



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

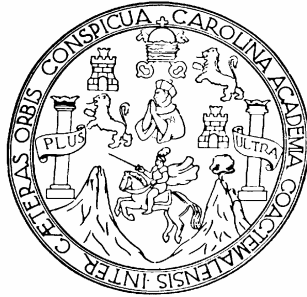
**CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE PRODUCTOS  
DEBIDO A DEVOLUCIONES POR PRODUCTOS EN MAL  
ESTADO EN UNA DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS**

Angel Mario González

Asesorado por: Ing. Jaime Alvarado Sierra

Guatemala, noviembre de 2004.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE PRODUCTOS DEBIDO A  
DEVOLUCIONES POR PRODUCTOS EN MAL ESTADO EN UNA  
DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA

FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**ANGEL MARIO GONZÁLEZ**

ASESORADO POR ING. JAIME ALVARADO SIERRA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2004.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Alvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuel Milson
EXAMINADOR	Ing. José Vicente Guzmán Shaún
EXAMINADOR	Ing. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADORA	Inga. Rossana Margarita Castillo Rodríguez
SECRETARIO	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:

**CONTROL Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE PRODUCTOS DEBIDO A  
DEVOLUCIONES POR PRODUCTOS EN MAL ESTADO EN UNA  
DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial con fecha noviembre de 2003.

Angel Mario González

## **ACTO QUE DEDICO**

### **A DIOS**

Por darme la vida, y quien ha derramado todas sus bendiciones sobre mí.

### **LA VIRGEN SANTÍSIMA**

Quien ha sido el pilar de mi vida, guía en los momentos difíciles, madre y protectora en todo momento.

### **MI MADRE**

Con todo el amor y cariño que le tengo, quien a luchado por sacarme adelante, apoyarme en todo momento y ser el ejemplo a seguir, deseando que mi triunfo también sea suyo.

### **MI ABUELITA**

Con todo mi amor y cariño, quien durante toda mi vida ha sido para mí una segunda madre.

### **MIS TÍAS**

Luvia y Alcy por darme el mejor ejemplo a seguir y por su gran amor que he recibido siempre.

**MI PRIMO**

Mario Alejandro, a quien quiero como un hermano, deseando que llegue a ser un hombre de bien y orgullo de la familia.

**MI GRAN FAMILIA**

Vicente y Argelita, Julio, Maria Elena, Gustavo, Mirna, Eddy, Paty, Rodolfo González, Bernarda de Guerrero, a mis primas y primos, por el apoyo y cariño recibido, esperando que siempre nos mantengamos unidos.

**A LAS FAMILIAS**

Quinteros-Vielman, Valdéz-Marroguín, Cruz-Recinos, Estrada-Vega, Fuentes de la Cruz, Cifuentes-Santizo, Peña de León, Iriarte-Lara, con mucho cariño.

**A MIS AMIGOS**

Por el apoyo y cariño que me han brindado.

**A MI ASESOR**

Ing. Jaime Alvarado Sierra por su apoyo y ayuda para culminar con éxito este proyecto.

**AL COLEGIO SAN SEBASTIÁN**

Con respeto y cariño.



1.3.3.	Mercados especiales.....	10
1.3.4.	Eventos especiales.....	11
1.3.5.	Bodega.....	12
2.	ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE CAMBIOS POR PRODUCTOS EN MAL ESTADO.....	13
2.1	Análisis de los factores que determinan un producto en mal estado.....	13
2.1.1.	Rotura de envases.....	14
2.1.2.	Mal estado de productos.....	15
2.1.3.	Tiempo de vida de los productos.....	15
2.2.	Estadísticas de la situación actual.....	16
2.2.1.	Productos con mayor índice de cambios.....	21
2.2.2.	Proporción de cambios realizados por departamentos.....	34
2.3.	Procedimiento utilizado actualmente para el cambio de productos en mal estado.....	42
2.3.1.	Descripción del proceso.....	42
2.3.2.	Diagrama de flujo.....	44
2.3.2.	Caseta de cambios.....	48
2.4.	Procedimiento utilizado posterior al cambio y/o devolución del producto.....	49
2.4.1.	Conteo de productos en mal estado.....	49
2.4.2.	Conteo de rotura de envases.....	50
2.4.3.	Derrame del producto y reciclado del envase.....	51



3.	PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL A PRODUCTOS EN MAL ESTADO.....	53
3.1.	Análisis de los puntos críticos.....	53
3.1.1.	En bodega.....	53
3.1.2.	En autoventa y preventa.....	54
3.1.3.	En mercados especiales.....	55
3.2.	Diseño del sistema de control.....	57
3.2.1.	En bodega.....	57
3.2.2.	En autoventa y preventa.....	59
3.2.3.	En mercados especiales.....	61
3.2.4.	En caseta de cambios.....	63
3.2.4.1.	Planeación de la inspección.....	64
3.3.	Implementación del sistema.....	66
3.3.1.	En bodega.....	66
3.3.2.	En autoventa y preventa.....	68
3.3.3.	En mercados especiales.....	70
3.3.4.	En caseta de cambios.....	73
3.4.	Herramientas y técnicas de control estadístico utilizadas para medir parámetros.....	74
3.5.	Impacto ambiental.....	76
3.5.1.	Rotura de envases de vidrio.....	76
3.5.2.	Envases de plástico y latas de aluminio.....	78
3.5.3.	Derrame de líquidos.....	80
4.	RESULTADOS Y SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA IMPLEMENTADA.....	81
4.1.	Resultados de la propuesta.....	81
4.1.1.	Beneficios alcanzados.....	87
4.1.1.1.	En bodega.....	87

4.1.1.2.	En preventa y autoventa.....	89
4.1.1.3.	En mercados especiales.....	90
4.2.	Gestión ambiental.....	92
4.3.	Seguimiento de controles e inspecciones.....	93
4.4.	Establecimiento de auditorias de calidad.....	94
CONCLUSIONES.....		97
RECOMENDACIONES.....		100
BIBLIOGRAFÍA.....		102
APÉNDICE.....		103
ANEXOS.....		104

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Número de envases por caja de cerveza de acuerdo a su presentación	4
2.	Formato utilizado para la obtención de datos	18
3.	Comportamiento del número de devoluciones de bebidas en mal estado (en cajas)	20
4.	Porcentaje de cambios debido a rotura de envase por producto durante el primer mes	23
5.	Porcentaje de cambios debido a producto en mal estado durante el primer mes	24
6.	Porcentaje de cambios debido a rotura de envase por producto durante el segundo mes	26
7.	Porcentaje de cambios debido a producto en mal estado durante el segundo mes	26
8.	Porcentaje de cambios debido a rotura de envase por producto durante el tercer mes	28
9.	Porcentaje de cambios debido al mal estado de productos durante el tercer mes	29
10.	Comportamiento por producto de las devoluciones por rotura de envase	31
11.	Proporción total de devoluciones por rotura de envase según tipo de producto	32

12.	Comportamiento por producto de las devoluciones realizadas por mal estado de productos	33
13.	Proporción total de devoluciones debido a mal estado de productos	34
14.	Porcentaje de cambios realizados por departamento de rotura de envase de vidrio	38
15.	Porcentaje de cambios realizados por departamento del mal estado de bebidas	40
16.	Diagrama de flujo de las devoluciones por productos en mal estado en una distribuidora de bebidas	45

## **TABLAS**

I.	Presentaciones de envase en cerveza nacional	4
II.	Presentación de envases en cerveza importada	6
III.	Presentación de envases en refrescos	8
IV.	Tiempo de vida de las bebidas (en días)	16
V.	Estadística del número de cajas devueltas a la distribuidora por mal estado	20
VI.	Cantidad de productos cambiados por rotura y mal estado durante el primer mes	22
VII.	Cantidad de productos cambiados por rotura de envase y mal estado durante el segundo mes	25

VIII.	Cantidad de productos cambiados por rotura de envase y mal estado en el tercer mes	27
IX.	Porcentaje de devoluciones por producto realizada por clientes debido a la rotura de envases	31
X.	Porcentaje de devoluciones por producto realizada por clientes debido a mal estado de las bebidas	33
XI.	Nivel de devoluciones por departamentos debido a rotura de envases durante el primer mes	35
XII.	Nivel de devoluciones por departamentos debido al mal estado de productos en el primer mes	36
XIII.	Nivel de devoluciones por departamentos debido a rotura de envases durante el segundo mes	36
XIV.	Nivel de devoluciones por departamentos debido al mal estado de productos en el segundo mes	36
XV.	Nivel de devoluciones por departamentos debido a rotura de envases durante el tercer mes	37
XVI.	Nivel de devoluciones por departamentos debido al mal estado de productos en el tercer mes	37
XVII.	Proporción de cambios de envase de vidrio realizados por departamento y por tipo de bebidas	38
XVIII.	Proporción de cambios realizados por mal estado de productos por categoría de bebidas	39
XIX.	Promedio mensual de cajas de productos cambiados por rotura de envases de vidrio	83
XX.	Promedio mensual de cajas de productos cambiados por rotura de envases de vidrio al utilizar el sistema propuesto	84

XXI.	Análisis comparativo de la cantidad promedio de cajas cambiadas por rotura de envase (situación actual vrs. propuesta)	84
XXII.	Promedio mensual de cajas de productos cambiados por mal estado	85
XXIII.	Promedio mensual de cajas de productos cambiados por mal estado utilizando el sistema propuesto	85
XXIV.	Análisis comparativo de la cantidad promedio de cajas cambiadas por mal estado (situación actual vrs. propuesta)	86
XXV.	Hoja de control de productos en mal estado por cliente	103
XXVI.	Números aleatorios	104

## GLOSARIO

<b>Calidad</b>	Característica de un producto o servicio que satisfacen las necesidades del cliente.
<b>Control</b>	Proceso de vigilar las actividades para asegurarse de que se desarrollan de acuerdo con lo planeado y para corregir cualquier desviación significativa.
<b>Costo</b>	Es un valor sacrificado para la obtención de un beneficio.
<b>Cribado</b>	Proceso de limpiar un mineral con el objeto de separar las partes menudas de las gruesas.
<b>Diagrama de flujo de procesos</b>	Diagrama secuencial empleado en muchos campos para mostrar los procedimientos detallados que se deben seguir al realizar una tarea, como un proceso de fabricación.
<b>Despacho</b>	Parte de un establecimiento donde se encarga de la entrega de productos.

<b>Devolución</b>	Entregar al vendedor una compra por no estar conforme con ella, obteniendo el reintegro de otro producto o el dinero equivalente al producto.
<b>Factura contable</b>	Documento legal que detalla y certifica la compra de una mercancía.
<b>Inspección</b>	Medición en la producción y/o manejo de un producto en donde se compara el mismo con los requerimientos específicos para determinar la aprobación o rechazo del mismo.
<b><i>Merchants</i></b>	Personal que pertenece al departamento de mercados especiales, los cuales tienen a cargo el velar por la imagen y colocación de productos en las góndolas de supermercados.
<b>Muestra</b>	Subconjunto de una población, extraídos de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él.
<b>PEPS</b>	Primero en entrar primero en salir, método de inventario el cual consiste en que el primer producto que ingresó será el primero en ser despachado.



<b>PET</b>	Abreviatura que se refiere al plástico tereftalato de polietileno
<b>Pilas</b>	Hileras o cúmulos que se hace colocando una sobre otra los productos, generalmente con el propósito de almacenamiento.
<b>Polímero</b>	Compuesto químico, natural o sintético formado esencialmente por unidades estructurales repetidas o también llamado polimerización.
<b>Polipropileno</b>	Polímero que se utiliza como protección anticorrosiva externa y aislamiento térmico de tuberías de acero. Por su elevada resistencia mecánica e impermeabilidad resulta adecuado para una amplia gama de productos.
<b>Productos perecederos</b>	Productos cuyo tiempo de vida es relativamente corto.
<b>Recuento</b>	Acción y efecto de volver a contar para comprobar el número de productos de un conjunto.

**Ruta**

Es un territorio asignado tanto para la venta como para el despacho de productos.

**Tripulación**

Personal asignado a un camión el cual se encarga de la entrega del producto de acuerdo a la ruta que se le ha designado.

## RESUMEN

Toda empresa que se dedica a la distribución de productos presentan devoluciones por parte de los clientes por diversas causas, siendo en su mayoría por productos que no cumplen con las expectativas del cliente, generalmente la distribuidora recibe dicha devolución y se le entrega otro producto igual o similar en buen estado. En el caso de una distribuidora de bebidas, las devoluciones que existen pueden darse por varios motivos, siendo las causas más comunes: los envases golpeados o lastimadas, quebrados en el caso de los envases de vidrio, y productos que ya se encuentran vencidos.

El aumento desmedido de las devoluciones de productos por mal estado provoca grandes pérdidas a las distribuidoras; además de ser un indicador que la calidad del producto que se está entregando es baja, para ello ha sido necesario conocer todos los departamentos involucrados en el almacenamiento y distribución de las bebidas, establecer los puntos críticos donde la calidad del producto se pueda ver afectado. Creando un sistema que controle y verifique la calidad del producto desde su ingreso hasta la entrega al cliente, con el objeto de disminuir las pérdidas que ocasionan las devoluciones de productos por mal estado, satisfacer las expectativas del cliente, y prolongar su existencia en el mercado que en la actualidad se encuentra muy competitivo.

# OBJETIVOS

## General

Diseñar un sistema técnico de control de devoluciones de productos en mal estado que permita la reducción de costos e incremente la calidad de entrega de productos que se distribuyen a los clientes.

## Específicos

1. Identificar los motivos por el que se da un exceso de devoluciones de productos en mal estado por parte de los clientes.
2. Establecer los departamentos que se ven involucrados en la entrega de productos a clientes, para determinar los puntos críticos.
3. Evaluar las pérdidas que se incurren en la devolución de productos en mal estado.
4. Tabular y valorar los productos que mayores devoluciones presentan por parte de los clientes, para así mantener un mayor control sobre dichos productos.
5. Definir medidas de control en los departamentos a partir de que se conocen los puntos críticos en el proceso de calidad de entrega en productos.
6. Proveer de técnicas que puedan facilitar la calidad de entrega de productos.
7. Estructurar un sistema de inspección en los puntos que se lleguen a considerar críticos, para mantener el control de la calidad de los productos.

8. Mantener y actualizar los procesos para mantener el control de calidad de entrega de productos.

# INTRODUCCIÓN

Una de las tareas de la ingeniería industrial es la mejora e implementación de procesos que son de vital importancia en las empresas, hoy en día el área de distribución es tomada como una de las que mayor importancia se le dan, debido a que en ella se combinan una serie de procesos que determinan en gran parte el éxito y los beneficios que se obtienen a través de la comercialización y distribución de sus productos.

Toda empresa que se encarga del almacenamiento y distribución de bebidas, sus productos transcurren en una serie de procesos para que finalmente lleguen al consumidor final, y es en este lapso donde existen productos que se dañan, algunos son detectados antes de salir al mercado, cuando no es así se da como consecuencia devoluciones o cambios por parte de los clientes a causa de productos en mal estado, lo que representa una pérdida importante para la distribuidora.

La distribuidora considera como producto en mal estado, a cualquier producto que presente pinchaduras, abolladuras, vencimientos, refrescos destapados, siendo éstos los principales motivos de cambios que representan las mayores pérdidas a la distribuidora.

La implementación de un sistema adecuado que controle y a la vez se encargue de reducir el mal estado que se produce durante el manejo de productos, será de gran beneficio para una distribuidora, dado que con ello se estarán evitando pérdidas innecesarias por el mal manejo de productos.

Por parte del estudiante universitario o profesional que se encuentre interesado en conocer como evitar pérdidas innecesarias que se dan por devoluciones de productos en mal estado en una distribuidora de bebidas, a través de un sistema que controle el manejo de productos desde su almacenamiento en bodega hasta el momento que se ejecuta la compra del mismo por parte del consumidor.

# **1. MARCO CONCEPTUAL**

## **1.1 Antecedentes de estudio**

Los antecedentes de estudio de esta investigación van encaminados a establecer un estricto control de la calidad que pretende evitar las devoluciones de productos en mal estado en una empresa que se dedica al almacenamiento y distribución de bebidas. La distribuidora se encuentra ubicada al final de la calzada Roosevelt, debido a su ubicación es la que se encarga de comercializar en el sector norte y centro de la ciudad capital, abarcando todo el municipio de Mixco.

La situación actual con que se manejan las devoluciones por productos que se encuentran en mal estado o que no se encuentran aptas para su venta o consumo en el mercado al que se distribuye, no presenta ningún monitoreo o método que indiquen mejoras a corto o largo plazo del problema en cuestión.

Desde el punto de vista del costo se ha observado una tendencia al crecimiento de devoluciones a lo largo de estos últimos meses, para lo cual la distribuidora se ha visto en la necesidad de realizar un estudio, que logre determinar y establecer las causas, y un eficaz control para reducir el costo que les implica las devoluciones de sus productos por encontrarse en mal estado.



### **1.1.1 Importancia de la investigación**

La distribuidora de bebidas la cual es motivo del presente estudio ha mostrado desde su inicio pérdidas por devoluciones de sus productos que no se consideran aptos para su distribución y posterior venta, situación que la administración no le había prestado atención por considerarlo un costo bajo en comparación a las ventas que se generaban.

En los últimos meses se ha observado que los costos por devoluciones se han ido incrementando, generado una considerable pérdida de dinero debido a que no tiene ningún valor de rescate, pues los mismos tienen como destino su destrucción.

Se desean conocer los factores que están ocasionando dicho aumento, pues se puede relacionar como un factor a la calidad de los productos, al mal manejo de los mismos al momento de su distribución, o a los métodos de almacenamiento actualmente empleados que no son los apropiados.

Debido a la relación que existe con la aplicación de conceptos que se dan en la ingeniería industrial, se hace necesario implementar este estudio, de tal forma que todo profesional dedicado a la rama del control de calidad, pueda tomar como referencia o apoyo el presente trabajo de graduación.

## **1.2 Productos de distribución**

Actualmente la distribuidora se encarga del almacenamiento, distribución y venta de bebidas tanto carbonatadas (refrescos), como las que no lo son (cervezas), las mismas se presentan a continuación.

### **1.2.1 Cerveza**

La cerveza es la que mayor venta y beneficios genera a la distribuidora, en el presente trabajo se dividirán en dos grandes grupos: la cerveza nacional y la cerveza importada.

#### **1.2.1.1 Cervezas nacionales**

Representan la mayor parte de ventas en forma general, son varias marcas las que se incluyen en este grupo, las mismas son elaboradas en la Cervecería Central y posteriormente se distribuyen a toda la república.

##### **1.2.1.1.1 Tipos de envases**

Los envases que se utilizan para la venta de cerveza pueden ser de dos tipos: los elaborados en envase de aluminio o llamados en lata, y los envases de vidrio, ambos preservan de muy buena manera el producto, evitando cualquier tipo de contaminación que pueda dañar la cerveza o cambiar el sabor de la misma, agregando a esto que prolonga la vida útil de la bebida.

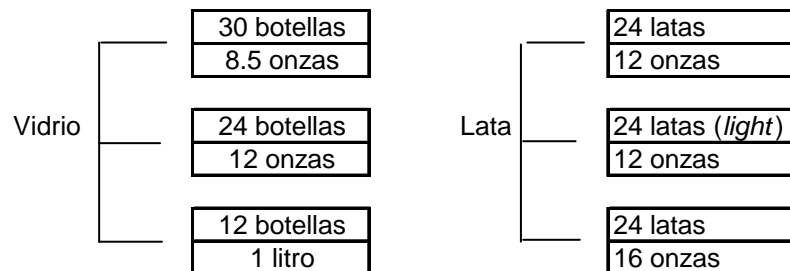
### 1.2.1.1.2 Presentaciones de cervezas nacionales

Las presentaciones de la cerveza varían dependiendo del envase utilizado, ya sea de vidrio o de lata. En la tabla I se dan a conocer las presentaciones de cerveza nacional que se comercializan actualmente. En este trabajo se utilizará como unidad de medida: cajas de cerveza, el número de envases o botellas que contiene una caja de cerveza varían de acuerdo al tamaño de su presentación dependiendo si es de vidrio o lata, la misma se detalla en la figura 1.

Tabla I. **Presentaciones de envase en cerveza nacional**

Cerveza nacional en bot. vidrio 8.5 onzas
Cerveza nacional en bot. vidrio 12 onzas
Cerveza nacional en bot. vidrio un litro
Cerveza nacional <i>light</i> lata 12 onzas
Cerveza nacional lata 12 onzas
Cerveza nacional lata 16 onzas

Figura 1. **Número de envases por caja de cerveza de acuerdo a su presentación**



### **1.2.1.2 Cervezas importadas**

La distribución, venta y consumo de la cerveza importada es menor en comparación a la cerveza nacional. Actualmente son 4 las marcas de cerveza que se importan, dos provenientes de México, una de Estados Unidos y una de Alemania.

#### **1.2.1.2.1 Tipos de envase**

Los envases de la cerveza importada son los mismos que se distribuyen en el país de origen, en todos los casos se distribuye en su presentación en envase de vidrio. Únicamente dos marcas de cerveza, la que proviene de Estados Unidos y la de Alemania, se importan además del envase tradicional en aluminio.

#### **1.2.1.2.2 Presentaciones de cerveza importada**

La presentación de la cerveza importada no varía mucho en comparación a la cerveza nacional que se distribuye. Para diferenciar las marcas de cerveza importada se referirán a las dos marcas de cerveza importada provenientes de México como importada de México I, e importada de México II, de igual forma a la proveniente de Estados Unidos y por último a la que se importa de Alemania.

La cerveza importada de Estados Unidos se comercializa en cajas de 24 cervezas en sus dos presentaciones, en su envase de vidrio o de lata cuyo contenido es de 12 onzas.

La cerveza importada de Alemania se distribuye en 3 presentaciones en cajas de 18 y 24 botellas de vidrio y en cajas de 24 cervezas en lata, todos los envases contienen 12 onzas. La cerveza importada de México I se distribuye únicamente en cajas que contienen 24 botellas de vidrio de 12 onzas. Y por último la cerveza importada de México II, la misma se distribuye en las siguientes presentaciones: en cajas de 12 botellas de vidrio en su presentación de litro, en cajas de 24 unidades ya sea en envase de vidrio de 12 u 8.5 onzas, o en su envase de aluminio.

**TABLA II. Presentación de envases en cerveza importada**

Cerveza Imp. EEUU bot vidrio 12 onzas
Cerveza Imp. EEUU lata
Cerveza Imp. Mex I bot. vidrio 12 onzas
Cerveza Imp. Mex I litro
Cerveza Imp. Mex II bot.vidrio 12 onzas.
Cerveza Imp. Aleman. bot. vidrio 12 onzas.
Cerveza Imp. Aleman. lata

### **1.2.2 Refrescos**

Los refrescos representan aproximadamente el 37%<sup>1</sup> del total de las ventas, las hay en diversidad de marcas y presentaciones, los refrescos son realizados en la casa matriz al igual que la cerveza nacional, la cual se encarga de surtir a las distribuidoras del centro e interior del país.

---

<sup>1</sup> Datos obtenidos por la empresa distribuidora.

### **1.2.2.1 Tipos de envase**

Los envases que se utilizan para la comercialización de los refrescos son los siguientes: los envases de vidrio, en envase de aluminio, y en envase PET o poliuretano, dependiendo del tipo de producto así es el tiempo de vida de los refrescos.

### **1.2.2.2 Presentaciones de refresco**

A partir del tipo de envase utilizado, así son las diversas presentaciones de los refrescos. Los refrescos envasados en vidrio se comercializan en presentaciones de botella de 12 onzas, medio litro, litro  $\frac{1}{4}$  dependiendo de la marca del refresco, las cajas de envase de 12 onzas, de 7 onzas y de medio litro se distribuyen en presentación de 24 unidades, y los refrescos de litro  $\frac{1}{4}$  en cajas de 12 unidades.

En cuanto a los refrescos en lata para su comercialización, se venden en cajas de 24 unidades en presentación de 12 onzas, no importando la marca del mismo.

Para los refrescos que se venden en presentación PET, se comercializan en dos diferentes tamaños, los refrescos de 20 onzas, y los de doble litro. Las cajas de doble litro contienen 6 unidades, en cuanto que los refrescos de 20 onzas se venden en cajas de 12 unidades.

Tabla III. **Presentación de envases en refrescos**

Refresco botella de vidrio 12 onz.
Refresco botella de vidrio medio litro
Refresco botella de vidrio 1 1/4
Refresco botella de vidrio 7 onzas
Refresco pet 20 onzas.
Refresco pet doble litro.
Refresco en lata 12 onzas.

### **1.3 Departamentos que componen la distribuidora**

#### **1.3.1 Preventa**

Es parte del área de ventas, lo conforma un grupo de vendedores que se encargan de la toma de pedidos y de una tripulación los cuales les corresponde la distribución del mismo. Se le denomina preventa por el hecho de que los vendedores se encargan exclusivamente de la toma de pedidos o el surtido de productos que desean los clientes un día antes.

Tanto los vendedores como los tripulantes de los camiones tienen sus rutas establecidas, cada una corresponde a un vendedor y a un número determinado de camiones los cuales día a día realizarán la distribución de los productos.

Cuando el vendedor visita los clientes que le corresponden en ese día, regresará a la distribuidora para crear una base de datos en donde registrará los pedidos que le hicieron los clientes para que bodega surta al camión al día siguiente. Posteriormente el piloto se encargará de la distribución de los productos a sus clientes de acuerdo a lo que ellos solicitaron al vendedor.

Actualmente el departamento de preventa se compone de catorce rutas distribuidas en diferentes zonas de la ciudad capital y el municipio de Mixco, se maneja como clientes de preventa a todas las tiendas, abarroterías, comedores y depósitos mayoristas.

### **1.3.2 Autoventa**

Pertenece también al área de ventas, pero a diferencia de preventa, no existe un grupo de vendedores que se encargan de realizar los pedidos y otro que se encargue de distribuirlos.

Aquí la tripulación del camión tiene establecida una ruta, en donde diariamente visitará a un determinado grupo de clientes, en donde la tripulación del camión realiza el pedido y la surte en el mismo momento, en sí la tripulación se encarga de realizar la venta a cada cliente que lo solicite.

El departamento de autoventa lo componen actualmente once rutas distribuidas en diversas zonas de la ciudad capital y el municipio de Mixco.

Como clientes de autoventa se les considera a las tiendas, comedores, pequeños bares y cantinas, e incluso a particulares que solicitan eventualmente la compra de bebidas en pequeñas cantidades.



### **1.3.3 Mercados especiales**

Se entiende por mercados especiales al área que se compone de cuatro rutas encargadas de las ventas de cerveza y refrescos, a todos los supermercados y tiendas de conveniencias que se encuentren dentro del territorio asignado a la distribuidora (ciudad capital, municipio de Mixco).

Mercados especiales cuenta con diferente recurso humano el cual se encarga de planificar la labor que tiene como finalidad el surtido, venta y posterior entrega de los productos a tiempo, el mismo se detalla a continuación:

- El coordinador de despachos de mercados especiales, el cual se encarga de generar las facturas contables y trasladar los pedidos hechos por los clientes e introducidos a la base de datos por los vendedores a bodega, para que sean cargados los productos correspondientes a los camiones, además de coordinar las cuatro rutas que componen este departamento.
- Los vendedores los cuales se encargan de realizar una ruta preestablecida en donde el visitar diariamente a diferentes clientes para la toma de pedidos y verificar el inventario con que cuenta el cliente en ese momento, tomar nota de los productos en mal estado, para ser cambiados, es parte de su labor, además de introducir a la base de datos los pedidos hechos por los clientes.

- Pilotos y auxiliares de camiones, quienes son los responsables de la distribución y entrega de los productos a sus clientes, cada piloto al iniciar su jornada de trabajo se le da el listado de los clientes que visitará ese día y el detalle de la carga que le distribuirá a cada cliente.
- *Merchandising*, lo conforma un grupo de personas que se encargan diariamente de colocar los productos de la distribuidora en las góndolas de supermercados y tiendas de conveniencia, realizar exhibiciones de productos, y revisar que no falte producto en las góndolas o los lugares que han sido asignados por los clientes

El proceso utilizado para la venta de cervezas y refrescos es muy similar a la que maneja preventa; un vendedor se encarga de visitar al cliente para que solicite el pedido de los productos que éste desea, al regresar de su ruta el vendedor ingresa en una base de datos los pedidos de todos los clientes que visitó y que desea sean entregados al día siguiente a través del piloto y los auxiliares del camión.

#### **1.3.4 Eventos especiales**

Este departamento se encarga de la promoción de las marcas de cervezas y refrescos de la distribuidora, tiene diversos camiones con rutas asignadas que tienen como objetivo colocar la publicidad en lugares estratégicos, como ferias y eventos en donde lo amerite.

Además, este departamento tiene personal que se encarga de vender refrescos en puntos que sean de gran afluencia, ya sea peatonal o vehicular, por lo que se considera que sus clientes lo conforma el consumidor final.

### **1.3.5 Bodega**

Se encarga del almacenamiento, preparación, empaque y surtido de los productos a todas las rutas que conforman preventa, autoventa, mercados especiales y eventos especiales. Bodega utiliza el método PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir) para el manejo de sus inventarios debido a que son productos perecederos, controla las fechas de vencimiento de todos los productos, se encarga de realizar el pedido de productos a la casa matriz, estos son parte de las diferentes labores y procesos que realiza la misma.

## **2. ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE CAMBIOS POR PRODUCTOS EN MAL ESTADO**

### **2.1 Análisis de los factores que determinan un producto en mal estado**

Existen una serie de factores que determinan cuando un producto se considera en mal estado, ya sea por no cumplir con los estándares de calidad de la empresa, defectos u otros motivos por los que se considera que el producto no se encuentra apto para la distribución y venta de los mismos.

En el caso de las bebidas, en la distribuidora se cataloga una cerveza o refresco en mal estado a aquellas que presentan las siguientes características:

- Bebidas en envase, rotura, fisuras en el caso del envase de vidrio o cualquier daño que sea evidente que sufrió el envase.
- Aquellas bebidas que se encuentren abiertas o que presenten indicios que la tapa del envase fue violada o forzada.
- Bebidas que presenten bajo nivel.
- Productos cuya fecha de caducidad o tiempo de vida de producto ya haya llegado o sobrepasado la misma.

La forma en que la distribuidora maneja y conoce la cantidad de productos en mal estado es mediante una estadística de las devoluciones, que hacen los clientes de los productos que se determinan en mal estado, ya sea reportada por parte del vendedor o del cliente.

Debido a ello sólo pueden existir dos fuentes de productos en mal estado, una por parte de la bodega en donde se da el caso de que un producto venga en mal estado desde la casa matriz, o que ocurra un mal manejo de los productos dentro de la misma bodega, lo cual implica tener un producto en mal estado que antes se encontraba apto para su venta. La otra fuente de productos en mal estado es la devolución de los mismos por parte del cliente, ya sea porque ha existido un mal manejo por parte de ellos o que se haya surtido así, sin que se percatara el cliente que un grupo determinado de bebidas no se encontraban aptas para la venta al consumidor.

La política de la empresa establece que cuando exista una devolución por parte del cliente de uno o varios productos que se consideren en mal estado, la distribuidora cambiará estos productos por otros en la cantidad y marca que el cliente le ha devuelto, en óptimas condiciones, lo cual genera una pérdida debido a que la distribuidora absorberá el costo que implica dicho cambio.

El detalle de cada una de estas características que catalogan un producto en mal estado se describe a continuación.

### **2.1.1 Rotura de envases**

La rotura de envases se presenta muy a menudo en los envases de vidrio en la distribuidora de bebidas, debido a que el manejo del mismo es más delicado que el de los demás tipos de envase. Se ha determinado que se lleva una estadística de la rotura de envases de vidrio en sus diferentes presentaciones, pero no se ha implementado ningún estudio para establecer los motivos o causas por las que se da la rotura de productos y principalmente el aumento que actualmente se percibe del mismo.

### **2.1.2 Mal estado de los productos**

Aquí se contemplan todas las características que establezcan que un producto se encuentra en mal estado dependiendo del tipo de envase. En el caso de la cerveza y refresco en lata se considera un producto en mal estado cuando la lata se encuentra con abolladuras, pinchaduras, o deformaciones del envase.

En el caso de productos en envase de vidrio, cualquier causa ajena a la rotura del mismo se contempla aquí, ya sea cuando se encuentren los productos destapados, o con bajo nivel. Cuando se trata de envase PET, se consideran en mal estado, si el envase se encuentra destapado, pinchado, abollado, con bajo nivel de producto. No importando el tipo de envase ni la marca del producto, se considera un producto en mal estado si la vida útil del mismo ha llegado a su fin.

### **2.1.3 Tiempo de vida de los productos**

La vida útil de las bebidas depende en gran medida del tipo de envase empleado; en la distribuidora se maneja un estándar en donde dependiendo del tipo de envase en el que se encuentra el producto y del tipo de bebida así será el tiempo de su vida útil. La bodega utiliza el método de inventario PEPS (primero en entrar, primero en salir), para evitar que los productos lleguen a su fecha de caducidad dentro de la misma. Además se tiene la política de no despachar o surtir productos a los camiones cuya vida útil sea menor a 15 días, debido a que puede llegar al consumidor final, el producto vencido. En la tabla IV se presenta un detalle del tiempo de vida de las bebidas que se trabajan en la distribuidora, de acuerdo al tipo de producto y el envase en que se distribuye.

Tabla IV. **Tiempo de vida de las bebidas (en días)**

Descripción de los productos	Tiempo de vida
Agua pura en presentación de vaso o envase PET	365
Cerveza importada de Alemania en envase de vidrio	365
Cerveza importada de Alemania en lata	365
Cerveza importada de Estados Unidos en envase de vidrio	365
Cerveza importada de Estados Unidos en lata	365
Cerveza importada de México I en envase de vidrio claro	365
Cerveza importada de México II en envase de vidrio oscuro	365
Cerveza nacional en envase de vidrio claro	180
Cerveza nacional en envase de vidrio oscuro	300
Cerveza nacional en lata	300
Cerveza nacional <i>light</i> en lata	183
Refrescos en envase de vidrio	365
Refrescos en envase PET	120
Refrescos en lata	365

Fuente: Empresa Distribuidora

## 2.2 Estadísticas de la situación actual

La obtención de datos de los productos que se han devuelto por encontrarse en mal estado, se ha realizado en un período de tres meses, es aquí donde se ha observado el aumento real de los cambios por productos en mal estado.

Para la obtención de los datos de los cambios que se realizan, se hace necesario un formato donde se anotan la cantidad de cambios diarios que cada ruta o camión hace diariamente, el motivo por el que se realizó el cambio y el producto en su presentación. Al final de la semana se realiza una sumatoria en donde se determina la cantidad de cajas de bebidas que se cambiaron durante este lapso de tiempo.

El formato utilizado para llevar el control estadístico se ha creado de forma que la persona encargada de realizar los cambios, no le cueste tiempo y esfuerzo el generar dicho reporte.

Se ha destinado un formato por ruta en donde cada día de la semana se detallará la cantidad de productos que se cambió, el motivo y el producto cambiado. Dicho formato queda definido como se observa en la figura 2.



Figura 2. Formato utilizado para la obtención de datos

Ruta No.

Semana comprendida del \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

Descripción del producto	Lunes					Martes					Miércoles					Jueves					Viernes					Total				
	R	D	V	BN	ME	R	D	V	BN	ME	R	D	V	BN	ME	R	D	V	BN	ME	R	D	V	BN	ME	R	D	V	BN	ME
Agua pura en vaso																														
Agua pura 0.5 litros																														
Agua pura <i>sport cap</i>																														
Refrescos pet 20 onz.																														
Refresco vidrio 12 onz.																														
Refresco pet 10 onz.																														
Refresco pet doble litro.																														
Refresco vidrio 1 1/4																														
Refresco en lata 12 onz.																														
Cerveza Nac. bot 12 onz																														
Cerveza Nac. litro																														
Cerveza Nac. <i>light</i> lata																														
Cerveza Nac.lata 12 onz																														
Cerveza Nac.lata 16 onz.																														
Cerveza Nac. 8.5 onz.																														
Cerveza Imp. EEUU bot.																														
Cerveza Imp. EEUU lata																														
Cerveza Imp. Mex I bot.																														
Cerveza Imp. Mex I litro																														
Cerveza Imp. Mex II bot.																														
Cerveza Imp. Aleman. bot.																														
Cerveza Imp. Aleman. lata																														

R: rotura de envase; D: producto destapado; V: producto vencido:

BN: bajo nivel de bebida; ME: mal estado (exclusivo para envases pet o latas que se encuentren dañadas o pinchadas).

Como se observa en la figura 2, este es el cuadro que se utiliza para llevar una estadística de los cambios que se realizan y el motivo de los mismos en el período de una semana por ruta o camión.

Al recolectarse esta información se ha agrupado en meses para conocer en forma general los resultados obtenidos de los productos que mayor cantidad de cambios se han realizado por considerarse no aptos para su venta.

Debido a la cantidad de productos que se distribuyen, en el presente estudio para una mejor comprensión se han agrupado dichos productos en la siguiente clasificación: cerveza nacional, refrescos y cervezas importadas, no importando la marca, ni la presentación del mismo.

Además se agrupará de la misma manera el motivo por el que se realizó el cambio de producto en mal estado:

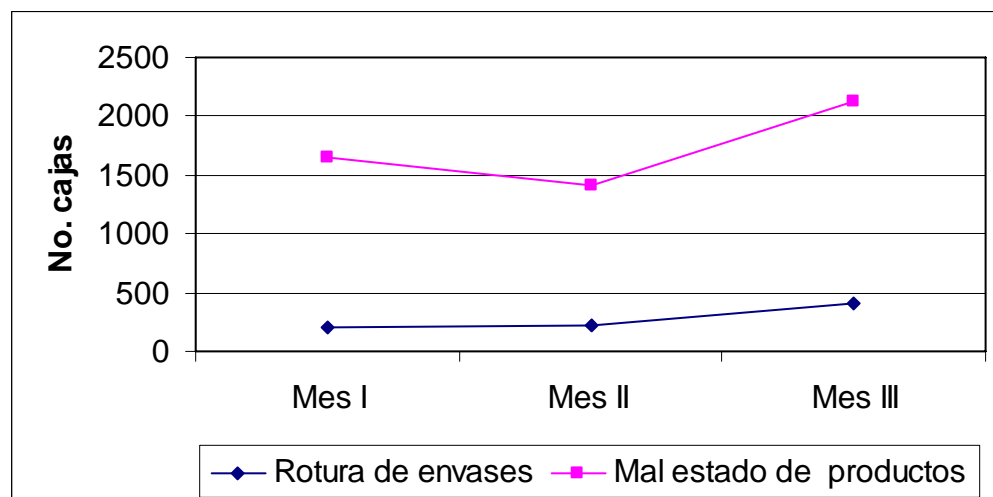
- Por rotura: que será exclusiva de los productos que son cambiados al cliente debido a que el envase ha sido quebrado, por lo que en este grupo se contemplarán únicamente los productos cuya presentación sea en envase de vidrio.
- Por mal estado de productos: el cual agrupará a todos los productos que sean cambiados por cualquier motivo que no sea el inciso anterior, como puede ser el vencimiento de las bebidas, productos destapados, latas pinchadas o que presenten abolladuras, entre otros.

Ya conociendo la forma en que se clasificarán de ahora en adelante el mal estado de los productos, en la tabla V se presenta la estadística general de la cantidad de cambios realizados por mal estado de producto durante los meses que han sido sujeto a dicho estudio.

Tabla V. **Estadística del número de cajas devueltas a la distribuidora por mal estado**

	Rotura de envases	Mal estado de productos	Total por mes
Mes I	208	1643	1851
Mes II	221	1417	1638
Mes III	405	2128	2533
Total	834	5188	6022

Figura 3. **Comportamiento del número de devoluciones de bebidas en mal estado (en cajas)**



Como se observa en la figura 3 el comportamiento de la rotura de envases ha aumentado a lo largo de tres meses, en cuanto a la devolución de productos por encontrarse en mal estado ha aumentado drásticamente en el último mes, la leve disminución que se da en el segundo mes de estudio, se debe a que las ventas disminuyeron comparadas con el mes anterior, por lo que al existir un aumento de ventas, por consiguiente existe un aumento de devoluciones por parte de los clientes.

### **2.2.1 Productos con mayor índice de cambios**

Al hacer un conteo de los cambios por bebidas en mal estado y la rotura de envases, se hace uso del mismo formato usado para la obtención de datos se ha logrado establecer cuales son los productos que mayor índice de cambios por mal estado y rotura de los mismos se ha presentado en la distribuidora a lo largo de los tres meses de estudio.

Como se indicó con anterioridad el formato para la obtención de datos detalla semanalmente los cambios que realizó una ruta; para establecer la cantidad de cambios que durante un mes ha realizado la distribuidora, se ha realizado un conteo de cambios de todas las rutas por producto durante un mes. Los resultados de cada mes se presentan a continuación, todos los datos se dan en cajas de producto.

Para la obtención de los datos que se presentan en la siguiente tabla, se han recopilado los datos obtenidos a través del formato que se presenta en la figura 2; debido a que estos datos son semanales, se han sumado el total de cambios a lo largo de cuatro semanas para obtener el total de cambios a lo largo de cada mes.

Tabla VI. **Cantidad de productos cambiados por rotura y mal estado durante el primer mes**

<b>Producto</b>	<b>Rotura de envase</b>	<b>Mal estado</b>
<b>Cerveza nacional</b>		
Cerveza nacional en envase de vidrio claro	39	8
Cerveza nacional en envase de vidrio oscuro	143	84
Cerveza nacional en lata	--	446
Cerveza nacional <i>light</i> en lata	--	51
<b>Refrescos</b>		
Agua pura en presentación de vaso o envase PET	--	15
Refrescos en envase de vidrio	23	133
Refrescos en envase PET	--	641
Refrescos en lata	--	218
<b>Cerveza importada</b>		
Cerveza importada de Alemania en envase de vidrio	--	7
Cerveza importada de Alemania en lata	--	11
Cerveza importada de Estados Unidos en envase de vidrio	2	9
Cerveza importada de Estados Unidos en lata	--	20
Cerveza importada de México I en envase de vidrio claro	1	--
Cerveza importada de México II en envase de vidrio oscuro	--	--
<b>Total de cajas en el primer mes</b>	<b>208</b>	<b>1643</b>

En la tabla VI se observa que la devolución de envases quebrados es menor que aquellos que se encuentran en mal estado durante el primer mes de estudio. A partir de estos datos, se han determinado los porcentajes que representan las devoluciones tanto por rotura como por mal estado de los productos; para el cálculo de los mismos se han realizado de acuerdo a la siguiente fórmula : la suma del total de cambios tanto por rotura como por mal estado durante cada mes y se divide por la cantidad que corresponde a cada categoría, dando como resultado en el primer mes en donde aproximadamente un trece por ciento representa la devolución de rotura de envases del total de devoluciones, mientras que el restante setenta y siete por ciento de las devoluciones se debe por mal estado de productos.

Figura 4. **Porcentaje de cambios debido a rotura de envase por producto durante el primer mes**

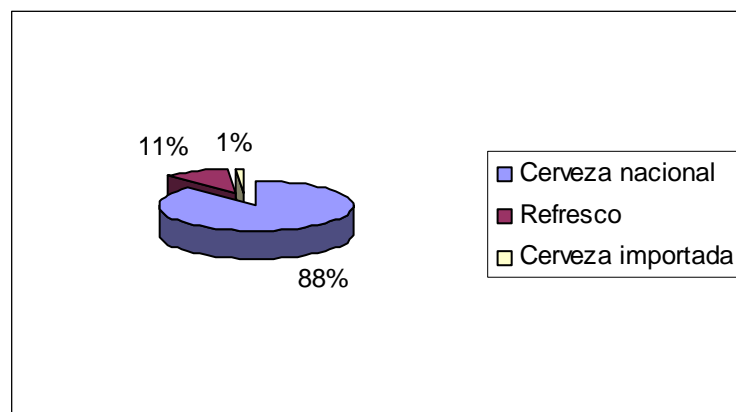
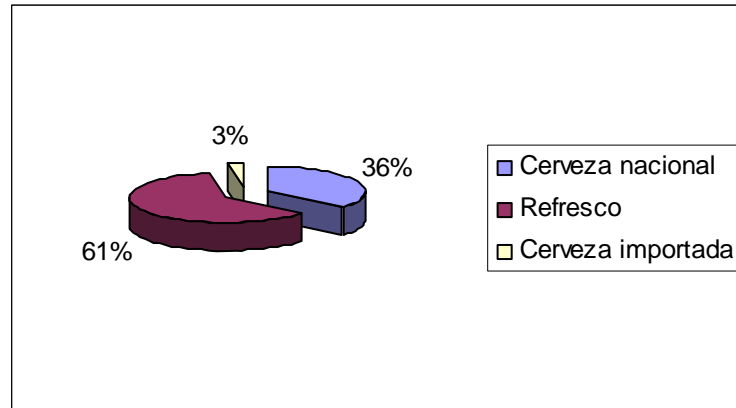


Figura 5. **Porcentaje de cambios debido a producto en mal estado durante el primer mes**



En las figuras 4 y 5 se dan a conocer los porcentajes de devoluciones de la cerveza nacional, importada y los refrescos, determinando que la cerveza nacional representa un ochenta por ciento del total de roturas de envases de vidrio.

En el caso de los productos en mal estado, que no sea la rotura de envase de vidrio, el refresco representa un sesenta y uno por ciento del total, siguiendo muy de cerca la cerveza nacional y en un porcentaje mínimo la cerveza importada, este fue el comportamiento que se observó durante el primer mes de estudio.

Tabla VII. **Cantidad de productos cambiados por rotura de envase y mal estado durante el segundo mes**

<b>Producto</b>	<b>Rotura de envase</b>	<b>Mal estado</b>
<b>Cerveza nacional</b>		
Cerveza nacional en envase de vidrio claro	46	9
Cerveza nacional en envase de vidrio oscuro	121	110
Cerveza nacional en lata	--	423
Cerveza nacional <i>light</i> en lata	--	70
<b>Refrescos</b>		
Agua pura en presentación de vaso o envase PET	--	29
Refrescos en envase de vidrio	31	85
Refrescos en envase PET	--	410
Refrescos en lata	--	194
<b>Cerveza importada</b>		
Cerveza importada de Alemania en envase de vidrio	3	10
Cerveza importada de Alemania en lata	--	26
Cerveza importada de Estados Unidos en envase de vidrio	7	3
Cerveza importada de Estados Unidos en lata	--	48
Cerveza importada de México I en envase de vidrio claro	13	
Cerveza importada de México II en envase de vidrio oscuro	--	
<b>Total de cajas en el segundo mes</b>	<b>221</b>	<b>1417</b>

Respecto al primer mes, la variación de devoluciones no es importante, existiendo un aumento del seis por ciento en las devoluciones de rotura de envases de vidrio, y una disminución del dieciséis por ciento en las devoluciones debidas a productos en mal estado.



Figura 6. **Porcentaje de cambios debido a rotura de envase por producto durante el segundo mes**

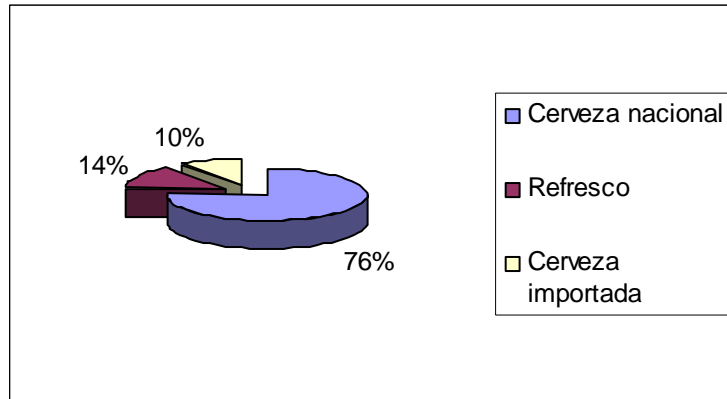
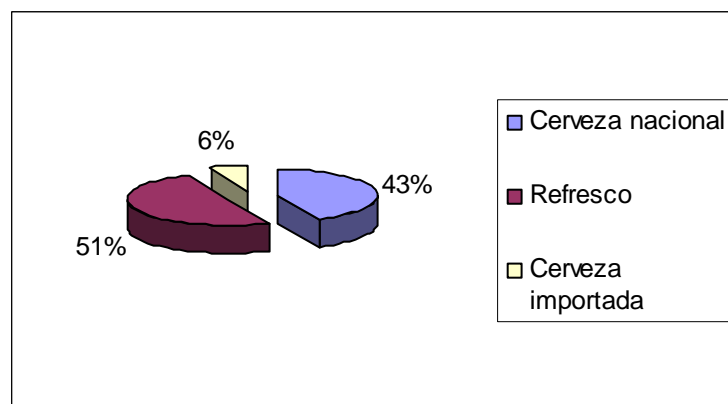


Figura 7. **Porcentaje de cambios debido a producto en mal estado durante el segundo mes**



En el segundo mes de toma de datos y análisis de los mismos, se establece que el comportamiento de la devolución en cuanto al tipo de productos se mantiene respecto al mes anterior, como se pueden observar en las gráficas de las figuras 6 y 7, los porcentajes de los tres grupos de bebidas no varía significativamente respecto al mes anterior.

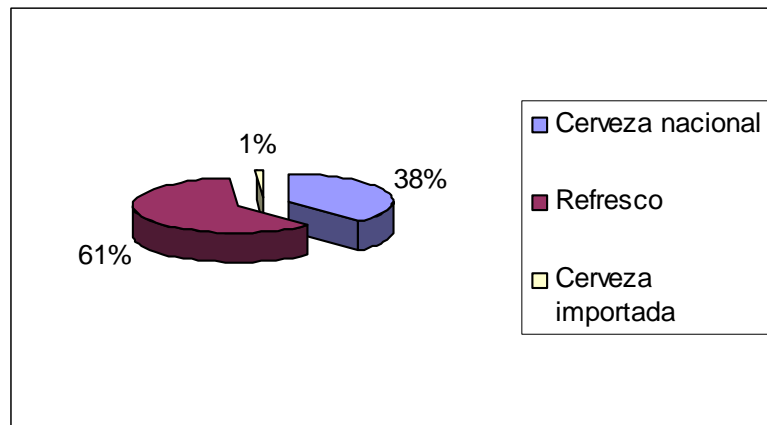
Tabla VIII. **Cantidad de productos cambiados por rotura de envase y mal estado en el tercer mes**

Producto	Rotura de envase	Mal estado
<b>Cerveza nacional</b>		
Cerveza nacional en envase de vidrio claro	34	9
Cerveza nacional en envase de vidrio oscuro	121	174
Cerveza nacional en lata	--	462
Cerveza nacional <i>light</i> en lata	--	30
<b>Refrescos</b>		
Agua pura en presentación de vaso o envase PET	--	52
Refrescos en envase de vidrio	245	107
Refrescos en envase PET	--	567
Refrescos en lata	--	255
<b>Cerveza importada</b>		
Cerveza importada de Alemania en envase de vidrio	--	7
Cerveza importada de Alemania en lata	--	13
Cerveza importada de Estados Unidos en envase de vidrio	1	7
Cerveza importada de Estados Unidos en lata	--	77
Cerveza importada de México I en envase de vidrio claro	2	21
Cerveza importada de México II en envase de vidrio oscuro	2	337
<b>Total de cajas en el tercer mes</b>	405	2118

El comportamiento de las devoluciones durante el tercer mes en estudio aumentó significativamente en relación a los otros dos meses, en donde la devolución de rotura casi se duplica y el mal estado de las bebidas ascendió un treinta y siete por ciento, en comparación al mes anterior y aproximadamente un treinta y cinco por ciento al primer mes.

Realizando un estudio de campo para detectar el origen del considerable aumento respecto a los meses anteriores, se pudo conocer que en gran parte se debe a que las ventas de bebidas durante el tercer mes aumentaron, provocando el aumento de las devoluciones, por lo que se puede considerar que éstas tienen una relación directa respecto a las ventas.

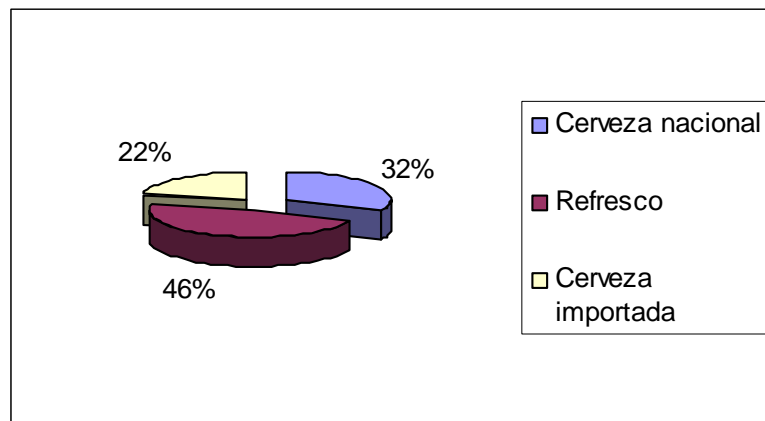
Figura 8. **Porcentaje de cambios debido a rotura de envase por producto durante el tercer mes**



En el resultado de la rotura de envase por grupo de bebida, existe una devolución excesiva por parte de la categoría de los refrescos, en donde ocupa un sesenta y un por ciento del total de rotura, seguido de la cerveza nacional y por último de cerveza importada.

Al realizar una comparativa de la venta de refrescos del tercer mes respecto al anterior, se observa que la misma aumentó significativamente, dando como resultado un mayor manejo de producto envasado y por ende un aumento de riesgo de roturas de envases de vidrio.

Figura 9. **Porcentaje de cambios debido al mal estado de productos durante el tercer mes**



Las devoluciones por mal estado de las bebidas también tuvieron un cambio respecto a los dos meses anteriores, se detecta un aumento del

dieciséis por ciento en lo que a cerveza importada se refiere. Con el objeto de establecer los motivos del excesivo aumento de este producto, se puede observar en la tabla IV que la cantidad de devoluciones de la cerveza importada de Estado Unidos en lata son de setenta y siete cajas, y la de cerveza importada de México II es de trescientos treinta y siete cajas. Para conocer los motivos de las devoluciones, se estableció que tanto la cerveza importada de Estados Unidos como la de México en su mayoría había sido devuelta por haber expirado.

Para el caso de las cervezas importadas, la vida útil es muy similar a la de la cerveza nacional, pero su venta es menor debido a que la misma es casi exclusiva de los supermercados y tiendas de conveniencia de gasolineras, todos clientes del área de mercados especiales.

Mediante la obtención de datos a lo largo de tres meses se ha establecido que los productos con mayor índice de cambios por rotura y mal estado de productos, en las tablas IX y X se dan a conocer el comportamiento que se obtuvo de los mismos.

Para ello se hizo necesario establecer la cantidad de cambios por tipo de producto y dividirlo por el total de los cambios realizados por mes, y así obtener el porcentaje de cambios representativo para cada uno de los tipos de productos que se distribuyen.

**Tabla IX. Porcentaje de devoluciones por producto realizada por clientes debido a la rotura de envases**

Productos	Mes I	Mes II	Mes III	Total
Cerveza nacional	87.5%	75.6%	38.3%	<b>60.4%</b>
Refrescos	11.1%	14.0%	60.5%	<b>35.9%</b>
Cerveza importada	1.4%	10.4%	1.2%	<b>3.7%</b>

Cerca del sesenta por ciento de las devoluciones que se realizan por rotura, pertenecen a los envases de vidrio en lo que corresponde a cerveza nacional, el treinta y seis por ciento de los cambios se deben a los envases de refrescos y el restante cuatro por ciento se debe a la cerveza importada.

Figura 10. **Comportamiento por producto de las devoluciones por rotura de envase**

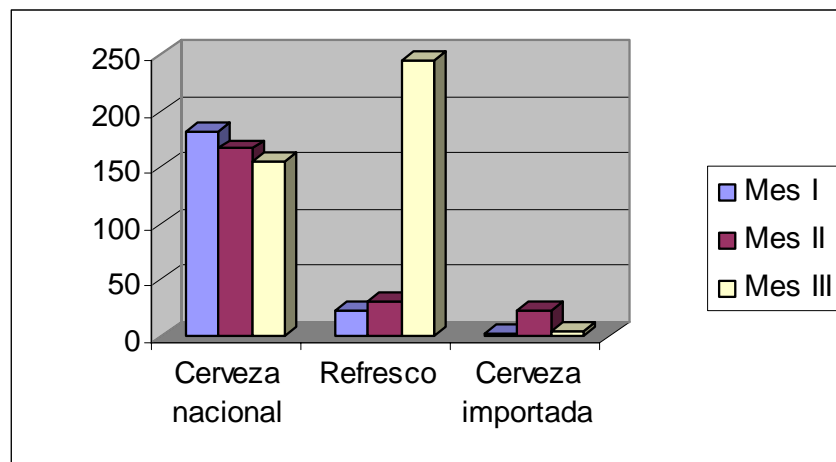
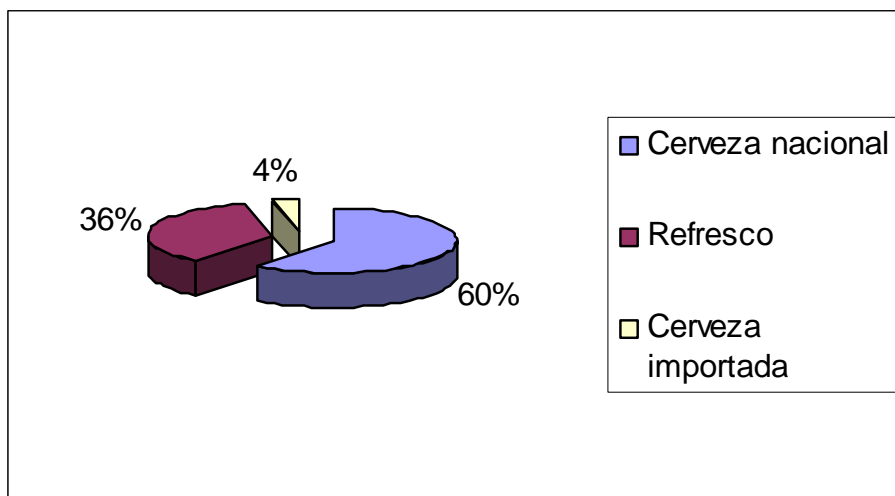


Figura 11. **Proporción total de devoluciones por rotura de envase según tipo de producto**



Como se puede observar en las gráficas de las figuras 10 y 11, la proporción de cambios por rotura de envase, la cerveza nacional es la que mayores devoluciones se dan por parte de los clientes, en segundo lugar los refrescos y por último las cervezas importadas. Las devoluciones van relacionadas directamente con las ventas, el porcentaje de ventas de estos productos es similar a la de las devoluciones.

**Tabla X. Porcentaje de devoluciones por producto realizada por clientes debido a mal estado de las bebidas**

Productos	Mes I	Mes II	Mes III	Total
Cerveza nacional	35.8%	43.2%	31.9%	<b>36.3%</b>
Refrescos	61.3%	50.7%	46.3%	<b>52.3%</b>
Cerveza importada	2.9%	6.1%	21.8%	<b>11.5%</b>

Se puede observar el comportamiento de devoluciones por mal estado de cada categoría de productos que presentó cada mes, además del porcentaje total que representa la cerveza nacional, los refrescos y la cerveza importada.

Figura 12. **Comportamiento por producto de las devoluciones realizadas por mal estado de productos**

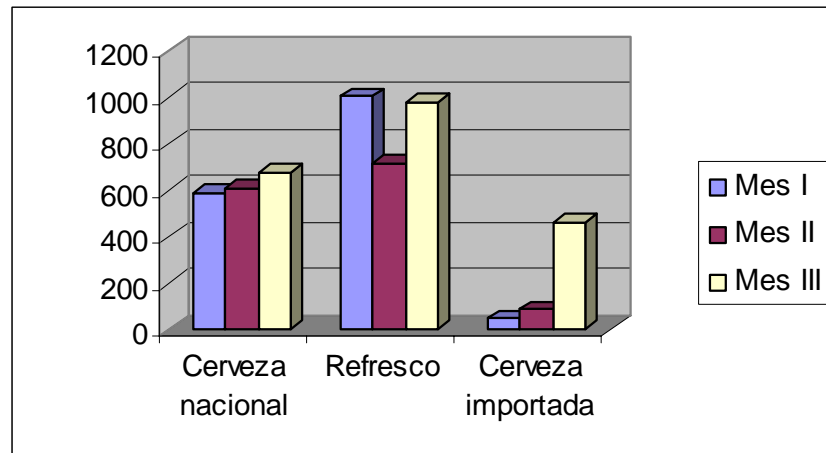
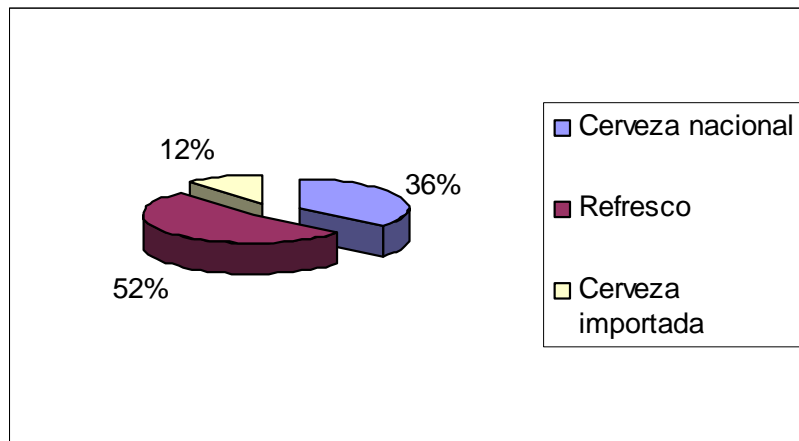


Figura 13. **Proporción total de devoluciones debido a mal estado de productos**





Del total de cambios debido a productos en mal estado, el cincuenta y dos por ciento pertenece a los refrescos, un treinta y seis por ciento se debe a devoluciones de cerveza nacional y el doce por ciento restante pertenece a las cervezas importadas.

### 2.2.2 Proporción de cambios realizados por departamentos

Ahora que ya se conoce cuáles son los productos que mayor índice de cambios presentan, tanto por rotura de envases como por mal estado de los diferentes grupos de productos, se hace necesario conocer el nivel de cambios que realiza cada departamento que se encarga del almacenamiento como en el caso de la bodega, de ventas que serían los departamento de preventa, autoventa, eventos especiales y mercados especiales, todos estos descritos con anterioridad en el capítulo I.

Al establecer que departamentos realizan mayor cantidad de devoluciones de productos y envases, se puede comenzar a determinar los

motivos por los que se realizan y plantear una solución óptima para cada departamento que compone la distribuidora.

Para conocer los cambios de cada departamento, se han recabado los datos del formato de cambios, se han tabulado el total de rutas que componen cada uno de los departamentos, y así se conoce el nivel de cambios que tiene cada uno de ellos.

De las tablas XI a la XVI se darán a conocer los resultados mensuales del total de cambios (en cajas), que ha realizado cada departamento, tanto por rotura de envases como por mal estado de productos, dando a conocer al final la proporción de cambios que presenta cada departamento. Para ello se ha omitido el departamento de eventos especiales debido a que sus ventas son irregulares y no existen devoluciones de productos en mal estado por parte de sus clientes.

**Tabla XI. Nivel de devoluciones por departamentos debido a rotura de envases durante el primer mes**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	21	55	71	35
Refrescos	0	11	12	0
Cerveza importada	2	0	1	0
<b>Total por depto.</b>	<b>23</b>	<b>66</b>	<b>84</b>	<b>35</b>

**Tabla XII. Nivel de devoluciones por departamentos debido al mal estado de productos en el primer mes**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	501	42	46	0
Refrescos	518	232	250	7
Cerveza importada	45	0	2	0
<b>Total por depto.</b>	<b>1064</b>	<b>274</b>	<b>298</b>	<b>7</b>

Tabla XIII. **Nivel de devoluciones por departamentos debido a rotura de envases durante el segundo mes**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	18	48	65	36
Refrescos	0	9	12	10
Cerveza importada	4	1	1	17
<b>Total por depto.</b>	<b>22</b>	<b>58</b>	<b>78</b>	<b>63</b>

Tabla XIV. **Nivel de devoluciones por departamentos debido al mal estado de productos en el segundo mes**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	529	35	48	0
Refrescos	379	158	169	12
Cerveza importada	77	0	0	10
<b>Total por depto.</b>	<b>985</b>	<b>193</b>	<b>217</b>	<b>22</b>

Tabla XV. **Nivel de devoluciones por departamentos debido a rotura de envases durante el tercer mes**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	25	50	63	17
Refrescos	0	121	124	0
Cerveza importada	4	0	0	1
<b>Total por depto.</b>	<b>29</b>	<b>171</b>	<b>187</b>	<b>18</b>

Tabla XVI. **Nivel de devoluciones por departamentos debido al mal estado de productos en el tercer mes**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	515	75	85	0
Refrescos	480	240	224	37
Cerveza importada	97	0	0	365
<b>Total por depto.</b>	<b>1092</b>	<b>315</b>	<b>309</b>	<b>402</b>

Al observarse el nivel de devoluciones por departamento durante tres meses se puede observar mediante la obtención y tabulación de datos, que el departamento que más cambios tiene por mal estado de productos es mercados especiales, seguido por autoventa, preventa y bodega.

El departamento que mayor cantidad de cambios por rotura de envases presenta es preventa y autoventa, seguido por bodega, la cual presenta roturas por accidentes ocurridos generalmente durante la carga o descarga de camiones, en el caso de mercados especiales el nivel de cambios es bajo, debido a que la venta de bebidas en envase de vidrio a sus clientes (supermercados y tiendas de conveniencia) es bajo.

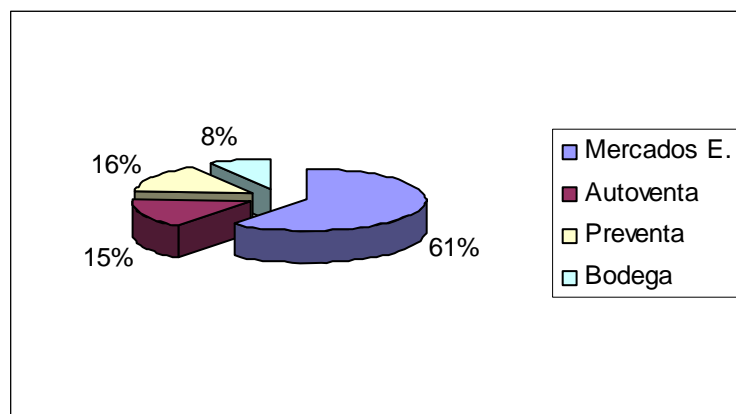
Como se puede observar en las siguientes tablas (tabla XVII y XVIII) se dan a conocer el porcentaje de cambios por departamento durante tres meses, para dicho cálculo ha sido necesaria la utilización de los datos que son

recopilados en el formato que se presentó en la figura 2, como la misma provee las rutas que realizan los cambios, así se ha podido establecer la cantidad de cambios que realiza cada departamento sumando el total de cambios de todas las rutas que componen cada departamento, y así obtener el representativo de cada departamento.

Tabla XVII. **Proporción de cambios de envase de vidrio realizados por departamento y por tipo de bebidas**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	7.7%	18.3%	23.9%	10.6%
Refrescos	0.0%	16.9%	17.7%	1.2%
Cerveza importada	1.2%	0.1%	0.2%	2.2%
<b>Total por depto.</b>	<b>8.9%</b>	<b>35.4%</b>	<b>41.8%</b>	<b>13.9%</b>

Figura 14. **Porcentaje de cambios de envase de vidrio realizados por departamento de rotura**



Al observarse tanto la tabla XVII, como la figura 14 se puede notar que autoventa es el departamento con mayor índice de cambios por rotura, con un 42%, seguido por autoventa con un 35%, bodega con un 14% y mercados

especiales con un 9% del total de los cambios realizados por rotura de envases de vidrio.

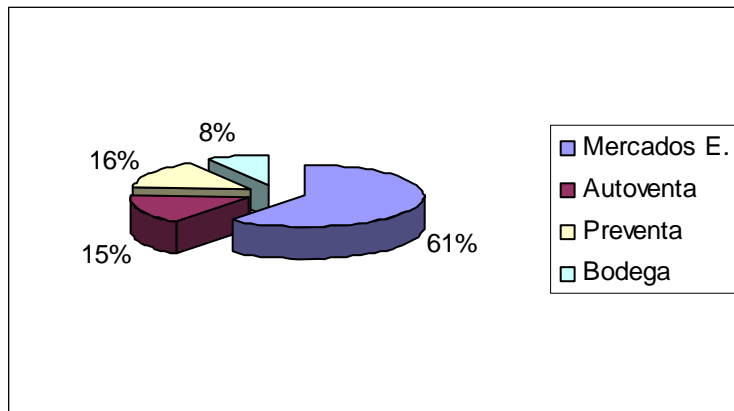
Preventa y autoventa son los departamentos que manejan en mayor proporción la venta de cerveza nacional en su presentación de botella y litro en envase de vidrio. Debido a que sus clientes son pequeñas abarroterías, tiendas, bares, y depósitos; la demanda de estos productos son mayores que las presentaciones de cerveza nacional en lata o botella no retornable, la cual maneja en mayores proporciones el departamento de mercados especiales. Se debe a ello que preventa y autoventa sean los departamentos que presentan mayor cantidad de cambios por rotura de envases de vidrio.

Los resultados totales obtenidos de la tabulación de datos de las diferentes rutas que componen cada departamento, y los resultados en cuanto a proporción de cambios por mal estado de los productos, se presentan en la tabla XVIII.

**Tabla XVIII. Proporción de cambios realizados por mal estado de productos por categoría de bebidas**

Productos	Mercados E.	Autoventa	Preventa	Bodega
Cerveza nacional	29.8%	2.9%	3.5%	0.0%
Refrescos	26.6%	12.2%	12.4%	1.1%
Cerveza importada	4.2%	0.0%	0.0%	7.2%
<b>Total por depto.</b>	<b>60.7%</b>	<b>15.1%</b>	<b>15.9%</b>	<b>8.3%</b>

**Figura 15. Porcentaje de cambios realizados por mal estado de bebidas**



Más de la mitad de los cambios por bebidas que se encuentran en mal estado, se deben al departamento de mercados especiales, seguido de preventa con un 16% y autoventa con un 15%, el porcentaje restante corresponde a bodega.

Al analizar los datos de los tres meses de cambios por mal estado, se ha observado que en su mayoría son bebidas en lata, y refrescos en envases Pet. La mayor parte provienen de los clientes de mercados especiales, los cuales como se indicó en el capítulo anterior son tiendas de conveniencia en gasolineras y todos los supermercados que se encuentren dentro del perímetro capitalino.

Las devoluciones que realizan los clientes cuando son cervezas y refrescos en lata se deben generalmente a que las mismas se encuentran pinchadas, lo cual implica que se debe llevar un control para establecer si el

producto sale de la distribuidora en este estado o si se encuentra así al momento de entregárselo a los clientes.

Los refrescos en envase pet, se cambian en su mayoría debido a que su fecha de expiración ya se encuentra muy próxima o que ya ha llegado a la misma; en el caso de los supermercados deben ser retirados de sus góndolas los productos que se encuentren cercanos a su fecha de vencimiento, de la misma forma se retiran productos que se encuentran en bodegas de supermercados. El mayor problema con los productos en envase pet, es que su tiempo de vida es de cuatro meses, siendo menor a las demás bebidas envasadas. Para ello se hace necesario verificar si dichos productos se están distribuyendo en fechas cercanas a su vencimiento, o si existe una adecuada rotación de los productos en las bodegas, tanto de la distribuidora como las de los supermercados para el caso de clientes de mercados especiales.

En el caso de mercados especiales, los clientes reportan a los vendedores la cantidad de cajas de producto que desean cambiar por encontrarse en mal estado, lo que implica que a diferencia de los demás departamentos de ventas, el producto que se va a cambiar no se realiza en el momento de la venta, la misma se lleva a cabo cuando el camión entrega el producto al cliente.

### **2.3 Procedimiento utilizado actualmente para el cambio de productos en mal estado**



### **2.3.1 Descripción del proceso**

El proceso de realizar los cambios de productos que no se encuentran aptas para su venta y/o consumo, ya sea debido a rotura de envase o mal estado del producto, comienza a partir del momento en que el vendedor realiza la venta en sí de los productos; para el caso del departamento de autoventa el vendedor es parte de la tripulación del camión. Allí el cliente informa de los cambios que desea realizar, en el caso de un cambio por envase de vidrio quebrado es necesario que el cliente presente la cabeza del envase con la tapa sellada de la misma, esto se hace con el propósito de verificar que la bebida no se abrió y que después se haya quebrado ya sea intencionalmente o por accidente, si esta no es entregada así por el cliente, el vendedor no realiza el cambio.

Al conocerse los cambios de los productos que desea el cliente y los motivos por los que se harán efectivos, se hace entrega de otro producto igual en buen estado; no es permitido realizar un cambio en donde el cliente está entregando un producto y se le entregue otro, por ejemplo si un cliente está haciendo entrega de un envase de botella de cerveza roto y desea que se le realice el cambio por una cerveza en lata o un refresco. Cabe resaltar que todos los días, las diferentes rutas realizan cambios por rotura y mal estado.

Para el caso de los supermercados, debido a que el número de cambios es mayor, el vendedor al momento de que realiza el pedido, toma nota de los cambios existentes en la tienda, para luego informar al encargado del despacho de productos por aparte, el número de cajas de bebidas que necesita sean cambiadas y a qué cliente, para que al momento de realizarse el despacho de

esa solicitud se le agrega a la carga del camión las cajas que serán exclusivas para los cambios que el vendedor ha reportado con anterioridad. Cuando llega el camión con el pedido que el cliente desea, realiza los cambios de igual forma, como se indicó en el párrafo anterior.

Existe un área exclusiva en la distribuidora en donde todas las rutas llevan los productos que han cambiado por rotura y mal estado a lo largo de un día. A este lugar se le denomina caseta de cambios; es allí donde cada camión al terminar su ruta llega a la caseta en donde se le recibe el producto en mal estado, y se le cambia por un producto en buen estado. El encargado de la caseta apunta en la hoja de cambios por ruta, las unidades que ha cambiado, quedándose en la caseta todo el producto en mal estado, ingresando el camión a la bodega con producto en óptimas condiciones para ser descargado.

Esta operación se hace con dos propósitos, la primera es para que no ingrese a la bodega ningún producto en mal estado y la segunda para cuadrar la carga del camión. Para ello se le realiza un conteo de los productos que se le han despachado al momento de que salen de la bodega, se le resta las ventas del día, y la diferencia es la cantidad de cajas con las que debe ingresar cada camión, se trata en sí de todos aquellos productos que no fueron vendidos y en el caso de los envases retornables debe de ingresar con la misma cantidad de cajas que se le despachó al inicio del día.

Al final de la semana el encargado de la caseta que contiene todos los cambios que se realizaron en este lapso de tiempo, hace un conteo de cada tipo de producto que cambió, dando así un reporte de las unidades que sustituyó.

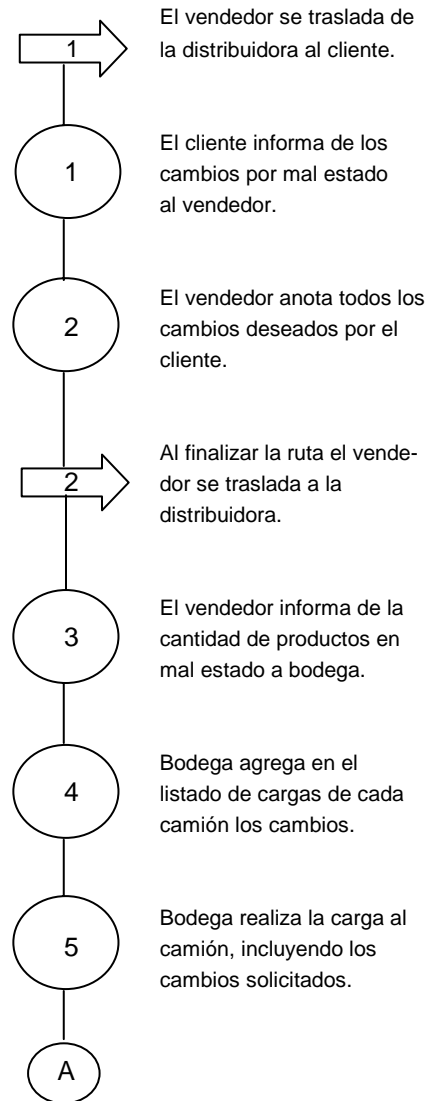
Y es aquí donde al contarse todo el producto que salió de la caseta de cambios se realiza lo que se denomina destrucción, que es la parte final del proceso, en donde se procede a destruir todos los productos, se vacían las unidades de las bebidas que ya se encuentran vencidas, y se recicla tanto las latas, como el vidrio y los envases pet.

### **2.3.2 Diagrama de flujo**

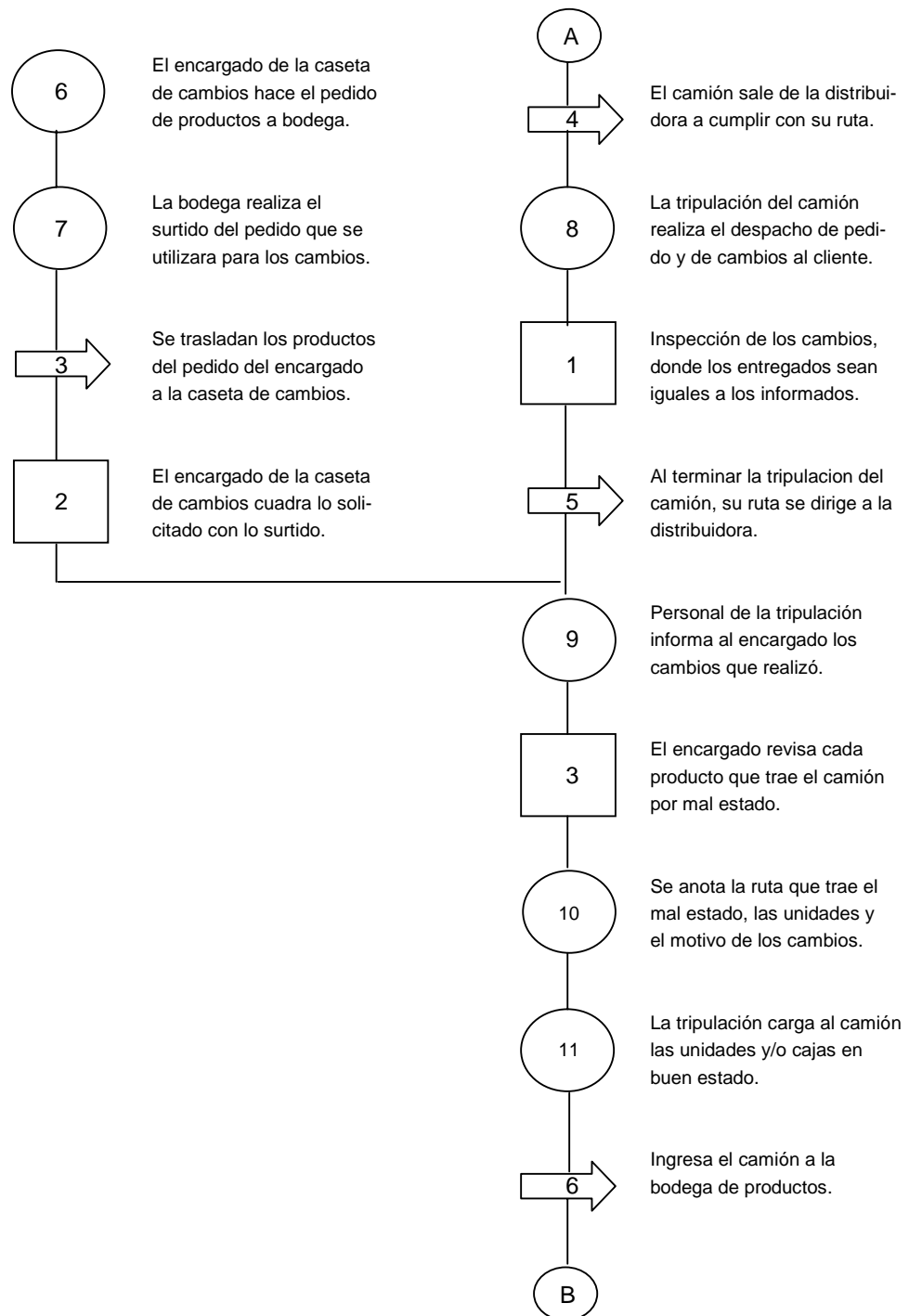
Efectuar un diagrama de flujo de operaciones es importante para observar de una manera esquemática la forma en que se realiza un cambio de producto, por encontrarse ya sea en mal estado o por rotura a partir del momento en que el cliente desea un cambio.

**Figura 16. Diagrama de flujo de las devoluciones por productos en mal estado en una distribuidora de bebidas**

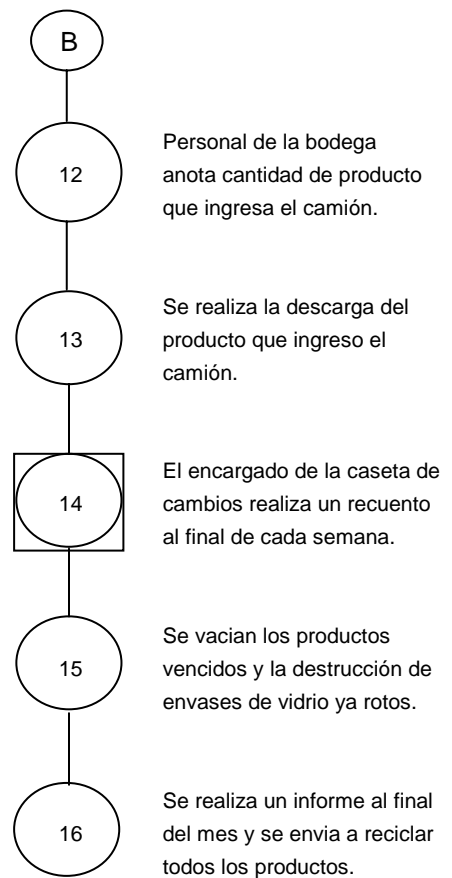
Diagrama de flujo de procesos	
Asunto: Devoluciones de productos en mal estado	Fecha: marzo de 2004
Método: actual	Finaliza: conteo de productos en mal estado
Inicia: Devolución del cliente	
Analista: Ángel González	



(Continúa...)



(Continúa...)



### 2.3.3 Caseta de cambios

Dentro de la distribuidora existe un lugar donde se reciben todos los productos en mal estado que los camiones han cambiado a lo largo de su ruta, este es conocida como la caseta de cambios.

Existe un encargado de la caseta de cambios, él es la parte fundamental para la obtención de datos, pues a través de él se canalizan todos los productos que por algún motivo ya no son aptos para su venta.

La caseta de cambios se encuentra situada a un costado de la bodega de productos, siendo obligatorio que cada camión que vaya a ingresar a la bodega deba pasar antes por dicha caseta.

Al terminar la ruta diaria cada camión, se dirige a la caseta de cambios, en donde la tripulación le hace entrega al encargado de los cambios que por mal estado y/o rotura obtuvo durante el día; éste inspecciona cada uno de los productos para verificar el motivo por el que se cambió el producto y que sean válidos, anota la cantidad de cambios de acuerdo al tipo de producto, su número de ruta y procede a realizar el cambio de otro producto en buen estado, igual al que la tripulación del camión le acaba de entregar.

## **2.4 Procedimiento utilizado posterior al cambio y/o devolución del producto**

### **2.4.1    Conteo de productos en mal estado**

Al finalizar la semana, la persona encargada de la caseta de cambios agrupa en su totalidad la cantidad de productos en mal estado que ha ido obteniendo a partir de los cambios de cada ruta durante ese período. Procede a sacar dichos productos y los agrupa, en dos grandes grupos: primero los cambios por mal estado el cual reúne a todos los productos que fueron devueltos por los clientes debido a que se encontraban vencidos, con nivel bajo, explotados en el caso de envases pet y en el caso de los envases en lata todos aquellos que presenten alguna deformidad, pinchados, vencidos, y el segundo grupo que corresponde a la rotura de envases de vidrio, el cual se tratará posterior a éste.

Ya teniendo el encargado agrupados el producto que se encuentra en mal estado, realiza un recuento de los mismos, agrupando de acuerdo a la marca y tipo de envase. Debido a que es mucha la cantidad de producto en mal estado, para facilitar este proceso se toman como unidad de medida las cajas, de modo que como sea el tipo de producto así serán las unidades que deben estar al momento de realizar el conteo, por ejemplo: una caja de doble litro de refresco en envase pet contiene 6 unidades, al existir 56 unidades de mal estado del producto en mención, el encargado de la caseta tomará 54 unidades para tener 9 cajas de doble litro pet, y las dos unidades restantes las dejará pendientes en la caseta de cambios para reportarlas durante el siguiente recuento.

Al tener el recuento de las cajas de cada tipo de producto que se encuentra en mal estado, se informa al personal de control interno, el cual tiene



la función dentro de la distribuidora como auditoria interna, y en presencia de una persona de este departamento realiza el recuento de producto en mal estado, el cual reportará al final de mes en su totalidad, este procedimiento se realiza una vez a la semana.

#### **2.4.2    Conteo de rotura de envases**

Como se mencionó en el inciso anterior, el encargado de la caseta de cambios agrupa el total de los cambios que realizó durante la semana en mal estado y rotura de envases, de la misma forma que se realiza el conteo de mal estado se hace el conteo de rotura de envases.

Este conteo contempla única y exclusivamente a los envases de vidrio, esto agrupa todos los cambios que se realizaron por rotura en la caseta de cambios, y para ello es necesaria la presencia de una persona de control interno de la distribuidora para verificar que el recuento se hace a cabalidad.

Debido a que son pocas las marcas que manejan envases de vidrio, hace que el recuento se realice con mayor facilidad, este proceso también se realiza en base a cajas de producto y no a unidades.

#### **2.4.3    Derrame del producto y reciclado del envase**

Posterior al recuento y verificación de las cajas de productos que se encuentran en mal estado se procede a la destrucción y reciclado del mismo.

En lo que respecta a los productos que se contabilizaron en la rotura de envases de vidrio, el personal de bodega separa las botellas de acuerdo al color del envase, se seleccionan las botellas de vidrio claro del vidrio oscuro, se destruyen en su totalidad por separado y se colocan en un área específica para su posterior reciclado.

Con los productos que devolvieron los clientes debido a cualquier anomalía que no fuera la rotura del envase de vidrio, comprendidos en la categoría de productos por mal estado, existe un procedimiento más laborioso, para ello se separan todos los productos de acuerdo a su tipo de envase.

En el caso de los productos envasados en lata se compactan para su reciclado, en el caso de todos los productos envasados en Pet, se procede a vaciar en su totalidad su contenido si existiere, el cual se va a un drenaje común, cabe resaltar que se separan todas las tapitas de los refrescos del envase, para su posterior reciclaje. La misma operación se realiza con los productos restantes, se destapan para vaciar su contenido y enviar el envase a la planta en el caso del envase de vidrio para su posterior tratamiento de limpieza.

Para todos los casos de reciclado se tiene contratado una empresa la cual se encarga de la compra del producto de acuerdo al peso del mismo, ellos se encargan de transportarlo y su posterior reciclado en el caso del plástico y de

las latas de aluminio, así se obtiene un valor de rescate por todo ese producto que representa una pérdida para la distribuidora. En lo que respecta al envase de vidrio, éste se envía a la Vidriera de Guatemala para su reciclado, esta operación se realiza periódicamente.

### **3. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL A PRODUCTOS EN MAL ESTADO.**

### **3.1 Análisis de los puntos críticos**

Para diseñar e implementar un sistema que controle de forma eficiente todo el producto en mal estado que ingresa en la distribuidora, se hace necesario conocer las causas de las devoluciones que realizan los clientes y el aumento que actualmente está ocurriendo. Para ello se hace necesario conocer los puntos críticos de los departamentos involucrados.

#### **3.1.1 En bodega**

La bodega es el primer lugar donde tiene contacto el producto físico dentro de la distribuidora, pues allí se almacenan todas las bebidas antes de ser despachadas para su distribución y venta de las mismas, además de ser la que tiene a cargo la caseta de cambios.

Debido a que todos los productos que manejan la bodega son perecederos, al no llevarse un adecuado control de inventario PEPS, se puede caer en surtir productos a los clientes cuya fecha de vencimiento se encuentre próxima, o en el peor de los casos que los productos ya se encuentren vencidos.

En la bodega son poco frecuentes los accidentes en donde alguna tarima con producto se caiga en el momento de descargarse o ubicarse, al ocurrir este

tipo de accidentes en este lugar existen salida de producto por rotura del envase de vidrio o que se derrame y sea así surtido posteriormente.

Al momento de recibir productos ya sea por la casa matriz o de algún camión al que se le esté descargando producto que no fue vendido o despachado por una razón determinada, existe también la posibilidad que se esté ingresando producto en mal estado a la bodega (ya sea por envases rotos o vencidos), y que serán ubicados para su posterior surtido y venta de los mismos.

### **3.1.2 En autoventa y preventa**

Por parte de los departamentos que se dedican a la venta y distribución de las bebidas son varios los puntos que puedan ocasionar posteriormente una devolución de producto en mal estado.

Dichos departamentos son los que presentan la mayor parte de devoluciones por rotura de envases, esto se debe a que son los departamentos que mayor cantidad de envases de vidrio manejan, debido a que casi en su totalidad los clientes de estos departamentos venden en mayor cantidad las bebidas en envase de vidrio.

Algunas de las unidades que realizan cambios por rotura de envases se dan por el mal manejo de los productos por parte de la tripulación del camión, y al no existir un control de ello, se presentan como cambios por rotura.

Para ejemplificar, podemos suponer que en el momento de que se le está surtiendo producto a un cliente pudiera caérsele una caja de refrescos a un miembro de la tripulación, ocasionando la rotura de algunas unidades y que al

momento de ingresar a la distribuidora en la caseta de cambios, las reporte como cambios por rotura, aunque en este caso no fue el cliente quien pidió dicho cambio de producto.

En cuanto a la devolución de bebidas por encontrarse en mal estado, no existe nada que garantice que el producto se cambió por dicho motivo, en el caso de los envases en lata, al momento de examinarse se han detectado que cerca del noventa y cinco por ciento de los casos se deben las devoluciones por pinchaduras o agujereadas, el producto es muy probable que no haya salido así de la bodega, pues en el caso de las bebidas en lata, las mismas son soportadas por una base de cartón, y al momento de surtirse se puede establecer fácilmente si una lata se encuentra pinchada por encontrarse el cartón mojado o manchado, por lo que se puede establecer que el daño al envase está ocurriendo fuera de la distribuidora, pudiendo ser únicamente durante el transcurso de la ruta o con el cliente; inclusive el envase pudo haberse agujereado vaciándose la bebida para su consumo y regresar a la distribuidora con la lata vacía sin ser destapada, para que se pueda hacer efectivo dicho cambio en la caseta de cambios.

### **3.1.3 En mercados especiales**

Como se mencionó en el primer capítulo, mercados especiales, es el departamento que se encarga de la venta y distribución a los supermercados y tiendas de conveniencia que se encuentran ubicadas en las distintas gasolineras de la ciudad capital, debido a que sus clientes son potenciales, es el departamento que mayor venta genera.

En cuanto a rotura de envases, es el departamento que menor cantidad de devoluciones por rotura de envases presenta (ver tabla XVII), esto es debido a que en los supermercados las bebidas en lata son las que mayor demanda

tienen, agregando a esto que no se trabaja con ellos los envases retornables (exceptuando algunas tiendas de conveniencia).

A diferencia de la rotura de envases, mercados especiales es el departamento que mayor cantidad de devoluciones por productos en mal estado (ver tabla XVII), esta es una cifra bastante alarmante y debido a ello es el departamento que mayor énfasis se le debe dar.

Los puntos críticos de este departamento son varios, al examinarse las devoluciones que entregan las rutas de mercados especiales a la caseta de cambios cerca del setenta por ciento se deben a pinchaduras de cervezas y refrescos en lata, y el porcentaje restante se debe a productos en envase pet y cervezas importadas que ya se encuentran vencidas.

Los puntos críticos a analizarse en mercados especiales al igual que preventa y autoventa, debe comenzarse con bodega, verificar que el producto que sale se encuentra en buen estado, y específicamente para mercados especiales, una mala rotación de inventario lo que ocasiona devoluciones de productos vencidos, además de conocer el manejo que le dan a los productos dentro de las bodegas de los supermercados.

El establecer el motivo de exceso de devoluciones por pinchaduras de latas de bebidas, las cuales al examinarse en la caseta de cambios se ha constatado que en su mayoría se realizan con objetos punzo-cortantes, para lo cual se debe conocer el lugar y los involucrados, los cuales están realizando este tipo de acciones que perjudican la rentabilidad de las ventas.

### **3.2 Diseño del sistema de control**

### **3.2.1 En bodega**

Bodega debe ser el primer lugar en donde se debe aplicar un estricto control de los productos, pues es aquí donde ingresan los productos que provienen de la casa matriz, así como los que no pudieron ser vendidos por las rutas de preventa y autoventa, y no menos importante es bodega quién surte los productos a los camiones para la venta de los mismos.

Como en toda bodega se debe tener un adecuado control de la rotación de inventario, en el caso de la distribuidora en estudio, el sistema utilizado para el control de inventario es el PEPS por tratarse de productos no perecederos.

La bodega cuenta actualmente con un programa el cual le indica la ubicación de cada producto dentro de la misma y el tiempo de vida, para ello resalta en verde los productos que tienen más de treinta días; en amarillo los mayores de quince días; en anaranjado los que tienen menos de quince días pero que aún no han vencido y en rojo los productos que ya se vencieron dentro de la bodega. Este programa tiene como propósito llevar un control del tiempo de vida de los productos y evitar que salgan aquellos que ya se encuentran vencidos.

Sin embargo, se considera necesario verificar diariamente lo que se refleja en el programa sea igual con lo que se cuenta físicamente en la bodega, pues de nada sirve tener un programa eficiente si no se aplica realmente al inventario físico de la bodega, para ello se debe realizar un muestreo de productos.

Otro punto crítico que debe controlarse en bodega es el retorno de producto no vendido proveniente de las rutas de preventa y autoventa, aunque se supone que el producto que retorna es del mismo que se le cargó al camión,



debe existir un control de dichos productos, pues no existe garantía que haya cambios de productos durante la ruta y los mismos no sean reportados en la caseta de cambios por la tripulación.

Para ello se debe crear un área específica dentro de la bodega en donde se coloque el producto que devuelven todas las rutas, y que exista una persona encargada de revisar el mismo, lo que implica que no existan envases rotos, y verificar la fecha de vencimiento de los mismos, para proceder a ubicar nuevamente el producto a donde corresponda.

De la misma forma en que se desea se realice el control de las devoluciones de productos no vendidos por las rutas, se debe hacer al momento de ingresar producto de la casa matriz, debe existir un punto de verificación en donde se determine que el producto que está ingresando es de elaboración reciente y no se haya dañado en la descarga o durante el trayecto.

Los accidentes que ocurren durante la carga o descarga de productos son poco frecuentes y muchas veces se deben a descuidos involuntarios del personal, para ello se hace conveniente llevar una estadística de los accidentes durante el mes y la cantidad de producto que se daño al ocurrir el mismo.

Al aplicarse estos puntos de control y verificar que los mismos se estén realizando a cabalidad se estará asegurando que los productos que están saliendo de la bodega se encuentran en buen estado, eliminando toda

posibilidad de que debido a bodega se hacen necesarios los cambios a los clientes de productos en mal estado.

### **3.2.2 En autoventa y preventa**

Estos departamentos son los que mayor cantidad de cambios por rotura de envases presentan, tanto de cerveza como de refresco, sin embargo es el envase de cerveza donde se tiene mayores problemas.

No está por demás, recordar que los clientes de estos departamentos consisten en comedores, tiendas y depósitos, y los productos que en mayor cantidad manejan son los refrescos y cervezas en envases de vidrio, siendo ésta la justificación por la que estos departamentos presenten la mayor cantidad de cambios por rotura de envases.

Al aplicarse el control adecuado de los productos en bodega se puede afirmar que ningún producto que se le está cargando a los diferentes camiones que constituyen las rutas de preventa y autoventa se encuentra roto, por lo tanto los únicos cambios por rotura de envase son debidos a dos factores, el primero por cambios que realizan los clientes y el segundo se debe al mal manejo de los productos por parte de la tripulación.

Un cambio por rotura de envases de vidrio que desee un cliente, se pueden hacerse efectiva media vez presente la cabeza del envase con la tapita sellada a la misma, esto prueba que el envase se quebró sin haber consumido el producto con anterioridad. Como política de la empresa deben hacerse

efectivos los cambios al cliente, media vez cumpla con este requisito sin importar las causas que provocaron la rotura del envase.

Los malos manejos de los productos por parte de la tripulación es la segunda causa por la que pueden ocurrir roturas de envases de vidrio, a través de las observaciones en el campo en estudio se hace imposible evitar en algún momento caídas de productos debido al mal camino para llegar a una tienda o bar, en algunos casos se hace necesario llevar a un segundo nivel los productos y por accidentes involuntarios ocurren roturas de envases, para lo cual se debe contemplar este tipo de inconvenientes, aunque existen rutas que presentan hasta 20 unidades de cambios por rotura diarios, exponiendo así que no existe ningún control del mismo.

Uno de los mayores problemas que existe es determinar si los cambios que se realizan en la caseta de cambios de las rutas de preventa y autoventa provienen por parte de los clientes o accidentes que les ocurren durante la ruta.

El control que se implementará para el caso de preventa y autoventa es establecer un rango de aceptación de cambios por rotura, al realizar varias visitas a los clientes la cantidad de cambios por rotura no sobrepasan las tres unidades, y en muchas de las visitas no han existido cambios por parte de los clientes.

En base a estas observaciones realizadas se les indicará a las tripulaciones de los camiones que en caso de que un cliente realice una cantidad de cambios mayor a 5 unidades sea reportado en un listado que le será provisto por el supervisor de su área, esto con el propósito de conocer los clientes que realizan mayor cantidad de cambios siendo el supervisor a cargo

quien realice una visita al cliente para establecer el motivo de los cambios y así se le recomiende un mejor uso de los productos para evitar alza en la cantidad de roturas.

En lo que se refiere a accidentes en donde sean responsables la tripulación del camión, se puede controlar proporcionándole a cada ruta un máximo de cinco unidades como límite semanal para que se reporte como accidente por rotura sin importar la presentación del envase, a partir de allí se les cobrará cada envase que sea quebrado por la tripulación, esto se hará con el objeto de que la tripulación tenga un mayor cuidado en el manejo de los productos y crear un sentido de responsabilidad.

### **3.2.3 En mercados especiales**

Debido a los clientes que maneja mercados especiales el sistema de control debe ser más exhaustivo, pues en los supermercados se manejan diversas políticas que de una u otra forma afecta el tener un control óptimo de los productos que se surten.

Mercados especiales, es el departamento que menor cantidad de rotura de envases de vidrio presentan mensualmente, esto se debe a que en la mayoría de supermercados adquieren productos en lata y en envase Pet siendo contrario a los demás departamentos.

El control que se debe tener con los envases de vidrio conviene seguir manteniéndolo como el actual, cambiar aquellos que no cumplan con los requisitos que la distribuidora exige para hacerlos efectivos, los cuales ya fueron explicados con anterioridad.

Se hace necesario que todos los tripulantes de las diferentes rutas de mercados especiales tengan conocimiento de los requisitos que se necesitan para que se pueda realizar un cambio por rotura, y a la vez transmitírselos a los clientes (a través de los vendedores) y en caso de que exista un exceso de devoluciones por parte de un cliente hacer de conocimiento al vendedor para establecer los motivos que obligaron a realizar dicho cambio.

Para las bebidas en lata y en envase Pet, el problema es de gran magnitud, Mercados Especiales es el departamento que mayor cantidad de cambios por mal estado presenta según los datos obtenidos a lo largo de estos tres meses, en su mayoría son latas pinchadas y/o agujereadas, y en el caso de los envases Pet, se deben las devoluciones por productos vencidos.

Para llevar un control adecuado de los cambios por dichos motivos se ha considerado una tabla de control (ver apéndice), la función de la misma es llevar el récord de cambios de cada cliente, donde cada uno informará al vendedor de los cambios que tiene, y a la vez éste anotará la cantidad de cambios dependiendo de la categoría y el motivo de la misma, así cada vendedor llevará un recuento de los cambios que tiene cada cliente y los motivos que ocasionaron un cambio por mal estado.

Los *merchants* son parte fundamental en el departamento de Mercados Especiales, pues son ellos los que colocan los productos en los supermercados y trasladan las bebidas de la bodega del supermercado a la góndola correspondiente. Ellos pueden ser el control dentro de la rotación y encargarse de la supervisión de las bebidas dentro de las bodegas de los supermercados, y

con ello contribuir a disminuir la cantidad de devoluciones que se dan por productos vencidos.

Las devoluciones de productos envasados en lata de aluminio, son las que mayor cantidad de pérdidas ocasionan cada mes, se han realizado inspecciones en el proceso de derrame de los productos en mal estado y se han encontrado que en su mayoría las latas se encuentran agujereadas.

Al obtener un control óptimo en la salida de productos de la bodega y en el momento de la entrega al cliente, se puede cuestionar los motivos por las cuales se está entregando latas pinchadas, y así empezar a darle un margen de devoluciones dependiendo de la cantidad que compra el cliente, obligándolo a que tenga un mayor control en sus bodegas y por ende de su personal.

### **3.2.4 En caseta de cambios**

Es en este lugar donde se reciben todos los cambios de las diferentes rutas de la distribuidora y se hace necesario contar con un estricto control para evitar ingresar producto en mal estado, o cambiar producto que no debió permitirse en su momento.

Como se mencionó en el capítulo II el encargado de la caseta de cambios es parte fundamental, debido que a través de él se conocen la cantidad de cambios de cada ruta, por ello se le entregará semanalmente el formato de cambios por ruta<sup>2</sup>, esto se hace con el propósito de conocer las rutas que mayores cambios realizan, el tipo de producto en mal estado que

---

<sup>2</sup> Ver Figura 2, pag 18.

están ingresando, el motivo y no menos importante la cantidad del mismo, con ello se está teniendo un control de los ingresos por ruta.

#### **3.2.4.1 Planeación de la inspección**

Debido a que el método de inspección utilizado para aceptar un cambio de producto en mal estado es a través de la observación, se hará del conocimiento al encargado de la caseta de los cambios que son permitidos a partir de la ruta y de la cantidad que realiza cada ruta, para que sea aceptado un cambio por mal estado, cerciorándose que la devolución del producto por el cliente es por ese motivo.

El encargado de la caseta de cambios tiene la obligación de que al momento de hacer efectivo un cambio a una ruta, entregar producto en buenas condiciones, además de controlar su inventario, por ejemplo: sí un cliente realizó un cambio de bebida por vencimiento de la misma, el vendedor y/o el encargado le hizo entrega de un producto en buen estado; al momento de terminar su ruta el vendedor (en el caso de autoventa) o alguien de la tripulación del camión (en el caso de mercados especiales o pre-venta) se dirige a la caseta de cambios y entrega la bebida vencida que le dio el cliente.

El encargado de la caseta recibe el producto vencido y le hace entrega al vendedor de un producto igual, pero no se ha percatado que el producto que está entregándole al vendedor está a punto de expirar. En ese momento ingresa a bodega un producto que en poco tiempo será catalogado como vencido, no apto para su consumo, haciendo que al momento de realizar el inventario de bodega aumenten los productos vencidos o próximos a vencer.

Por lo tanto se debe obligar al encargado de la caseta a tener un control del inventario tanto del producto en mal estado, como de las bebidas que entrega al realizar un cambio, cerciorarse de que el producto que está cambiando sea por los motivos expuestos por el encargado que realizó el cambio al cliente, para tener un control estadístico y asegurando que las medidas que se tomarán para disminuir el costo de los productos en mal estado sean cumplidas a cabalidad.

Las devoluciones por vencimiento, se pueden dar por varias razones, pero al llevarse el adecuado control de los productos dentro de la distribuidora y cerciorándose que no se está distribuyendo producto que se encuentre próximo a su vencimiento se está disminuyendo en una parte las devoluciones por vencimiento de productos. Para el caso de Mercados especiales, se debe llevar un control dentro de las bodegas de los supermercados, siendo los *merchants* los aptos para este trabajo debido a que ellos son los que tienen contacto con el producto físico dentro de las bodegas de los supermercados que tienen a cargo, reportando toda anomalía que ellos puedan observar dentro de las bodegas.

Las bebidas en lata constituyen una de las mayores fuentes de devolución por mal estado, al realizarse inspecciones en el derrame de los productos y reciclaje de los envases se han encontrado que en su mayoría se encuentran agujereadas, si se está entregando producto en buen estado al cliente no deben existir motivos para que devuelva producto agujereado.

### **3.3 Implementación del sistema**



### **3.3.1 En bodega**

Es necesario dar a conocer a todo el personal de bodega del sistema de control que se utilizará, con el propósito de evitar que ingrese, exista y salga cualquier bebida que se encuentre en mal estado.

Con el personal encargado de la descarga de los productos que no fueron vendidos provenientes de los camiones, se le indicará el área en donde se descargará todos los productos para que posteriormente sean revisados y reubicados dentro de la bodega.

Cuando ingrese producto proveniente de la casa matriz el personal de bodega a cargo de dicha operación se encargará de revisar que las mismas se encuentren en buen estado y que sean de reciente elaboración.

Todos los días se revisará el programa donde tiene la base de datos de todos los productos y la fecha de vencimiento de los mismos, para verificar que no existen productos que ya se encuentren cercanos a su fecha de vencimiento.

Debido a que la cantidad y diversidad de productos existentes en la bodega es muy grande, se elegirán ubicaciones de productos al azar para establecer si lo que refleja la base de datos es lo mismo al inventario físico existente, si existiera alguna anomalía en donde lo que el sistema refleja no es igual a lo físico deberá notificarse inmediatamente al encargado de la bodega para que realice un inventario de ubicaciones y fechas de vencimiento de los productos.

Los accidentes que pudieran existir dentro de la bodega en donde se involucre producto y dé como resultado mal estado, deberán de evitarse al máximo, es normal que en una bodega de bebidas y en donde se manejan envases de vidrio puedan existir roturas o derrame de productos (en el caso de latas y envases PET) como lo puede ser al transportar un producto, al descargar o cargar un camión, al manejar producto con montacargas; se considera necesario dar a conocer a todo el personal de bodega el manejo adecuado que debe tener con los productos que existen en la misma, por ejemplo no estibar más de tres tarimas cuando es producto de vidrio, dos cuando son productos en envase PET.

Aun así es inevitable que en algún momento puedan existir algún tipo de accidente con productos dentro de la bodega, para ello se hace necesario reportar la cantidad de producto que se dañó, el costo que implica y lo más importante el motivo por el que sucedió, esto se hace con el objeto de que se pueda retroalimentar y evitar un accidente por la misma causa.

### **3.3.2 En autoventa y preventa**

Para que se apliquen y cumplan los sistemas diseñados y se controlen y a su vez se reduzcan las pérdidas que se generan por el mal estado de los productos, es necesario que se involucre a todo el personal de estos departamentos, y que sean los supervisores los encargados de controlar y verificar que todo se esta realizando conforme lo establecido.

Al momento de que los tripulantes de los camiones reciben su carga de la bodega, además de que verifican que su carga sea la solicitada por el vendedor de la ruta mediante la observación de la misma, deben verificar que no existen indicios que en ésta existan productos rotos, (en el caso de los refrescos en lata se observa si la charola se encuentra mojada), con esto se está terminando verificar que el producto que sale de bodega se encuentra en buen estado, en caso contrario si existiere, es necesario informar a su supervisor o al encargado de la bodega, pues esto daría lugar a que no se está cumpliendo con las revisiones periódicas de producto por parte del personal de bodega.

De la misma forma la tripulación se encargará a lo largo del recorrido de su ruta separar el producto que se encuentra en mal estado del que se encuentra apto para su venta, así se evitará ingresar este producto a la bodega y que el mismo se entregue en la caseta de cambios.

Los vendedores se encargaran de comunicar a todos sus clientes que para hacer efectivo un cambio por mal estado, deben cumplir con los mismos requisitos que solicitará el encargado de la caseta al vendedor en la distribuidora, los mismos son descritos a continuación:

- Al solicitar un cambio de un envase quebrado debe presentar la boquilla de la botella con su respectiva tapita sellada.
- Cuando un cliente desee un cambio por vencimiento de producto el mismo debe tener como máximo un mes posterior a la fecha de caducidad, esto se hará con el objeto de que el vendedor preste mayor interés en la rotación de las bebidas donde están sus clientes, ya que se ha observado devoluciones con cerca de cuatro o cinco meses posteriores a la fecha de vencimiento, lo que es una claro indicio que

existen vendedores que no le dan seguimiento posterior a la venta. Esto se aplicará indistintamente a cualquier marca y presentación del producto.

- En lo que se refiere a cambios en envase por bajo nivel deberá de presentar la bebida sin indicios de haber sido destapada con anterioridad.

Los supervisores serán los encargados de que se cumplan a cabalidad y a la menor brevedad posible, como incentivo se reconocerá el esfuerzo a las rutas que menores cambios presenten a lo largo del mes.

Como se ha detallado anteriormente, el mayor índice de autoventa y preventa por bebidas en mal estado corresponde a la rotura de envases de vidrio, al delimitar los cambios de estos por parte de los clientes se logrará una disminución de los mismos, además de que se les recordará a todos los vendedores y tripulantes de camión que existirá un límite de cambios semanal por ruta, y al sobrepasar el mismo se empezará a cobrar el costo del envase al vendedor, obligando al tripulante a tener un mayor cuidado al manejar el producto.

### **3.3.3 Mercados especiales**

Este es el departamento que mayor cantidad de cambios por mal estado presenta como se ha demostrado, cerca del 60% de los cambios corresponden a Mercados especiales, para ello es muy importante que los vendedores junto con los *merchants* y el personal encargado del despacho de pedidos tengan una estrecha comunicación, dándoles a conocer los procedimientos a utilizarse

para tener un control adecuado de los productos que se encuentran en las bodegas de los clientes y disminuir la cantidad de cambios por mal estado.

De igual forma que las tripulaciones de autoventa y preventa, deberán de verificar que el producto que les está entregando bodega se encuentre en óptimas condiciones, caso contrario notificar al encargado de bodega.

Para todos los cambios que se realicen por rotura de envase de vidrio no se tendrá ninguna variación a lo actualmente empleado, esto se debe a que son mínimas las devoluciones hechas por las rutas que componen dicho departamento. En caso de que ocurra algún tipo de accidente que de cómo resultado producto en mal estado se notificará a control interno para que se determinen los motivos por lo que sucedió y el costo de los mismos, retroalimentando la información para evitar sucesos similares posteriormente.

Los *merchants* deben reunirse una vez por semana, con el objeto de dar a conocer el estatus actual de las bebidas que se encuentran en las bodegas de los supermercados y tiendas de conveniencia y las que se encuentran en góndolas.

El estatus comprenderá varios aspectos importantes, dar a conocer si a X supermercado se le acabó algún tipo de bebida, si existe exceso de producto sin vender, y determinar si existe en la bodega del supermercado producto cercano a su vencimiento.

En cuanto a la rotación de inventario, los *merchants* serán las personas responsables de esta operación, ellos se encargan de trasladar el producto de la bodega del supermercado a las góndolas para su venta, se les indicará qué

producto ingresó de primero a la bodega, es decir las bebidas cuya fecha de vencimiento sean más próxima y así colocarlas en las góndolas, y de esta forma vender el producto cuya fecha de vencimiento sea mas próxima, y tener en la bodega del supermercado el producto que mayor tiempo de vida posee.

Para evitar que existan cambios por vencimiento en los supermercados, además del apoyo de los *merchants*, se tendrá como política cambiar toda bebida que se encuentre en la bodega de los supermercados cuya fecha de vencimiento sea igual a un mes, el procedimiento consistirá en que los *merchants* informen a los vendedores de la cantidad de producto que se encuentra en un plazo cercano a un mes de su vencimiento para que la misma sea retirada del supermercado y reemplazada por otro producto igual de reciente elaboración.

La forma en que se manejará el producto que haya sido reemplazado en las bodegas de los supermercados, será la siguiente:

- Se creará un lugar específico para todo el producto que ingresen los camiones que fueron reemplazados y que no se encuentran vencidos.
- Todo este producto pertenecerá al inventario de la bodega de la distribuidora, debido a que no se encuentra vencido, no será necesario ser llevado a la caseta de cambios.
- Todo el producto que se encuentre dentro del mes próximo a su vencimiento tanto el que proviene de los reemplazos realizados por las rutas de Mercados especiales y del producto que se encuentra en la bodega de la distribuidora, será surtido exclusivamente a las rutas de Eventos especiales, debido a que son estas rutas las que se encargan de realizar degustaciones, y cuyos clientes lo conforman el consumidor

final el producto será consumido a muy corto plazo y se evitará la pérdida de todo este producto,

Al aplicarse este proceso se quedaría bien con los clientes de Mercados especiales pues tendrían productos de reciente elaboración dentro de sus bodegas, y la distribuidora se beneficiaría al vender el producto que será reemplazado antes que llegue a su fecha de vencimiento y evitar las pérdidas por cambios de bebidas de vencimiento.

Las devoluciones por latas rotas son las que mayormente se presentan en los supermercados, al realizar las inspecciones. Al momento de derramar los productos para el reciclaje de las latas de aluminio se puede observar que en su mayoría se encuentran agujereadas con algún objeto punzante, y mediante el seguimiento que se le ha dado al producto se ha establecido que esto ocurre en las bodegas de algunos supermercados.

Para evitar este tipo de inconvenientes, se debe tener la colaboración de los *merchants* para que puedan inspeccionar los lugares donde se almacenan los productos con el objeto de establecer si se debe a un mal manejo del almacenamiento de las bebidas; de no ser así se debe asumir que es el personal de las bodegas de los supermercados los causantes del daño en las bebidas en su presentación de lata. Es necesario establecer un límite de cambios en este estado al cliente, pues se le debe hacer saber que el producto se le está entregando en buenas condiciones y que es en las bodegas donde se está ocasionando la rotura de los productos en lata, este límite se hará de

acuerdo a la cantidad de compra por parte del cliente y el potencial de venta del mismo.

### **3.3.4 En caseta de cambios**

Es necesario hacer notar la importancia que tiene el encargado de la caseta de cambios en cuanto a que él es quién recopilará la mayoría de datos y determinará si los productos que se cambiaron a lo largo de las diferentes rutas se encuentran en mal estado.

Es obligación del encargado llevar un control de su inventario, tanto del producto que se le entrega de bodega para realizar los cambios, como del que recibe por parte de la tripulación de los camiones, esto se logrará mediante una adecuada diferenciación del producto bueno del malo, parte de este control consiste en anotar los cambios que realizó a todas las rutas a lo largo del día, esta cantidad debe de ser igual a la cantidad de inventario en mal estado que posee y de la misma manera en el momento que se realiza el derrame de todos los productos al final de la semana.

El encargado debe inspeccionar las unidades que le entregan en mal estado la tripulación de los camiones, debe de verificar que el producto no tenga más de un mes de vencimiento, si es así deberá reportar al supervisor de la ruta del camión que haga dicha entrega, pues se está indicando que no existe seguimiento de los productos que se venden, éste corresponde a visitas constantes al cliente con el propósito de vender, ordenar el producto en los exhibidores, y verificar que el producto no se encuentra vencido o cercano a su vencimiento.



Al llegar una ruta al límite de cambios por rotura semanal (en el caso de preventa y autoventa), el encargado de la caseta deberá informar al vendedor, y a partir de esta fecha se cobrará el precio del envase a la tripulación, exceptuando casos especiales (accidentes).

### **3.4 Herramientas y técnicas de control estadístico utilizadas para medir parámetros**

Para conocer el motivo de los cambios de los productos en mal estado ha sido necesaria la recopilación de datos, para ello ha sido vital la utilización de varias herramientas estadísticas.

Para la recopilación de datos, la herramienta que ha sido utilizada consiste en el muestreo aleatorio simple. El muestreo es fundamental para este tipo de análisis en donde la cantidad de productos es muy grande, entre todos los procedimientos de muestreo.

El muestreo que más se utiliza es el aleatorio simple, como su nombre lo indica, este procedimiento está basado en el azar, para ello se han ideado las tablas de números aleatorios (ver anexo), en la que se incluyen números de varias cifras que pueden utilizarse para obtener muestras plenamente representativas.

Mediante el formato que aparece en la figura 2 (pág. 18) se han recopilado la totalidad de los datos, al igual que al momento de la realización del inventario semanal de productos en mal estado, sin embargo ha sido

necesaria la toma de muestras del total de los productos en mal estado para determinar las causas de las devoluciones.

Para la toma de muestras se separaron dependiendo del tipo de envase y del motivo de su rechazo. Con el objeto de establecer los motivos de las devoluciones de productos en lata, se hizo necesario del total de unidades que se reportaron cada semana, tomar una muestra aleatoria de los productos, siendo ésta no menor a ochenta unidades o más, dependiendo de la cantidad que se reportaba por mal estado de productos en lata esto para poder tener un mayor criterio de aceptación, ya que sería muy difícil analizar el total de envases en lata.

Se utilizó un método aleatorio para la toma de muestras ya que así se logra en este caso obtener productos que fueron devueltos por varios clientes, y no por una ruta o un departamento de ventas en especial, se ha analizado en su totalidad las unidades muestreadas en los aspectos de fecha de vencimiento, apariencia, fecha de fabricación.

En base a estos criterios se pudo determinar por ejemplo en el caso de los envases en lata que un alto porcentaje de ellas se encontraban agujereadas o pinchadas y no explotadas como debería ser cuando se debe a mal manejo ya sea por parte de bodega o de la tripulación de los camiones, es así como se puede determinar que las herramientas estadísticas son importantes en todo estudio o proyecto, y son aplicables en muchos contextos.

### **3.5 Impacto ambiental**

Es necesario que a todo tipo de industria se le realice un estudio de impacto ambiental, esto se realiza con el propósito de establecer y determinar cuales desechos y/o productos utilizados son contaminantes, evaluando cada uno de ellos para encontrar de mejor forma una readecuación donde se logre evitar un daño al medio ambiente.

Se determinará a continuación el impacto ambiental que resulta el que una distribuidora de bebidas maneje productos en mal estado, la forma en que se están trabajando dichos productos actualmente y conocer en qué consiste el reciclado de los envases utilizados en las bebidas.

### **3.5.1 Rotura de envases de vidrio**

Cada viernes se realiza el conteo del inventario de productos provenientes de la caseta de cambios, tanto de la rotura de envases de vidrio como las bebidas en mal estado.

Después de realizado el conteo físico de los envases de vidrio que fueron cambiados por presentar rotura, se procede a separar el envase de vidrio oscuro (cervezas) del vidrio claro (refrescos), y se envían a unos pequeños contenedores que se encuentran para dicho propósito en la distribuidora.

Cabe mencionar que el vidrio es un material que por sus características es fácilmente recuperable, el envase de vidrio es 100% reciclable, es decir, que a partir de un envase utilizado, puede fabricarse uno nuevo que puede tener las mismas características del primero. Esta facilidad de reutilización del vidrio abre

un amplio abanico de posibilidades para que la sociedad y las administraciones afectadas puedan autogestionar de una manera fácil su medio ambiente.

El proceso de reciclaje del vidrio es realizado por una empresa ajena a la distribuidora, a continuación se explica el proceso utilizado para el reciclado del vidrio.

En cuanto al proceso de reciclado de vidrio cabe comentar que su tratamiento consiste en eliminar o extraer elementos extraños o ajenos al vidrio, inicialmente es triturado, lavado y posteriormente cribado. El producto de esta operación es llevado a las fábricas de vidrio donde se utiliza como materia prima para la nueva elaboración del vidrio. Este producto resultante de las plantas de tratamiento se denomina "calcín" en la industria vidriera, donde se volverá a utilizar igual que si se tratase de materia prima nueva.

El calcín se mezcla con arena, sosa, caliza y otros componentes y se funde a 1.500 grados centígrados. Después el vidrio es homogeneizado hasta obtener una masa en estado líquido: la gota de vidrio. Esta gota se lleva al molde, que dará forma al nuevo envase. Éstos tienen las mismas características que los originales.

### **3.5.2 Envases de plástico y latas de aluminio**

Posterior al conteo físico del producto en mal estado, se encarga el personal de bodega de separar los envases de acuerdo a su presentación, en el caso de los envases Pet y de las latas de aluminio se vacía el contenido de la bebida si existiere y se almacenan para su posterior reciclado.

Para los envases tipo Pet la bodega se encarga de almacenar en bolsas los envases y las tapas plásticas por separado, al igual que con el vidrio una empresa ajena a la distribuidora se encarga de comprar el producto para su reciclado.

El proceso utilizado para su reciclado consiste en limpiar, identificar y clasificar las botellas de acuerdo al color, lavado y posteriormente triturado; el reciclado de los envases de Pet se puede conseguir por dos métodos; el mecánico y el químico, a los que hay que sumar la posibilidad de su recuperación energética, en el primer método, posterior al lavado y triturado se procede a la separación de partículas pesadas de otros materiales como polipropileno, polietileno de alta densidad, lavado final, secado mecánico y almacenaje de la escama; esta escama de gran pureza se seca, se incrementa su viscosidad y se cristaliza, quedando apta para su transformación en nuevos elementos de Pet.

Al reciclarse químicamente tras procesos mecánicos de limpieza y lavado, el Pet se deshace; se separan las moléculas que lo componen para, posteriormente, ser empleadas de nuevo en la fabricación de Pet.

Para el caso de las latas de aluminio en la distribuidora se realiza únicamente la compactación de las latas, para que posteriormente una empresa se encargue de la compra de las latas y así como en el caso del envase Pet, para obtener un valor de rescate al producto en mal estado.

Para el reciclado de las latas de aluminio, las mismas son almacenadas en pilas antes de ser seleccionadas y separadas de desperdicios y basura que puedan contener, para evitar la contaminación química del producto final (aluminio de casi la misma pureza del cual fue producido). La selección de las latas consiste en la separación de las latas ferrosas (con componentes de hierro) y no ferrosas (específicamente de aluminio).

Una vez han sido limpiadas las latas, son llevadas a la planta de reciclaje, donde se compactan en bloques de aproximadamente 7 kilogramos, que equivalen a 500 latas. Los bloques se perforan e introducen en un horno, de manera que se consigue la refundición del material, debido a la entropía del universo; el reciclaje del aluminio, sólo se puede realizar un determinado número de veces sin perder las propiedades inherentes al elemento. Al tener el aluminio ya fundido, se hacen lingotes de los cuales se separan las láminas de aluminio reciclado. A partir de los lingotes o las láminas, los productos a realizar depende de la demanda de la industria.

### **3.5.3 Derrame de líquidos**

El derrame de los líquidos derivado de los productos en mal estado, se realiza dentro de la distribuidora, debido a que la misma no posee la capacidad de crear una planta de tratamiento del agua, los mismos son derramados al drenaje, el cual conduce al colector municipal de aguas servidas y deben de destinarse a una planta de tratamiento manejada por la municipalidad de Mixco.

## **4. RESULTADOS Y SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA IMPLEMENTADA**

### **4.1 Resultados de la Propuesta**

Para establecer los resultados que se han obtenido a lo largo del proceso de investigación, se ha hecho necesario conocer los procesos actualmente utilizados por la empresa y en base a ello establecer una propuesta que se adapte a los fines y las necesidades de la empresa, y así realizar una comparativa de los resultados logrados mediante la implementación de la propuesta y los que se obtuvieron antes de la misma.

Los resultados al implementar esta propuesta diseñada para lograr controlar y disminuir las pérdidas que ocasionan las devoluciones de productos en mal estado en una distribuidora de bebidas son enteramente satisfactorios, pues con ello se logra obtener un mayor control del ingreso y egreso de bebidas en la distribuidora, un adecuado manejo del producto por parte de los vendedores y tripulación de los camiones, lo que significa la entrega de productos en buen estado, obteniendo un mayor control de calidad de los productos que se entregan y satisfacer las expectativas de los clientes.

La obtención de un mecanismo de control de calidad que sea óptimo y se adecue a las necesidades de la empresa, genera ganancias las cuales se perciben generalmente a mediano y largo plazo, pues es necesario recuperar el capital invertido para dicho proyecto, y esto se logra al generar un mayor ingreso de ventas y oportunidades de desarrollo en el mercado al que pertenece.

En el presente caso, los beneficios que se perciben al implementar el sistema de control son a corto plazo, pues las pérdidas que ocasionan la devolución de bebidas en mal estado se reducen y por ende los gastos que se generan van decreciendo.

Para dar a conocer los beneficios de la implementación del sistema se realizará una comparativa entre la cantidad de productos en mal estado que se



manejaron durante los tres meses y los obtenidos al implementar el sistema planteado en el presente estudio.

En los tres meses de estudio se obtuvieron datos representativos los cuales sirvieron de base para conocer la estadística de la situación actual de la distribuidora en todos los departamentos, estos serán los utilizados para ser comparados con el sistema propuesto.

De igual forma que en el capítulo II los resultados serán dados en las dos categorías que conforman las devoluciones por mal estado: por rotura de envases y por derrame de productos, para posteriormente dar a conocer los beneficios logrados tanto económicamente como a nivel de control que se han obtenido por cada departamento involucrado en la propuesta.

En cuanto a la rotura de envase para realizar un comparativo de los resultados de la propuesta implementada se ha realizado en base a la media de los tres meses en estudio, utilizando las diferentes clasificaciones de los productos de la distribuidora, sin importar el tipo de envase de dichos productos como la cerveza nacional, refrescos y la cerveza importada, en base a estos datos se ha elaborado la tabla XIX.

**Tabla XIX. Promedio mensual de cajas de productos cambiados por rotura de envases de vidrio**

Producto	Promedio Mensual
Cerveza nacional	168
Refresco	100
Cerveza importada	10
Total	278

La mayor cantidad de cambios por parte de los clientes por rotura se deben a la cerveza nacional, seguida por el envase de refresco y por último el de cerveza importada, el promedio mensual total de rotura de envase de vidrio corresponde a la suma de los tres productos analizados.

Al implementarse el sistema de control detallado con anterioridad en todos los departamentos involucrados y por ende a todo el personal, se han obtenido resultados que son indicadores de una evidente disminución de cambios en la rotura de envases, principalmente por parte de preventa y autoventa, y se cuenta con un control de la proveniencia de dichos productos.

Para cuantificar los resultados se ha elaborado un promedio mensual de los cambios obtenidos por rotura de envases, el cual se presenta en la tabla XX, agrupando todos los departamentos involucrados para establecer en su totalidad la disminución de los cambios.

**Tabla XX. Promedio mensual de cajas de productos cambiados por rotura de envases de vidrio al utilizar el sistema propuesto**

Producto	Promedio Mensual
Cerveza nacional	130
Refresco	60
Cerveza importada	6
Total	196

Ya obteniendo los promedios de los cambios por rotura antes y después de la implementación de la propuesta, se ha realizado un análisis donde se pueden comparar dichos datos, con ese objeto se presenta la tabla XXI.

**Tabla XXI. Análisis comparativo de la cantidad promedio de cajas cambiadas por rotura de envase (situación actual vrs. propuesta)**

Producto	PM	PMSP	Diferencia	% disminución
Cerveza nacional	168	130	38	23%
Refresco	100	60	40	40%
Cerveza importada	10	6	4	42%

PM: Promedio mensual actual, PMSP: Promedio mensual sistema propuesto.

Como se puede observar en la tabla anterior, existe una disminución en la cantidad de cambios por rotura al hacer uso del sistema propuesto en un rango de 23% a 42%, dependiendo del tipo de producto, la misma puede aumentar dando un adecuado seguimiento que más adelante se detallará.

La segunda categoría de devoluciones se deben al mal estado de los productos, en ella se integran diversos motivos por la que cada producto ya no

se encuentra apto para la venta, siendo este el motivo que mayores pérdidas a la empresa ocasiona, como se ha detallado en el segundo capítulo

**Tabla XXII. Promedio mensual de cajas de productos cambiados por mal estado**

Producto	Promedio Mensual
Cerveza nacional	625
Refresco	902
Cerveza importada	199
Total	1726

Como se puede observar en la tabla XXII, el número de cajas de productos en mal estado es muy elevado al compararse con los cambios por rotura de envase, es por ello que se le ha dado mayor énfasis en el sistema propuesto, pues de aquí depende en gran parte del éxito o fracaso del mismo, para conocer los resultados de la propuesta se adjunta la tabla XXIII en donde se detalla el promedio mensual de los cambios realizados a partir del tipo de producto.

**Tabla XXIII. Promedio mensual de cajas de productos cambiados por mal estado utilizando el sistema propuesto**

Producto	Promedio Mensual
Cerveza nacional	308
Refresco	457
Cerveza importada	45
Total	707

Al comparar los datos de la tabla XXIII y XXII se puede establecer que existe una diferencia del sesenta y uno por ciento, que significa que en ese porcentaje se ha logrado reducir la cantidad de cambios por parte de los

clientes debido al mal estado de los productos al implementarse el sistema propuesto, esto se debe en gran medida a la disminución que se obtiene de las latas que se encuentran pinchadas, además de una rotación adecuada de productos en las bodegas de los supermercados y evitar que éstos lleguen a la fecha de vencimiento sin haberse consumido.

Tabla XXIV. **Análisis comparativo de la cantidad promedio de cajas cambiadas por mal estado (situación actual vrs. propuesta)**

Producto	PM	PMSP	Diferencia	% disminución
Cerveza nacional	625	308	317	51%
Refresco	902	457	445	49%
Cerveza importada	199	45	154	77%

PM: Promedio mensual actual, PMSP: Promedio mensual sistema propuesto.

Los resultados que se han logrado mediante la implementación de un sistema que se encargue de controlar y reducir la cantidad de devoluciones por parte de los clientes es evidente como lo muestra la tabla XXIV, en donde el porcentaje de disminución oscila entre el 49% y el 77%, dependiendo del tipo de producto.

Es necesario dar a conocer que los resultados reflejan por sí solos la disminución que se logra al utilizar el método propuesto en el capítulo III, esto económicamente representa una reducción de pérdidas por el mal estado agregando a ello tener un control de calidad de los productos que se surten, adecuándose a la distribuidora para ello.

Cabe resaltar que dichos resultados no se pueden llegar a realizar sin la ayuda de todo el recurso humano del cual dispone la distribuidora, que va desde el apoyo de la gerencia para la aplicación de este sistema hasta la colaboración de la tripulación de los camiones que surten las diferentes rutas,

no pudiendo pasar por alto a los supervisores, vendedores y a todo el personal del área de bodega.

En cuanto al factor económico la reducción de pérdidas no sólo representa el ahorro del costo acumulado de cada producto por rotura y mal estado que se está evitando al implementarse el método propuesto, a ello se deben agregar diversos costos como el almacenar producto en mal estado en una bodega, el costo de realizar continuamente cambios a los clientes, tiempo de carga y descarga del producto en mal estado de los camiones de las diferentes rutas, sin contar costos que no son cuantificables en el momento, como lo puede ser el abandono de un cliente debido al descontento de la calidad de los productos que se le entregan, es la suma de todo esto lo que en realidad se está evitando la distribuidora al implementar el sistema que se ha planteado en el presente documento.

#### **4.1.1 Beneficios alcanzados**

##### **4.1.1.1 En bodega**

El nivel de control de los productos que se encuentran dentro de la bodega ha sido mejorado al implementarse el sistema propuesto con anterioridad. Los beneficios que se han alcanzado se detallan a continuación.

Se puede tener la certeza que el producto que se encuentra dentro de la bodega de la distribuidora, está en buen estado, para ello se realiza una revisión diaria de muestreo de diferentes tipos de productos en donde se revisan el estado físico.

El programa donde establece la fecha de vencimiento de todos los productos se revisa diariamente, antes de que sean surtidos los productos a los camiones, se eligen ubicaciones al azar de diferentes productos, el cual al ir a verificar que el producto elegido se encuentra en la ubicación que el sistema provee y de la misma forma debe de coincidir en la fecha de vencimiento.

Se ha capacitado al personal de bodega en cuanto a la cantidad de tarimas o entarimado de productos, y el manejo adecuado del montacargas dentro de la bodega, con el propósito de disminuir los accidentes que ocurren dentro de la misma, los resultados han sido positivos y por ende el nivel de rotura de envases disminuye consigo.

Al implementarse este control también se ha exigido la utilización del método PEPS para el surtido de los productos a los camiones, por lo tanto todo el personal de bodega debe cumplir con abastecer a los camiones con el producto que ingresó de primero a la bodega, dejando los de más reciente elaboración dentro de la misma.

#### **4.1.1.2 En preventa y autoventa**

Las devoluciones por rotura de envases en ambos departamentos han disminuido a partir de establecer la cantidad de cambios que una ruta puede

realizar a lo largo de una semana, al exceder dicha cantidad deben de pagar por las unidades de más que están cambiando en la caseta de cambios, esto ha obligado a las tripulaciones que componen las rutas de preventa y autoventa a tener mayor cuidado en el manejo de productos, especialmente los de envase de vidrio. A pesar de que se han ocasionado accidentes en donde el resultado es una cantidad significativa de roturas de envases, los mismos han sido reportados a sus supervisores para que ellos revisen las causas que ocasionaron dicho percance, dejando a criterio de los supervisores las medidas a tomar.

En los casos que se ha reportado un cliente con una cantidad de cambios significativa en una ruta específica, se solicita al personal que realizó el cambio, el nombre y domicilio del cliente, con el objeto de ir a visitarlo y que exponga los motivos por las que está realizando cambios por rotura. Como resultado se ha logrado obtener colaboración por parte de los clientes cuyos índices de cambios son significativos.

De la misma forma se han trabajado los clientes que presentan cambios significativos por productos en mal estado, pues se presentaban casos en donde un cliente realizaba cambios por cuatro o cinco cajas de productos por vencimiento o mal estado. A dichos clientes también se les ha realizado una visita, para conocer los motivos que existieron para realizar la cantidad de cambios.

A los tripulantes de estas rutas se les ha comunicado las medidas que deben de implementar, ya que ellos son encargados de velar que los productos poseen una adecuada rotación y verificar que los mismos se encuentran en óptimas condiciones y estas devoluciones son indicadores que no lo están realizando.



Actualmente se lleva un control de cambios por ruta tanto de envases como de producto en mal estado, esto se hace semanalmente con la ayuda de la persona encargada de la caseta de cambios quien anota la cantidad de cambios diarios que se realizan, dichos datos anteriormente eran utilizados únicamente con fines de establecer el monto del costo total que implican dichos cambios, ahora estos datos son transmitidos tanto a los supervisores de rutas como de los encargados de ambos departamentos, teniendo la obligación de recorrer las rutas que mayor cantidad de cambios presentan, visitando a los diferentes clientes de la rutas, y así establecer los motivos de las probables causas que están ocasionando los cambios en dichas rutas.

#### **4.1.1.3 En Mercados especiales**

Para la implementación del sistema que disminuye y controle la cantidad de cambios por rotura de envases y devoluciones por productos en mal estado, en el caso del departamento de Mercados especiales el factor tiempo ha sido de suma importancia, esto se debe a que es el departamento que mayor cambios presenta, el que mayor cantidad de bebidas vende, y los clientes representan cadenas de supermercados de prestigio y tiendas de conveniencia situados en la capital de Guatemala: es por ello que este departamento se le diseñó un control más estricto, invirtiendo para ello mayor cantidad de tiempo y esfuerzo.

De la forma en que se diseñó e implementó el sistema, los beneficios se han sumado a ello, a diferencia de los demás departamentos los resultados no han sido a corto plazo, esto se debe a la cantidad de clientes que posee Mercados especiales y la gran cantidad de venta de los mismos, y el poco personal con que cuenta dicho departamento.

Se ha tenido que establecer negociaciones con las cadenas de supermercados. Para ello se ha necesitado apoyo por parte de los gerentes tanto de la distribuidora como por parte del departamento, involucrando de lleno a los clientes, siendo en la mayoría de casos con los encargados de los supermercados, dándoles a conocer los beneficios de la implementación de un sistema.

Actualmente cada vendedor lleva una estadística de los cambios que realizan sus clientes, y el motivo de los mismos. De igual manera se les indica a los *merchants* que tienen a cargo la visita de dichos clientes un mayor control tanto en la calidad de los productos que se encuentran, rotación de los mismos, verificación de la fecha de vencimiento en la bodega de los mismos, evitando con ello futuros problemas de excesos de devoluciones de productos en mal estado.

Con el control aplicado por parte de los *merchants* y vendedores dentro de las bodegas de los clientes de mercados especiales se ha logrado la disminución de devoluciones de latas pinchadas, y conjuntamente con el control de cambios que llevan los vendedores se han logrado determinar los clientes que generalmente realizaban este tipo de cambios.

De la forma en que se han implementado este sistema de rotación de productos dentro de las bodegas de los supermercados, ha sido con los productos en la cervezas importadas, logrando disminuir un setenta y siete por ciento según los datos obtenidos en el estudio de campo, el esfuerzo para la venta de los mismos por parte de las rutas de eventos especiales ha sido

grande, pues la promoción y publicidad que se le da actualmente a este tipo de bebidas es escasa.

## **4.2 Gestión ambiental**

El concepto de gestión ambiental implica un conjunto de acciones que tienen como propósito encaminar al uso, la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales de los proyectos o programas puestos en marcha. La gestión ambiental implica todo tipo de actividad tanto humana o industrial que puedan afectar al medio en mayor o menor grado del territorio y de los usos que se le den al mismo.

La gestión ambiental que se utiliza actualmente en la distribuidora contempla la conservación del ambiente tanto por parte humana, como la industrial que en este caso consideraría todos los productos en mal estado que de una u otra forma deben ser manejados de una manera adecuada en donde no se afecte el entorno y se logre aprovechar los recursos.

El reciclado de los materiales que componen las bebidas que son devueltas por parte de los clientes debido al mal estado de los mismos se aplica un criterio en donde el aprovechamiento de los recursos son al máximo, tanto en el vidrio en el caso de los envases de vidrio rotos, como el reciclado del plástico, en el caso de los envases tipo pet y las tapitas plásticas de las bebidas, de la misma forma se reciclan las latas de aluminio de los productos

en dicho envase que resultan en mal estado, en todos los casos dicha materia prima es vendida para su reciclado.

Se considera que la gestión ambiental utilizada actualmente por la distribuidora es la correcta debido a que se rescata y aprovecha al máximo los materiales provenientes de los productos en mal estado, sin dañar al medio que lo rodea, haciendo únicamente la salvedad que control interno debe de cerciorarse continuamente que se está aplicando a cabalidad dichos procedimientos.

#### **4.3 Seguimiento de controles e inspecciones**

Para continuar con el proceso de disminución de las devoluciones por parte de los clientes de bebidas en mal estado, se hace necesario continuar con un control de todos los procedimientos que se han implementado con dicho propósito, para ello es necesario que el departamento de control interno se encargue de la recopilación y comparación de los registros que se llevan en la caseta de cambios, incluyendo los que se hacen cuando se lleva a cabo el conteo de producto en mal estado, tanto de la rotura de envases de vidrio, como los demás.

Se hace necesario la cooperación total de los encargados de todos los departamentos involucrados, para que se puedan llevar a cabalidad los procesos definidos en el capítulo tres, en el caso de bodega será el jefe de bodega quien se encargará de velar porque dentro de la bodega exista producto apto para su venta, en el caso de preventa y autoventa los principales involucrados en el seguimiento del proceso de disminución de devoluciones serán los supervisores de rutas.

Para el caso de Mercados especiales el seguimiento de los procesos que se han definido para dicho departamento será supervisado por el encargado del departamento, necesitando del apoyo y colaboración de gerencia para obtener el apoyo en cuanto a negociaciones que llevan a cabo con dicho objeto con los encargados y personal que representan cadenas de supermercados.

En toda inspección que se realice con el fin de determinar alguna causa que dé como resultado un aumento de producto en mal estado, deberán de estar presentes tanto encargados de departamento como personal de control interno, esto se hace con el fin de que el personal de control interno evalúe de una forma objetiva y confiable los resultados que se obtienen y así pueda el encargado del departamento determinar las medidas oportunas para evitarlo.

#### **4.4 Establecimiento de auditorias de calidad**

Las auditorias son instrumentos que conectan las operaciones para asegurar una fuente de información, los resultados de una auditoria deben presentarse en un informe.

Para realizar el informe de resultados se debe revisar continuamente los procesos críticos en cada uno de los departamentos que crean u ocasionan productos en mal estado, tales informes deben ser presentados a gerencia en donde se muestren los logros alcanzados y el comportamiento de las devoluciones a lo largo de los meses.

Las auditorias de calidad serán realizadas para comparar algún aspecto en cuanto a la disminución en la cantidad de devoluciones por productos en mal estado, el personal apto para estas auditorias es el departamento de control interno el cual su función es de legitimidad de los datos, y la obligación de verificar los datos junto a los supervisores de los diferentes departamentos.

Con ello se planea un continuo mejoramiento y el aseguramiento de la calidad de los productos que se encuentran dentro de la distribuidora como de los que se les están entregando a los diferentes clientes de la misma.

## **CONCLUSIONES**

1. El exceso de devoluciones de producto en mal estado por parte de los clientes de la distribuidora de bebidas, se deben al mal manejo de los

controles de calidad de todos los departamentos involucrados, los cuales inician desde el ingreso del producto a la bodega, el control del inventario, el surtido del producto, el mal manejo en algunas ocasiones por parte de la tripulación de los camiones, así como un escaso control de la rotación de los productos en las bodegas de los clientes, ocasionan que los clientes realicen continuas devoluciones de productos en mal estado.

2. Los departamentos de Mercados especiales, preventa, autoventa, son los departamentos que se involucran directamente en la entrega de productos a los clientes, teniendo ellos la responsabilidad de verificar que el producto que le están entregando al cliente sea de buena calidad.
3. Las devoluciones de productos en mal estado producen pérdidas no sólo económicas a la distribuidora, sino descontentos por parte de los clientes, lo que ocasiona a mediano plazo una disminución en las ventas y el retiro de clientes, perdiendo plaza en un mercado tan competitivo como es el de las bebidas.
4. Mediante el estudio de campo realizado, se ha establecido que los productos que mayor cantidad de cambios por mal estado corresponden a la cerveza nacional y los refrescos en envase de aluminio, seguidos en tercer lugar por los refrescos en su presentación Pet.



5. En todos los departamentos que intervienen en el proceso de almacenamiento, y distribución de bebidas, el implementarse puntos o estaciones de control en los puntos críticos de cada departamento, que se encarguen de detectar problemas de calidad, así como un adecuado seguimiento, mejora la calidad de entrega a los clientes, reduciendo a su vez los costos por devolución.
6. El adiestramiento, la capacitación en el adecuado manipuleo de productos a las tripulaciones de las rutas, dar a conocer los métodos y procedimientos a usar en el manejo de los productos a todo el personal de los departamentos involucrados, hacen que sea de forma más efectiva y fácil la entrega de productos de calidad a los clientes.
7. Cada punto que se ha establecido y considerado como crítico en este estudio posee un sistema de inspección específico, en donde la utilización de procedimientos y técnicas estadísticas, el control de inventarios, son parte fundamental del sistema que servirá para entregar productos de calidad a los clientes.
8. Para que el mejoramiento de la calidad se lleve a cabo de forma en que se pueda seguir asegurando el sistema de calidad adoptado, es necesario realizar registros que contengan los parámetros mensuales y evaluar continuamente los procesos, con el objeto de asegurar la calidad del producto de forma indefinida, garantizando la satisfacción del cliente.

## **RECOMENDACIONES**

1. Al implementar el sistema de control debe de realizarse los cambios de forma adecuada, ya que generalmente existe la resistencia al cambio en las personas ya se por temor a realizar algo desconocido o por la costumbre de la rutina del trabajo, para ello se hace necesario aplicar técnicas administrativas como sugerencias, una capacitación del personal en donde se promuevan ideas por parte de los mismo, son algunos de los ejemplos que pueden ayudar a disminuir la resistencia al cambio.
  
2. Al momento de que se hace efectiva la entrega se hace conveniente que el cliente realice una inspección general del producto que le está siendo entregada por tripulaciones de una ruta, con el objeto de establecer si existe alguna anomalía en cuanto a fechas de vencimiento o productos que se encuentren quebrados u rotos, pues en algún momento puede suceder que durante el trayecto del recorrido de la ruta haya existido algún percance que de alguna forma haya ocasionado un producto en mal estado y no sea percibido por la tripulación de la ruta.
  
3. A las tripulaciones de las diferentes rutas se hace conveniente indicarles todos los procedimientos a utilizar, dependiendo del departamento al que pertenezcan, para que se encuentren informados de todos los procedimientos que se aplicarán y del porqué de la implementación del

mismo, de igual forma se le dará a conocer a todo el personal que sea de nuevo ingreso en la distribuidora.

4. Los *merchants* son parte fundamental para disminuir las devoluciones por mal estado para el departamento de Mercados especiales, debido a que actualmente cada uno de ellos tiene un sector o zona a su cargo en donde hay cierto número de supermercados. Es conveniente para los vendedores que el momento de la toma de pedidos a sus clientes, sea aprovechado para verificar el trabajo de los *merchants*, en cuanto a que exista siempre productos en góndolas, de la imagen de los productos, rotación del inventario dentro de las bodegas de los supermercados, ya que actualmente no existe una persona encargada de velar por el trabajo de los mismos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Gutiérrez Pulido, Humberto. **Calidad total y productividad**. México: Editorial McGraw-Hill, 1997.
2. Eugene L. Grant y Richard S. Leavenworth , **Control estadístico de calidad**. 2da. edición, México: Compañía Editorial Continental, 1998, p. 693.
3. Evans & Lindsay. **Administración y control de calidad**. 4ta. ed.; México: Editorial Thompson, 1998.
4. [www.ideal.es/waste/vidrio.htm](http://www.ideal.es/waste/vidrio.htm)
5. [www.estrucplan.com.ar](http://www.estrucplan.com.ar)
6. [www.doschivos.com/aluminio.htm](http://www.doschivos.com/aluminio.htm)

## APÉNDICE

Tabla XXV. Hoja de control de productos en mal estado por cliente

Control de mal estado de productos en supermercados y tiendas de conveniencia

Cliente visitado

Producto	Cantidad	Fecha	Rotura	Bajo nivel	Motivo de la devolución		Otro
					Vencido	Fecha caducidad	
Cerveza nacional en bot vidrio 8.5 onzas							
Cerveza nacional en bot vidrio 12 onzas							
Cerveza nacional en bot vidrio litro							
Cerveza nacional /light lata 12 onzas							
Cerveza nacional lata 12 onzas							
Cerveza nacional lata 16 onzas							
Refresco botella de vidrio 12 onzas							
Refresco botella de vidrio medio litro							
Refresco botella de vidrio 1 1/4							
Refresco botella de vidrio 7 onzas							
Refresco pet 20 onzas							
Refresco pet doble litro							
Refresco en lata 12 onzas							
Cerveza Imp. EEUU bot vidrio 12 onzas							
Cerveza Imp. EEUU lata							
Cerveza Imp. Mex I bot.vidrio 12 onzas							
Cerveza Imp. Mex I litro							
Cerveza Imp. Mex II bot.vidrio 12 onzas							
Cerveza Imp. Alemana bot. vidrio 12 onzas							
Cerveza Imp. Alemana lata							

## ANEXO

Tabla XXVI. **Números aleatorios**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	7759	9947	8317	1392	7348	0880	9642	8962	1498	2032
2	7728	5228	6737	9714	5864	6945	1536	6160	1177	6083
3	6766	0249	7004	0508	1829	8016	6656	5830	4517	7289
4	8933	0481	5220	6653	6066	6672	6722	3898	8160	1379
5	3174	8305	8596	3985	5881	8578	2009	9602	4771	8348
6	7848	9022	7582	4316	1994	6292	7885	4729	5116	3398
7	2863	7050	6748	5308	3224	6008	7940	1030	1445	9146
8	3842	7059	6480	7688	0573	6923	4175	4223	4606	1650
9	2616	4960	2352	8660	4398	2729	0281	1885	7615	2069
10	3572	7040	4703	7667	6829	3293	3494	0913	1752	3016
11	8111	7365	2989	0452	1438	1019	4052	7968	1183	1064
12	6412	9950	3287	6770	1991	2091	3466	4568	2991	5275
13	5842	2611	4595	6765	7014	9675	5258	1865	6909	8386
14	5163	2845	5394	2100	8581	8435	1558	1034	7957	4973
15	1457	4499	6304	4604	1750	9860	7818	3940	9260	3790
16	4154	8631	6468	4703	5348	9197	4174	2470	1483	7259
17	2509	9078	8011	4270	3248	6273	8624	1764	2208	6307
18	5400	2990	7412	8569	9501	5308	3109	2666	5951	6719
19	0924	6975	8648	6648	3049	5252	8920	3275	2916	9061
20	3455	6241	5905	4687	6063	4744	4760	7249	1414	7033
21	7747	2735	4752	8419	1774	0261	9700	3050	9384	7533
22	1757	8838	7086	3883	4874	6784	8412	6120	2688	6607
23	2980	5585	1552	0814	0923	3047	0732	4729	0872	6824
24	3076	6252	9293	9824	048	4420	5462	3576	4705	5384
25	4814	2389	5851	9092	0462	6161	0306	1555	2286	4497
26	4926	5402	8991	8592	9433	8656	7278	8333	0271	7817
27	8282	8886	9373	1101	7592	5227	3936	1787	2930	8107
28	2970	8576	2075	6835	9078	3928	5980	4227	3790	6746
29	1547	0227	6233	9701	1943	7847	8178	1971	4126	1131
30	2268	5134	2042	4785	2312	1225	5634	0862	0986	5697
31	1765	1992	6812	6109	9155	6055	8615	9451	2342	3350
32	3265	4302	9651	6476	9674	2690	1524	5000	3905	1074
33	9833	8910	5791	4972	6410	1351	1920	1587	2838	2489
34	7289	7176	9349	5491	4106	1794	8202	6207	3048	3972
35	7549	5992	2414	7860	3125	1188	9055	3623	6439	8569
36	0757	0806	5455	3607	0496	4619	3326	7251	0069	2011
37	9809	6413	9499	5458	5873	4009	2960	5587	7092	1783
38	8735	4999	1668	9903	2148	3530	9615	9187	5654	7804
39	1619	7856	2278	0710	1705	2126	7972	1661	3479	4185
40	2759	1432	1033	2389	5443	2702	2208	6035	3605	0581
41	3034	4697	2018	1120	6586	8535	2476	8766	2210	5962
42	5404	7937	6813	1167	2598	8686	8836	2581	4439	4165
43	7775	3158	0688	8941	8799	0813	9379	5219	6183	3859
44	0644	6476	6567	4575	6389	6589	6303	4305	5555	6111
45	1312	0821	4779	8828	8869	3124	3761	1013	7698	3396

(continúa...)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
46	5259	4551	9842	5924	0424	6627	4205	8756	0920	2491
47	4783	6465	6888	4124	1200	1756	1817	8950	4931	3184
48	7929	4687	3203	1373	9873	4930	6517	6148	6800	8609
49	0427	1572	6009	1121	6038	1175	2995	6390	0594	9781
50	8042	1661	0746	3527	8677	8639	0324	8611	4457	8268
51	1093	4573	9315	9046	2573	4450	8398	9947	6908	8115
52	0572	0451	3979	1997	9973	7954	3255	1812	7664	3951
53	9323	9084	2189	7756	1142	8650	5592	8315	9194	6513
54	0849	6689	0252	5131	6926	4348	2907	9962	3124	7793
55	7286	7738	9011	2560	2900	9442	9372	2907	3019	1851
56	5187	8173	5585	4164	7964	8559	9072	0490	8229	1345
57	8682	3467	8528	7434	1050	5855	4211	9238	9182	0979
58	2977	3223	2604	7141	0391	7998	8880	6895	9849	8805
59	1702	0890	8270	4591	4856	3665	3535	4365	8443	3655
60	9252	1392	7017	6359	9491	3887	0444	3228	0451	6416
61	3355	4753	2014	8514	7850	8621	3434	0283	0083	9055
62	5289	8648	6025	3806	5927	2120	4687	4479	3605	0991
63	9775	7324	3000	7763	4502	7548	6669	4916	0994	3176
64	4598	3914	9771	7327	1984	7678	3292	1149	3387	3456
65	6641	9715	8255	7212	6859	9751	2649	0613	6335	2943
66	9351	5225	5431	6268	7897	4941	8413	5071	1049	3502
67	5835	8691	5044	5800	5099	5040	6459	6133	2245	6575
68	5773	3781	7865	7200	0323	7971	7692	8351	2986	7423
69	8901	6710	1695	2536	2125	4530	4211	5564	9446	5650
70	5043	4790	5275	0866	6630	8434	2506	2041	1761	0259
71	7816	4334	9934	7034	5223	1552	1070	7287	7007	7906
72	4579	3246	3715	3757	6858	2287	8845	8932	2417	3547
73	7266	1452	7555	5870	5714	3454	5514	3421	1078	1771
74	3707	3861	6202	0016	0406	2925	4501	3828	0164	4520
75	3012	2507	6874	3146	3399	6122	6683	5895	7323	9580
76	3353	5364	1143	4610	2512	6144	3758	7884	8345	9479
77	6326	1768	9047	8531	4694	2543	4298	5020	7055	6964
78	2166	3389	6552	5182	6905	4322	7437	9298	7993	6555
79	7878	3329	5188	9247	4744	0158	0708	0701	8920	6736
80	6878	1409	1589	0759	1348	1615	2239	3844	8005	9224
81	4023	7447	5347	9648	2552	9843	5187	1008	8513	7183
82	3704	8647	1056	8634	2716	1937	4822	3626	8426	4871
83	7329	5797	3931	3895	7584	7593	9884	8188	0606	2876
84	5199	5843	2133	9494	3416	5159	3282	4154	4404	0542
85	9475	3769	8288	9208	4245	9200	7911	4124	0909	1298
86	4605	7209	1583	3236	1990	7372	7471	6399	5449	3981
87	1506	3728	3900	0134	0503	3795	4992	6203	9576	6605
88	2277	8052	6418	7113	3240	6437	0461	5202	9507	0063
89	1933	9811	8235	3613	6624	4899	0193	6321	5112	3163
90	7340	5494	7263	1962	7845	7448	2085	6191	4569	4172

(continúa...)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
91	0490	7956	3752	1149	2806	3095	6401	0798	8092	1809
92	7747	2563	2066	4419	3783	2329	2395	3522	7736	2830
93	2607	5123	2130	3591	8423	3275	0756	3096	7291	1751
94	3998	6846	3844	1368	2599	6622	3896	8299	3447	1244
95	9912	4628	4458	6644	3856	7245	7159	4875	9511	6141
96	1665	1977	0684	0475	8232	2883	6905	5605	4649	5473
97	3568	0859	9156	6798	6562	9872	0428	9855	6827	0436
98	6057	6610	4615	5742	5447	6885	8227	4880	3566	6683
99	2956	1956	8799	8514	9255	9679	2855	9736	4126	5121
00	6895	0247	7747	9445	9762	7102	8214	1751	0997	3502

Fuente: Gutiérrez Pulido, Humberto. **Calidad total y productividad**, Pág. 390