560.00	1.9674%		
5	TANGIT 1 GALON CAJA 04 UNIDADES	Q7,170.00	1.8659%		
6	CINTA TAPAGOTERA FULLER ROLLO 10Cm X 10M CJ 6 UN.	Q6,360.00	1.6551%		
7	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL MADERA	Q5,875.00	1.5289%		
8	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL PARA UNIR	Q5,725.00	1.4899%		
9	HERRAMIENTA ELECTRICA BRICOLAGE DE CORTE	Q5,325.00	1.3858%		
10	HERRAMIENTA MANUAL DE AJUSTAR LLAVES	Q4,480.00	1.1659%		
11	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL ABRASIVA	Q4,450.00	1.1581%		
12	ALAMBRE GDO PUAS FRACCIONADO 16-101 X 100MT (ROLLO)	Q4,420.00	1.1503%		
13	HERRAMIENTA ELECTRICA BRICOLAGE P/ LIMPIAR	Q4,400.00	1.1451%		
14	KIT DE ACCESORIOS COMPLETO P7TANQUE (JUEGO)	Q4,311.00	1.1219%		
15	CUCHILLA ANEMI P/CEPILLO 50 MM	Q4,280.00	1.1138%		
16	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL PARA ATORNILLAR	Q4,175.00	1.0865%		
17	HERRAMIENTA MANUAL DE FIJAR (ALICATES)	Q4,120.00	1.0722%		
18	HERRAMIENTA MANUAL PARA CORTAR METALES	Q4,080.00	1.0618%		
19	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD TONEL (55 GALS)	Q3,985.00	1.0371%		
20	CINTA TAPAGOTERA SISTA ROLLO 10Cm. X 10M CJ 6 UN.	Q3,895.00	1.0136%		
21	MOLDURAS PVC BLANCO 3.80M	Q3,654.00	0.9509%		
22	CIERRA PUERTA T/TRIUNFO METALICO	Q3,570.00	0.9291%		
23	HERRAMIENTA MANUAL PARA CORTAR MADERA Y PLASTICO	Q3,560.00	0.9265%		
24	KIT DE ACCESORIOS P/CISTERNA (JUEGO)	Q3,528.00	0.9181%		
25	CUCHILLA ANEMI P/CEPILLO 40 MM	Q3,520.00	0.9161%		
26	CHAPOPOTE EN SPRAY 12 OZ. CAJA 12 UNIDADES	Q3,465.00	0.9017%		
27	HERRAMIENTA MANUAL PARA CONSTRUCCION	Q3,120.00	0.8120%		
28	LOSETAS PVC BLANCO MATE 2' X 4' LAMINA	Q3,087.00	0.8034%		
29	LAMINA MACHIMBRE BLANCO MATE 0.24m (METRO CUADRADO)	Q2,979.00	0.7753%		
30	ALAMBRE GDO PUAS FRACCIONADO 16-101 X 50MT (ROLLO)	Q2,977.00	0.7747%		
31	CINTA PLASTICA VERDE 20m2 (350ml) (ROLLO)	Q2,808.00	0.7308%		
32	HERRAMIENTA ELECTRICA PROFESIONAL PARA TALADRAR	Q2,800.00	0.7287%		
33	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 1,500	Q2,700.00	0.7027%		
34	MANGUERA PLASTICA 48'	Q2,610.00	0.6792%		
35	CINTA PLASTICA VERDE 3m2 (53ml) BROCHES INCLUIDOS (ROLLO)	Q2,583.00	0.6722%		
36	RUBING COMPOUND PERFECT II 1 GALON	Q2,511.00	0.6535%		
37	HAND GLAZE 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q2,421.00	0.6300%		
38	KIT DE ACCESORIOS SMA P/TANQUE (UNIDAD)	Q2,403.00	0.6254%		
39	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 1,200	Q2,400.00	0.6246%		
40	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 12' DE LARGO	Q2,385.00	0.6207%		
41	POMO PEGAMENTO PVC DE 100ml	Q2,340.00	0.6090%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
42	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD CUBETA (5 GAL)	Q2,232.00	0.5809%	20%	A
43	TUBO PVC 3" 250 PSI (METRO)	Q2,145.00	0.5582%		
44	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 1,000	Q2,100.00	0.5465%		
45	BOMBA PLASTICA TRASEGADORA	Q2,088.00	0.5434%		
46	ALAMBRE FORRADO P/TENEDERO X 100MT (1 ROLLO)	Q2,041.00	0.5312%		
47	CLAVO P/TECHO ESPIRAL GALVANIZADO 101 MM X100 (1 BOLSA)	Q2,028.00	0.5278%		
48	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q2,025.00	0.5270%		
49	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.5 - 120X50 (1 CJ)	Q1,937.00	0.5041%		
50	RESISTOL 850 COLA BLANCA CUBETA	Q1,920.00	0.4997%		
51	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 10' DE LARGO	Q1,917.00	0.4989%		
52	BOMBAS PLASTICAS PARA TONEL	Q1,890.00	0.4919%		
53	CLAVO P/TECHO ESPIRAL GALVANIZADO 76 MM X100 (1 BOLSA)	Q1,885.00	0.4906%		
54	CLAVO P/TECHO MOLET GALVANIZADO 101 MM X100 (1 BOLSA)	Q1,885.00	0.4906%		
55	LINEA HENKEL SISTA TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M.	Q1,845.00	0.4801%		
56	IMPERMEABILIZANTE TECHOS (SISTA D100)	Q1,845.00	0.4801%		
57	HERRAMIENTA MANUAL PARA JARDINERIA	Q1,840.00	0.4788%		
58	MANGUERA PLASTICA 24'	Q1,818.00	0.4731%		
59	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 8' DE LARGO	Q1,782.00	0.4638%		
60	ALAMBRE GDO PUAS FRACCIONADO 16-101 X 25MT (ROLLO)	Q1,716.00	0.4466%		
61	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.5 - 110X50 (1 CJ)	Q1,716.00	0.4466%		
62	CLAVO P/TECHO MOLET GALVANIZADO 76 MM X100 (1 BOLSA)	Q1,703.00	0.4432%		
63	ALAMBRE GDO LISO A/R OVAL 17/15 FORTIN (1 ROLLO 40MTS)	Q1,690.00	0.4398%		
64	CLAVO P/TECHO ESPIRAL GALVANIZADO 63 MM X100 (1 BOLSA)	Q1,677.00	0.4364%		
65	AHORRADOR DE AGUA P/SANITARIO MARCA ROTOPLAST	Q1,665.00	0.4333%		
66	CLAVO CABEZA DE PLOMO 101MM X 100 UND (1CAJA)	Q1,612.00	0.4195%		
67	LAMINA PLASTICA COLOR VERDE 6' DE LARGO	Q1,602.00	0.4169%		
68	CLAVO P/TECHO MOLET GALVANIZADO 63MM X100 (1 BOLSA)	Q1,586.00	0.4127%		
69	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.0 - 90X50 (1 CJ)	Q1,573.00	0.4094%		
70	ALAMBRE GDO LISO A/R OVAL 16/14 INVENCIBLE (40 MTS ROLLO)	Q1,547.00	0.4026%		
71	ALAMBRE GDO LISO A/R RED 2.25MM (40MTS ROLLO)	Q1,534.00	0.3992%		
72	IMPERMEABILIZANTE PARED (SISTA 580)	Q1,507.50	0.3923%		
73	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 60 EMP.50UN.	Q1,455.00	0.3787%		
74	LINEA HENKEL FULLER TAPAGOTERA ROLLO 10CM X 10M	Q1,431.00	0.3724%		
75	TAPADERA D/CLICK 18"	Q1,404.00	0.3654%		
76	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.0 - 80X50 (1 CJ)	Q1,391.00	0.3620%		
77	ALAMBRE GDO LISO M/R OVAL 16/14 BAQUEANO (40MTS ROLLO)	Q1,378.00	0.3586%		
78	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 80 EMP.50UN.	Q1,350.00	0.3513%		
79	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 100 EMP.50UN.	Q1,350.00	0.3513%		
80	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 120 EMP.50UN.	Q1,350.00	0.3513%		
81	CLAVO CABEZA DE PLOMO 76MM X 100 UND (1CAJA)	Q1,326.00	0.3451%		
82	ABRAZADERA DE 2" PVC CEDULA 40	Q1,323.00	0.3443%		
83	UNIIONES P/ REPARACION DE 2" PVC CEDULA 40	Q1,290.00	0.3357%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
84	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 4.0 - 70X50 (1 CJ)	Q1,287.00	0.3349%	30%	B
85	RESPIRADOR 8210 CAJA 20 UNIDADES	Q1,260.00	0.3279%		
86	MANGUERA PLASTICA 12'	Q1,260.00	0.3279%		
87	ALAMBRE GDO LISO M/R RED 1.80MM BOYERO (40MTS ROLLO)	Q1,248.00	0.3248%		
88	TUBO PVC 2" (METRO)	Q1,230.00	0.3201%		
89	CLAVO CABEZA DE PLOMO 63MM X 100 UND (1CAJA)	Q1,209.00	0.3146%		
90	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.5 - 60X100 (1 CJ)	Q1,183.00	0.3079%		
91	SMOUNTIN TAPE CINTA DOBLE CARA 1/2 X36YDS. COL.NEGRO ROLLO	Q1,180.00	0.3071%		
92	CINTA 100M TRANSPARENTE 305 3M CAJA 36 UN.	Q1,170.00	0.3045%		
93	MANGUERA PLASTICA 10'	Q1,161.00	0.3021%		
94	CUCHILLA RETRACTIL EL ABUELO	Q1,160.00	0.3019%		
95	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO N.17 X 1 KG (ROLLO)	Q1,157.00	0.3011%		
96	BROCA MANUAL UR 34 3/4	Q1,131.00	0.2943%		
97	CINTA PARA DUCTOS ROLLO HYSTICK 2X10YDS	Q1,125.00	0.2928%		
98	TAPA NEGRA ROSCADA 18"	Q1,107.00	0.2881%		
99	ABRAZADERA DE 1" PVC CEDULA 40	Q1,080.00	0.2811%		
100	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.5 - 50X100 (1 CJ)	Q1,079.00	0.2808%		
101	TANGIT 1/4 (950ML) CAJA 12 UNIDADES	Q1,071.00	0.2787%		
102	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 150 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
103	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 180 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
104	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 220 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
105	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 240 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
106	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 280 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
107	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 320 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
108	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 360 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
109	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 400 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
110	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 500 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
111	LIJA DE AGUA WET OR DRY TRIMITE ALTO REND. No. 600 EMP.50UN.	Q1,050.00	0.2733%		
112	CINTA ADHESIVA AUTOMOTRIZ DOBLE CARA 3M 1/*20YDS	Q1,035.00	0.2694%		
113	SISTA TAPAGOTERA GALON CAJA 4 UNIDADES	Q1,035.00	0.2694%		
114	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.0 - 40X100 (1 CJ)	Q1,014.00	0.2639%		
115	LIJA PRODUCTION PREPARAR SUPERF. 36D EMPAQUE 50 UN.	Q1,012.50	0.2635%		
116	HERRAMIENTA MANUAL PARA CERRAJERIA	Q1,000.00	0.2602%		
117	HERRAMIENTA MANUAL P/ GOLPEAR (MARTILLO)	Q960.00	0.2498%		
118	UNIIONES P/ REPARACION DE 1" PVC CEDULA 40	Q945.00	0.2459%		
119	BROCA MANUAL UR 58 5/8	Q936.00	0.2436%		
120	BISAGRAS Y PERNIOS PARA PUERTA DE CRISTAL	Q923.00	0.2402%		
121	CABLE ACER GALVANIZADO 9.5MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	Q923.00	0.2402%		
122	HERRAMIENTA MANUAL PARA ATORNILLAR	Q920.00	0.2394%		
123	MANGUERA PLASTICA 8'	Q918.00	0.2389%		
124	TUBO PVC 1" (METRO)	Q915.00	0.2381%		
125	PERNIOS, BISAGRAS CON RECUPERACION	Q897.00	0.2334%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
126	CLAVO ACERO-ESCUADRA GALVANIZADO 3.0 - 30X100 (1 CJ)	Q897.00	0.2334%	30%	B
127	ABRAZADERA DE 3/4" PVC CEDULA 40	Q891.00	0.2319%		
128	LINEA HENKEL ASFALTINA 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q886.50	0.2307%		
129	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1 GALON CAJA 6 UNID.	Q886.50	0.2307%		
130	PERNIOS, BISAGRAS P/ PUERTA METALICA	Q884.00	0.2301%		
131	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO N.16 X 1 KG (ROLLO)	Q871.00	0.2267%		
132	VALVULA DE SEGURIDAD ANTISARRO TINABRAS 3/4"	Q864.00	0.2248%		
133	RUBING COMPOUND PERFECT II 1/4 Q.	Q859.50	0.2237%		
134	HERRAMIENTA MANUAL PARA APRIETE	Q840.00	0.2186%		
135	ACOPLE DUKE COMPRESION PROFESIONAL 3/4	Q819.00	0.2131%		
136	CABLE ACER GALVANIZADO 9.5MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	Q819.00	0.2131%		
137	HAND GLAZE 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	Q805.50	0.2096%		
138	MANGUERA PLASTICA 6'	Q783.00	0.2038%		
139	VALVULA DE SEGURIDAD ANTISARRO TINABRAS 1/2"	Q783.00	0.2038%		
140	TANGIT 1/8 (475 ML) CAJA 18 UNIDADES	Q778.50	0.2026%		
141	CERA LIQUIDA 3M 39026	Q769.50	0.2003%		
142	BROCA MANUAL UR 12 1/2	Q767.00	0.1996%		
143	CABLE ACER GALVANIZADO 8.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	Q767.00	0.1996%		
144	CINTA 90M X 2" BEST TAPE TRANSP. CAJA 36 UN.	Q765.00	0.1991%		
145	ACOPLE DUKE COMPRESION PROFESIONAL 1/2	Q754.00	0.1962%		
146	BLISTER TORNILLOS ESPECIALES PARA MADERA	Q741.00	0.1928%		
147	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 60 EMP. 50UN.	Q735.00	0.1913%		
148	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 80 EMP. 50UN.	Q735.00	0.1913%		
149	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 100 EMP. 100UN.	Q735.00	0.1913%		
150	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 120 EMP. 100UN.	Q735.00	0.1913%		
151	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 150 EMP. 100UN.	Q735.00	0.1913%		
152	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 180 EMP. 100UN.	Q735.00	0.1913%		
153	ABRAZADERA DE 1/2" PVC CEDULA 40	Q729.00	0.1897%		
154	ALAMBRE RECOCIDO NEGRO N.14 X 1 KG (ROLLO)	Q728.00	0.1895%		
155	ESPUMA POLIURETANO 500ML CAJA 12 UNID	Q715.50	0.1862%		
156	UNIIONES P/ REPARACION DE 3/4" PVC CEDULA 40	Q705.00	0.1835%		
157	PERNIOS, BISAGRAS Y HERRAJES PARA COLGAR	Q702.00	0.1827%		
158	CABLE ACER GALVANIZADO 8.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	Q702.00	0.1827%		
159	LIMPIADOR USO GENERAL 3M 1/4 (remueve adhesivos de calcomanias, polarizados, silicones, asfalto,cera, aceite)	Q693.00	0.1803%		
160	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 220 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		
161	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 240 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		
162	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 280 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		
163	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 320 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		
164	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 360 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		
165	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 400 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		
166	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 500 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		
167	LIJA DE AGUA WET OR DRY IMPERIAL No. 600 EMP. 100UN.	Q690.00	0.1796%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
168	HERRAMIENTA MANUAL PARA CLAVAR	Q680.00	0.1770%	30%	B
169	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 80	Q675.00	0.1757%		
170	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 100	Q675.00	0.1757%		
171	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 120	Q675.00	0.1757%		
172	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1 GALON CAJA 6 UNIDADES	Q674.10	0.1754%		
173	TUBO PVC 3/4" (METRO)	Q645.00	0.1679%		
174	DISPENSADOR CINTA EMPAQUE 3M	Q630.00	0.1640%		
175	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 180	Q630.00	0.1640%		
176	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 220	Q630.00	0.1640%		
177	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 240	Q630.00	0.1640%		
178	LIJA PARA FONDO MADERA (blanca) FREE CUT 400	Q630.00	0.1640%		
179	LINEA HENKEL COMEJENOL 1 GALON CAJA 4 UNIDADES	Q625.00	0.1627%		
180	CERRAJERIA PARA MUEBLE	Q624.00	0.1624%		
181	PERNIOS, BISAGRAS P/ PUERTA DE SEGURIDAD	Q611.00	0.1590%		
182	CANDADO DE BRONCE 606 65MM	Q611.00	0.1590%		
183	CADENA ENGANCHE N.13 ESCALERA 10MT	Q598.00	0.1556%		
184	CINTA SUPER SCOTCH 23 10 YARDAS	Q585.00	0.1522%		
185	BLISTER VARILLA ROSCADA, TORNILLOS Y TUERCAS	Q585.00	0.1522%		
186	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/4 CAJA 12 UNIDADES	Q580.50	0.1511%		
187	CUCHILLA CUTTER EL ABUELO	Q560.00	0.1457%		
188	CABLE ACER GALVANIZADO 6.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	Q559.00	0.1455%		
189	BLISTER ESPECIAL TORNILLOS, TACOS, REMACHES	Q546.00	0.1421%		
190	CABLE ACER GALVANIZADO 6.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	Q546.00	0.1421%		
191	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 5/16 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
192	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 3/8 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
193	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1/2 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
194	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 3/4 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
195	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
196	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 1/4 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
197	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 1/2 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
198	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 1 3/4 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
199	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 5/32 - 2 X100GR (1 CJ)	Q546.00	0.1421%		
200	BROCA MANUAL UR 38 3/8	Q533.00	0.1387%		
201	CANDADO DE BRONCE 606 50MM	Q507.00	0.1319%		
202	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-5/16 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		
203	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-3/8 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		
204	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1/2 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		
205	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-3/4 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		
206	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8- 1 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		
207	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1 1/4 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		
208	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1 1/2 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
209	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8-1 3/4 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%	50%	C
210	REMACHE ALUMINIO CABEZA REDONDA 1/8- 2 X100GR (1 CJ)	Q507.00	0.1319%		
211	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' CAFÉ 305 CJ 36 UN.	Q495.00	0.1288%		
212	UNIIONES P/ REPARACION DE 1/2" PVC CEDULA 40	Q480.00	0.1249%		
213	CINTA EMPAQUE 3M 40M X 2' TRANSPARENTE 305 CJ 36 UN.	Q478.50	0.1245%		
214	BLISTER TORNILLOS ROSCA CHAPA	Q468.00	0.1218%		
215	PERNIOS, BISAGRAS P/ PUERTA DE MADERA	Q468.00	0.1218%		
216	METYLAN RESANADOR 980 ML CAJA 06 UNID.	Q445.50	0.1159%		
217	BLISTER CLAVOS, PUNTAS, TACHUELAS Y ALAMBRE	Q442.00	0.1150%		
218	TAPON DE 2" PVC	Q435.00	0.1132%		
219	CABLE ACER GALVANIZADO 5.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	Q429.00	0.1116%		
220	LINEA HENKEL COMEJENOL 1/4 CAJA 12 UNIDADES	Q422.10	0.1098%		
221	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 2" PVC CEDULA 40	Q420.00	0.1093%		
222	CABLE ACER GALVANIZADO 5.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	Q416.00	0.1083%		
223	CANDADO DE BRONCE 606 40MM ARCO ALTO 125MM	Q416.00	0.1083%		
224	WINDO WELD 3M 8621	Q413.10	0.1075%		
225	CINTA SUPER SCOTCH 33 CJ 10 UNIDADES	Q407.00	0.1059%		
226	CANDADO DE BRONCE 606 40MM CON COMBINACION	Q403.00	0.1049%		
227	TANGIT 1/16 (240 ML) CAJA 24 UNIDADES	Q400.50	0.1042%		
228	EXHIBIDOR DE LIJA 3M	Q400.00	0.1041%		
229	CINTA EMPAQUE 3M 50M X 2' TRANSP BEST TAPE CJ 36 UN.	Q382.50	0.0995%		
230	CINTA DE EMPAQUE CLARA PREMIUN	Q382.50	0.0995%		
231	BROCA MANUAL UR 56 5/16	Q377.00	0.0981%		
232	CANDADO DE BRONCE 606 40MM ARCO ALTO 62MM	Q377.00	0.0981%		
233	CABLE ACER GALVANIZADO 4.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	Q364.00	0.0947%		
234	CORTA VIDRIOS JOBO CABO MADERA	Q360.00	0.0937%		
235	TUBO PVC 1/2" (METRO)	Q360.00	0.0937%		
236	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/8 CAJA 24 UNIDADES	Q355.50	0.0925%		
237	FLOTANTES (CONTROL DE NIVEL)	Q351.00	0.0913%		
238	ADHESIVO 3M (para emblemas, molduras y plásticos) 147ml	Q346.50	0.0902%		
239	COPLA LISA DE 2" PVC	Q345.00	0.0898%		
240	CADENA ENGANCEH N.7 HO NIQUELADO 25MT	Q338.00	0.0880%		
241	CANDADO DE BRONCE 606 40MM	Q338.00	0.0880%		
242	CLAVO ALBAÑIL P/MARCO T/CORREDERA	Q338.00	0.0880%		
243	SISTA TAPAGOTERA 1/4 CAJA 18 UNIDADES	Q332.10	0.0864%		
244	CANDADO DE BRONCE 606 30MM ARCO ALTO 52MM	Q325.00	0.0846%		
245	TANGIT EXPRESS 240 ML (1/16)	Q319.50	0.0831%		
246	TAPON DE 1" PVC	Q315.00	0.0820%		
247	ADAPTADOR HEMBRA DE 2" PVC CEDULA 40	Q315.00	0.0820%		
248	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 1" PVC CEDULA 40	Q315.00	0.0820%		
249	REDUCTOR DE 2" A 1" PVC CEDULA 40	Q315.00	0.0820%		
250	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 24MMX55" 1 caja 36	Q312.75	0.0814%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
251	CABLE ACER GALVANIZADO 4.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	Q312.00	0.0812%	50%	C
252	CADENA ENGANCHE N.6 HO BRONCEADO 25 MT	Q312.00	0.0812%		
253	LINEA LOCTITE EPOXIMIL TRANS. 30ml CAJA 48 UNIDADES	Q310.50	0.0808%		
254	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/4 CJ 18 UNID	Q308.25	0.0802%		
255	METYLAN RESANADOR 475 ML CAJA 12 UNID.	Q305.10	0.0794%		
256	CANDADO DE BRONCE 606 38MM	Q299.00	0.0778%		
257	LIJA EN BANDA GRANO 40 4 X 24 PAQUETE 10	Q295.00	0.0768%		
258	LIJA EN BANDA GRANO 50 4 X 24 PAQUETE 10	Q295.00	0.0768%		
259	LIJA EN BANDA GRANO 80 4 X 24 PAQUETE 10	Q295.00	0.0768%		
260	LIJA EN BANDA GRANO 120 4 X 24 PAQUETE 10	Q295.00	0.0768%		
261	CANDADO DE BRONCE 606 30MM	Q286.00	0.0744%		
262	BROCA MANUAL UR 14 1/4	Q273.00	0.0710%		
263	CABLE ACER GALVANIZADO 3.0MM 6 X 19+1 500MT (ROLLO)	Q273.00	0.0710%		
264	COPLA LISA DE 1" PVC	Q270.00	0.0703%		
265	TANGIT 100 ML. CAJA 48 UNIDADES	Q268.65	0.0699%		
266	LINEA LOCTITE EPOXIMIL METAL 30ml. CAJA 48 UNIDADES	Q267.75	0.0697%		
267	SILICON SISTA ACRILICO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	Q265.50	0.0691%		
268	FULL CRETE ADITIVO PARA CONCRETO 1/4 GALON CAJA 12 UNID.	Q256.50	0.0668%		
269	TEE LISA DE PVC 2"	Q255.00	0.0664%		
270	ADAPTADOR MACHO DE 2" PVC CEDULA 40	Q255.00	0.0664%		
271	NAIS ROCIADOR 236ML	Q247.50	0.0644%		
272	TANGIT C-PVC 50ML CAJA 50 UNIDADES	Q247.50	0.0644%		
273	CANDADO DE BRONCE 606 25MM	Q247.00	0.0643%		
274	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 2"	Q240.00	0.0625%		
275	SILICON SISTA USO GRAL. TRANSP. 300ML CAJA 12 UNID.	Q238.50	0.0621%		
276	SILICON SISTA USO GRAL. NEGRO 300ML CAJA 12 UNID.	Q238.50	0.0621%		
277	SILICON SISTA SANITARIO BLANCO 300ML CAJA 12 UNID.	Q238.50	0.0621%		
278	SISTA TAPAGOTERA 1/8 CAJA 18 UNIDADES	Q229.50	0.0597%		
279	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1 LT	Q225.00	0.0586%		
280	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 2"	Q225.00	0.0586%		
281	ADAPTADOR HEMBRA DE 1" PVC CEDULA 40	Q225.00	0.0586%		
282	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 3/4" PVC CEDULA 40	Q225.00	0.0586%		
283	SILICON SISTA VIDRIO ALUMINIO 300ML CAJA 12 UNID.	Q224.10	0.0583%		
284	PATEX TRANSPARENTE 120ML CAJA 48 UNID	Q224.10	0.0583%		
285	BROCA MANUAL UR 36 3/16	Q221.00	0.0575%		
286	CADENA ENGANCHE N.4 HO GALVANIZADO 25MT	Q221.00	0.0575%		
287	RESPIRADOR CONTRA PARTICULAS N95 CON FILTRO	Q220.50	0.0574%		
288	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/4 GALON CAJA 12 UNIDADES	Q220.50	0.0574%		
289	SILICON SISTA PERMATEX 300ML NEGRO	Q215.10	0.0560%		
290	SILICON SISTA PERMATEX 300ML TRANSP.	Q215.10	0.0560%		
291	SILICON SISTA PERMATEX 300ML BLANCO	Q215.10	0.0560%		
292	SILICON SISTA PERMATEX 300ML ROJO	Q215.10	0.0560%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
293	SELLADOR PARA RADIADOR CAJA 12 UNIDADES	Q202.50	0.0527%	50%	C
294	METYLAN RESANADOR 225 ML CAJA 24 UNID.	Q197.55	0.0514%		
295	TAPON DE 3/4" PVC	Q195.00	0.0507%		
296	COPLA LISA DE 3/4" PVC	Q195.00	0.0507%		
297	CODO LISO DE 2" PVC	Q195.00	0.0507%		
298	TEE LISA DE PVC 1"	Q195.00	0.0507%		
299	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 1"	Q195.00	0.0507%		
300	ADAPTADOR MACHO DE 1" PVC CEDULA 40	Q195.00	0.0507%		
301	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/16 CAJA 24 UNIDADES	Q193.50	0.0504%		
302	TANGIT 1/48 (125 ML) CAJA 24 UNIDADES	Q188.10	0.0490%		
303	LIJA EN BANDA GRANO 100 3 X 21 PAQUETE 10	Q185.00	0.0481%		
304	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/8 CJ 24 UNID	Q184.50	0.0480%		
305	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 2"	Q180.00	0.0468%		
306	REDUCTOR DE 1" A 3/4" PVC CEDULA 40	Q180.00	0.0468%		
307	TANGIT 50 ML. CAJA 96 UNIDADES	Q179.10	0.0466%		
308	METYLAN RESANADOR 162 ML CAJA 24 UNID.	Q179.10	0.0466%		
309	CABLE ACER GALVANIZADO 3.0MM 6 X 7+1 500MT (ROLLO)	Q169.00	0.0440%		
310	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 2" CAJA 24 UNIDADES	Q168.75	0.0439%		
311	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 1"	Q165.00	0.0429%		
312	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ1" 50 M- 2308 CJ 36UN.	Q159.75	0.0416%		
313	LIJA EN BANDA GRANO 50 3 X 18 PAQUETE 5	Q159.00	0.0414%		
314	LIJA EN BANDA GRANO 120 3 X 18 PAQUETE 10	Q159.00	0.0414%		
315	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 18MMX55" 3/4 caja 48	Q157.50	0.0410%		
316	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/2 LT	Q153.00	0.0398%		
317	TANGIT EXPRESS 125ML. (1/48)	Q152.10	0.0396%		
318	SILICON 85 GRS. GRIS PERMATEX CAJA 12 UNIDADES	Q148.50	0.0386%		
319	CADENA CALIBRADA ONETO N.50	Q143.00	0.0372%		
320	CANDADO DE BRONCE 606 18MM	Q143.00	0.0372%		
321	TANGIT EXPRESS 50GR.	Q139.50	0.0363%		
322	PATEX AMARILLO 50 ML CAJA 60 UNID	Q139.50	0.0363%		
323	CODO LISO DE 1" PVC	Q135.00	0.0351%		
324	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 3/4"	Q135.00	0.0351%		
325	ADAPTADOR HEMBRA DE 3/4" PVC CEDULA 40	Q135.00	0.0351%		
326	TAPON HEMBRA CON ROSCA DE 1/2" PVC CEDULA 40	Q135.00	0.0351%		
327	LINEA LOCTITE EPOXIMIL 98 GRS. CAJA 48 UNIDADES	Q134.10	0.0349%		
328	SILICON SISTA TRANSPA BLISTER 82.8ML USO GRAL	Q134.10	0.0349%		
329	TANGIT SELLAROSCAS RIGIDO 1.5 OZ. No.1 ROJO	Q130.50	0.0340%		
330	TANGIT SELLAROSCAS FLEXIBLE 1.5 OZ. No. 2 NEGRO	Q130.50	0.0340%		
331	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1 LT	Q126.00	0.0328%		
332	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/8 GALON CAJA 24 UNIDADES	Q125.10	0.0326%		
333	SISTA TAPAGOTERA 1/32 CAJA 64 UNIDADES	Q124.20	0.0323%		
334	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 3/4" 50 M- 2308 CJ 48UN.	Q122.40	0.0319%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase
335	TEE LISA DE PVC 3/4"	Q120.00	0.0312%	50%	C
336	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 1"	Q120.00	0.0312%		
337	ADAPTADOR MACHO DE 3/4" PVC CEDULA 40	Q120.00	0.0312%		
338	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 12 UNIDADES	Q119.25	0.0310%		
339	CLAVO ALBAÑIL P/MARCO T/CRUZ	Q117.00	0.0304%		
340	CLAVO ALBAÑIL P/MARCO T/ESCUADRA	Q117.00	0.0304%		
341	TANGIT 25 ML. CAJA 96 UNIDADES	Q112.50	0.0293%		
342	MASKING TAPE 3M 30 METROS 2" CAJA 36 UNIDADES	Q110.25	0.0287%		
343	CEPILLO PLASTICO	Q108.00	0.0281%		
344	SILICON 85 GRS. CLARO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.0275%		
345	SILICON 85 GRS. NEGRO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.0275%		
346	SILICON 85 GRS. ROJO LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.0275%		
347	SILICON 85 GRS. AZUL LOCTITE CAJA 12 UNIDADES	Q105.75	0.0275%		
348	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 6MMX55" 1/4 caja 96	Q105.75	0.0275%		
349	SUPER BONDER EXTRA AZUL CAJA 24 UNIDADES	Q105.75	0.0275%		
350	COPLA LISA DE 1/2" PVC	Q105.00	0.0273%		
351	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 3/4"	Q105.00	0.0273%		
352	CADENA CALIBRADA ONETO N.55	Q104.00	0.0271%		
353	PATEX TRANSPARENTE 20ML CAJA 48 UNID	Q103.50	0.0269%		
354	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/4 LT	Q99.00	0.0258%		
355	LIJA DE ESMERIL GRANO 36 EMPAQUE 50 UNS.	Q95.00	0.0247%		
356	LIJA DE ESMERIL GRANO 40 EMPAQUE 50 UNS.	Q95.00	0.0247%		
357	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 50D EMP. 50 UN.	Q92.00	0.0239%		
358	AMARRAS PLASTICAS DE 6.5 " DE COLOR NEGRO (12 UNID. BOLSA)	Q90.00	0.0234%		
359	TAPON DE 1/2" PVC	Q90.00	0.0234%		
360	PVC CEDULA 40 CODO LISO 45grds. 1/2"	Q90.00	0.0234%		
361	TANGIT EXPRESS 25GR.	Q89.55	0.0233%		
362	MASKING AUTOMOTRIZ VERDE 3MMX55" 1/8 caja 144	Q87.75	0.0228%		
363	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1" CAJA 36 UNIDADES	Q83.70	0.0218%		
364	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/2 LT	Q81.00	0.0211%		
365	AMARRAS PLASTICAS DE 6.5 " DE COLOR BLANCO (12 UNID. BOLSA)	Q81.00	0.0211%		
366	RESISTOL 850 COLA BLANCA 1/16 GALON CAJA 48 UNIDADES	Q80.55	0.0210%		
367	MASKING TAPE 3M P/USO AUTOMOTRIZ 1/2" 50 M- 2308 CJ 144UN.	Q79.65	0.0207%		
368	LIJA DE ESMERIL GRANO 50 EMPAQUE 50 UNS.	Q79.00	0.0206%		
369	LIJA DE ESMERIL GRANO 60 EMPAQUE 50 UNS.	Q79.00	0.0206%		
370	LIJA DE ESMERIL GRANO 80 EMPAQUE 50 UNS.	Q79.00	0.0206%		
371	LIJA DE ESMERIL GRANO 100 EMPAQUE 100 UNS.	Q79.00	0.0206%		
372	LIJA DE ESMERIL GRANO 120 EMPAQUE 100 UNS.	Q79.00	0.0206%		
373	LIJA DE ESMERIL GRANO 150 EMPAQUE 100 UNS.	Q79.00	0.0206%		
374	LIJA DE ESMERIL GRANO 180 EMPAQUE 100 UNS.	Q79.00	0.0206%		
375	LIJA DE ESMERIL GRANO 220 EMPAQUE 100 UNS.	Q79.00	0.0206%		
376	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 1/48 CAJA 24 UNIDADES	Q76.50	0.0199%		

No.	DESCRIPCIÓN	Volumen Anual	% de Volumen	% Articulos en Inventario	Clase		
377	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1.5" SCOTCH CJ 48 UNIDADES	Q75.60	0.0197%	50%	C		
378	CODO LISO DE 3/4" PVC	Q75.00	0.0195%				
379	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 3/4"	Q75.00	0.0195%				
380	REDUCTOR DE 3/4" A 1/2" PVC CEDULA 40	Q75.00	0.0195%				
381	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 60D EMP. 50 UN.	Q73.40	0.0191%				
382	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 3/4" CAJA 48 UNIDADES	Q65.70	0.0171%				
383	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 1/8 LT	Q63.00	0.0164%				
384	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 80D EMP. 50 UN.	Q62.00	0.0161%				
385	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 100C EMP.100UN.	Q62.00	0.0161%				
386	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 120C EMP.100UN.	Q62.00	0.0161%				
387	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 150C EMP.100UN.	Q62.00	0.0161%				
388	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 180A EMP.100UN.	Q62.00	0.0161%				
389	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 220A EMP.100UN.	Q62.00	0.0161%				
390	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 240A EMP.100UN.	Q62.00	0.0161%				
391	LIJA GARNET P/MADERA ALTO REND. 9X11 No. 280A EMP.100UN.	Q62.00	0.0161%				
392	TEE LISA DE PVC 1/2"	Q60.00	0.0156%				
393	PVC CEDULA 40 CODO CON ROSCA 90grds. 1/2"	Q60.00	0.0156%				
394	ADAPTADOR HEMBRA DE 1/2" PVC CEDULA 40	Q60.00	0.0156%				
395	RESISTOL P.V.C. (MASTER BOND) 25 GR CAJA 48 UNIDADES	Q58.50	0.0152%				
396	CEMENTO DE CONTACTO LOMBARD 1/48 CJ 84 UNID	Q55.35	0.0144%				
397	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1" CAJA 72 UNIDADES	Q53.55	0.0139%				
398	ESPONJA MARRÓN CAJA 72	Q51.75	0.0135%				
399	CEMENTO DE CONTACTO 81 FORTEX X 1/4 LT	Q45.00	0.0117%				
400	PVC CEDULA 40 CODO LISO 90grds. 1/2"	Q45.00	0.0117%				
401	ADAPTADOR MACHO DE 1/2" PVC CEDULA 40	Q45.00	0.0117%				
402	MASKING TAPE 3M 200 40 METROS 1/2" CAJA 72 UNIDADES	Q44.55	0.0116%				
403	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 50 EMP. 50 UN.	Q42.00	0.0109%				
404	MASKING TAPE 3M 30 METROS 3/4" CAJA 96 UNIDADES	Q40.05	0.0104%				
405	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11No. 60 EMP. 50 UN.	Q37.00	0.0096%				
406	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 80 EMP. 100 UN.	Q37.00	0.0096%				
407	CEMENTO DE CONTACTO 101 FORTEX X 50 CC (POMO)	Q36.00	0.0094%				
408	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 100 EMP. 100 UN.	Q34.00	0.0088%				
409	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 120 EMP. 100 UN.	Q34.00	0.0088%				
410	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 150 EMP. 100 UN.	Q34.00	0.0088%				
411	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 180 EMP. 100 UN.	Q34.00	0.0088%				
412	LIJA MASSA PREP. DE SUPERF. 9 X 11 No. 220 EMP. 100 UN.	Q34.00	0.0088%				
413	CODO LISO DE 1/2" PVC	Q30.00	0.0078%				
414	MASKING TAPE 3M 30 METROS 1/2" CAJA 144 UNIDADES	Q27.90	0.0073%				
	TOTAL	Q384,257.90	100.00%				

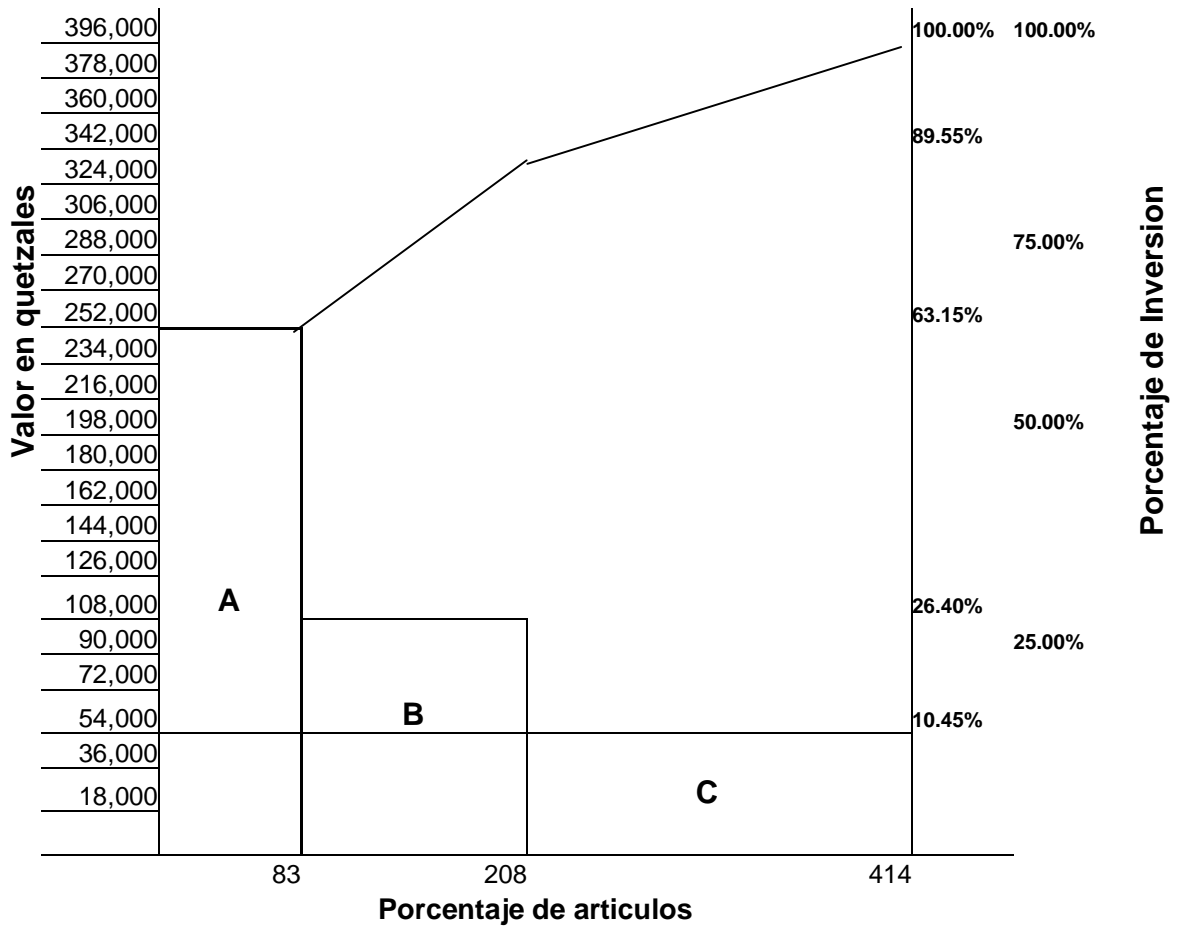
3. Clasificación ABC.

Cuadro resumen clasificación de productos en inventario Distribuidora de productos ferreteros.

CLASE	No. de Artículo	% de Artículo	Total Acumulado	% de Inversion
A	1 al 83	20%	Q241,313.50	63.15%
B	84 al 208	30%	Q100,874.60	26.40%
C	209 al 414	50%	Q39,931.80	10.45%
Total	414	100%	Q382,119.90	100.00%

4. Gráfica ABC.

Inversión de productos en inventario Distribuidora de productos ferreteros.



ANEXO II

DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS O MATERIALES LOCALES

1 RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS

El piloto de la empresa que transporta el producto o material hacia las bodegas debe llevar los documentos correspondientes a la carga; en este caso, una factura o envío donde lleve el detalle de la carga que transporta. Este documento debe presentarse al encargado de bodega, para iniciar el trámite de descarga.

2 VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN DE FACTURA O ENVÍO

El encargado de bodega debe corroborar que la información sobre el cliente sea correcta, así como también revisar que la factura o envío lleve el número de orden de compra. Si existiera alguna anomalía, se debe informar al jefe de bodega.

3 BUSCAR EN EL SISTEMA, EL NÚMERO DE ORDEN DE COMPRA DE LOS MATERIALES QUE SE VAN A RECIBIR.

El encargado de bodega debe revisar en la factura o envío el número de orden de compra. Luego debe ingresar al módulo de compras, en donde se le permite identificar el estatus de órdenes de compra en tránsito y verificar los códigos que incluye la orden de compra. En el caso de que no haya orden de compra, se debe avisar al jefe de bodega.

4 INFORMAR AL DEPARTAMENTO DE INCOMING MATERIAL

Antes de descargar la mercadería, el encargado de bodega debe avisar a un inspector de calidad, para que realice su inspección de rutina con los productos que llegan.

5 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PARA LA UBICACIÓN DEL PRODUCTO EN BODEGA

En función del tipo de producto que se está recibiendo, se le debe dar la ubicación que le corresponda dentro de la bodega.

6 DESCARGA DEL MATERIAL EN PRESENCIA DEL INSPECTOR DE CALIDAD Y EL ENCARGADO DE BODEGA

Con ayuda de losas auxiliares, que el encargado de bodega considere necesarios, se procede a descargar la mercadería. Se debe verificar que la descripción y las cantidades del producto sean las mismas que indican los documentos de ingreso del producto; de existir alguna diferencia, se le debe informar al jefe de bodega.

7 MUESTRA PARA INCOMING MATERIAL

El inspector procede a tomar muestra de los materiales que están ingresando, para hacer un chequeo de las propiedades de los mismos, y luego se procede a autorizar su uso: se coloca una etiqueta verde si está autorizado; una amarilla, si está en observación, o roja, si está rechazado.

8 DEVOLUCIÓN DE MATERIAL AL PROVEEDOR

Si el producto o material es rechazado, el encargado de bodega deberá avisar al piloto que no recibirá el producto. Se debe de agregar a los documentos del proveedor la boleta de rechazo del material, en la cual se detalla por que no se aceptó.

9 IDENTIFICACIÓN DEL MES DE INGRESO DEL MATERIAL E IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL

El encargado de bodega debe verificar, en la tabla de código de colores para ingresos de material, el color que corresponde al mes en el que está ingresando el producto. Luego, el auxiliar de bodega procede a colocarle su calcomanía de identificación del mes correspondiente. Por aparte, podrá una calcomanía celeste, en la cual debe de colocar el código del producto y la cantidad de unidades del bulto.

10 UBICACIÓN DEL PRODUCTO DENTRO DE LA BODEGAS

Si el material es autorizado, se deberá ubicar dentro del área de bodega, que ha sido previamente establecida.

11 REVISIÓN DEL MATERIAL FÍSICO CONTRA DOCUMENTOS DEL PROVEEDOR.

El encargado de bodega y/ o el auxiliar de bodega debe realizar el conteo físico del material, consolidarlo y luego verificarlo contra los datos de la documentación del proveedor.

12 COLOCAR CANTIDAD RECIBIDA EN EL DOCUMENTO DEL PROVEEDOR

Se debe colocar, en una copia de los documentos que lleve el proveedor, la cantidad recibida, para la corrección de la documentación, si fuese necesario.

13 SELLAR DOCUMENTOS DE RECIBIDO Y ENTREGAR AL PILOTO

Cuando no se encuentra ninguna diferencia y se autoriza el ingreso de la mercadería, el encargado de bodega sella los documentos y entrega una copia al piloto, para que pueda retirarse. Si hubiese algún problema con el material, éste deberá anotarse en la copia que se entrega al piloto.

14 LLENAR EL FORMATO DE INGRESO DE MATERIALES

Para hacer el ingreso, el encargado de bodega debe llenar un formato de ingreso de materiales con las cantidades recibidas físicamente, anotando el número de orden de compra, a la cual se le asigna el ingreso.

15 CAPTURAR LOS DATOS EN EL SISTEMA

Luego de hecho el documento, debe capturarse en el módulo de inventarios del sistema.

16 ENVIAR FACTURA O ENVÍO

El auxiliar de inventario debe enviar al encargado de compras la factura o envío, la documentación de ingreso y la autorización de captura de los datos del sistema.

17 ARCHIVAR DOCUMENTOS

El encargado debe archivar conjuntamente Y en forma correlativa la copia de la factura y el ingreso de materiales; el correlativo asignado por el sistema, es el que se utilizará para archivar.

ANEXO III

DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS O MATERIALES IMPORTADOS

1 RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS

El piloto de la empresa, que transporta el material hacia las bodegas, debe llevar los documentos que permitieron ingresar la carga a nuestro país; en este caso, una póliza de importación donde lleve el detalle de la carga y los datos del contenedor que la transporta. Este documento debe presentarse al encargado de bodega para iniciar el trámite de descarga.

2 VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN DE LA PÓLIZA

El encargado de bodega debe corroborar que la información sobre el consignatario, el número de contenedor y el número de marchamo sean los correctos. También debe revisar que la factura o envío lleve el número de orden de compra. Si existiera alguna anomalía, se debe informar al jefe de bodega.

3 BUSCAR EN EL SISTEMA EL NÚMERO DE ORDEN DE COMPRA DE LOS PRODUCTOS O MATERIALES A RECIBIR.

El encargado de bodega debe revisar en la póliza la casilla treinta y seis, en la cual se le indica el número de orden de compra, luego debe ingresar al módulo de compras, en donde se le permite identificar el estatus de órdenes de compra en tránsito, y pueda verificar los códigos que incluye la orden de compra. En el caso de que no haya orden de compra, hay que avisar al jefe de bodega.

4 INFORMAR AL DEPARTAMENTO DE INCOMING MATERIAL

Antes de descargar la mercadería, el encargado de bodega debe avisar a un inspector de calidad, para que realice su inspección de rutina con los productos que llegan.

5 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PARA LA UBICACIÓN DEL PRODUCTO O MATERIAL EN BODEGA.

En función del tipo de producto que se está recibiendo, se le debe dar la ubicación que le corresponda dentro de la bodega.

6 DESCARGA DEL CONTENEDOR EN PRESENCIA DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD Y EL ENCARGADO DE BODEGA

Con ayuda de un montacargas y / o de los auxiliares, que el encargado de bodega considere necesarios, se procede a descargar la mercadería. El encargado de bodega debe verificar que la descripción y las cantidades del producto sean las mismas que indican los documentos de ingreso del producto, de haber alguna diferencia, se debe informar al jefe de bodega.

7 MUESTRA PARA INCOMING MATERIAL

El inspector procede a tomar muestra de los materiales que están ingresando, para hacer un chequeo de las propiedades de los mismos, y luego proceder a autorizar su uso: se coloca una etiqueta verde si está autorizado; amarilla si está en observación, o roja si está rechazado.

8 IDENTIFICACIÓN DEL MES DE INGRESO DEL MATERIAL E IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL.

El encargado de bodega debe verificar, en la tabla de código de colores para ingresos de material, el color que corresponde al mes en el que está ingresando el producto. Luego, el auxiliar de bodega procede a colocarle su calcomanía de identificación del mes correspondiente. Por aparte, debe poner una calcomanía celeste, en la cual debe de colocar el código del producto y la cantidad de unidades del bulto.

9 UBICACIÓN DEL PRODUCTO DENTRO DE LA BODEGAS

Si el material es autorizado, se deberá ubicar dentro del área de bodega previamente establecida.

10 REVISIÓN DEL MATERIAL FÍSICO CONTRA DOCUMENTOS DEL PROVEEDOR.

El encargado de bodega y/ o el auxiliar de bodega debe realizar el conteo físico del material, consolidarlo y luego verificarlo contra los datos de la documentación del proveedor.

11 COLOCAR LA CANTIDAD RECIBIDA EN EL DOCUMENTO DEL PROVEEDOR

Se debe colocar, en una copia de los documentos que lleve el proveedor, la cantidad recibida, para la corrección de la documentación, si fuese necesario.

12 SELLAR DOCUMENTOS DE RECIBIDO Y ENTRAGAR AL PILOTO

Cuando no se encuentra ninguna diferencia y se autoriza el ingreso de la mercadería, el encargado de bodega sella los documentos y entrega una copia al piloto, para que pueda retirarse. Si hubiese algún problema con el material, éste deberá anotarse en la copia que se entrega al piloto.

13 LLENAR EL FORMATO DE INGRESO DE PRODUCTOS O MATERIALES

Para hacer el ingreso el encargado de bodega, se debe llenar un formato de ingreso de materiales con las cantidades recibidas físicamente, anotando el número de orden de compra, a la cual se le asigna el ingreso.

14 CAPTURAR LOS DATOS EN EL SISTEMA

Luego de haber hecho el documento, debe capturarse en el módulo de inventarios del sistema.

15 ENVIAR FACTURA O ENVÍO

El auxiliar de inventario debe enviar al encargado de compras la factura o envío, la documentación de ingreso y la autorización de captura de los datos del sistema.

16 ARCHIVAR DOCUMENTOS

El encargado debe archivar conjuntamente la copia de la factura y el ingreso de materiales forma correlativa. El correlativo asignado por el sistema, es el que se utilizará.