

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**“SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA DE  
IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PAPAS  
CONGELADAS PARA FREÍR”**

**CARLOS ARMANDO RAMÍREZ TOGUAL**

**ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

**GUATEMALA, DICIEMBRE DE 2013**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**“SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA DE  
IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PAPAS  
CONGELADAS PARA FREÍR”**

**TESIS**

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**POR**

**CARLOS ARMANDO RAMÍREZ TOGUAL**

**PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS  
EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO**

**GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2013**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal 1º:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldan
Vocal 2º:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal 3º:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal 4º:	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal 5º:	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

**EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Exonerado de Exámenes de Áreas Prácticas Básicas de acuerdo al Numeral 6.11 Punto SEXTO del Acta 1-2011, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 20 de enero de 2011.

**JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

Presidente:	Lic. Vicente Freixas Pérez
Secretario:	Lic. Elder Rodolfo Valdez Duarte
Examinadora:	Licda. Elizabeth Solís Berganza

Guatemala abril 2013

Licenciado

**José Rolando Secaida Morales**

Decano

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Su despacho

Señor Decano:

De conformidad con la designación de ese decanato, de fecha 5 de abril de 2011, procedí a asesorar al estudiante **Carlos Armando Ramírez Togual**, con carné **2005-13087**, durante la elaboración de su tesis titulada: "**SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA DE IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PAPAS CONGELADAS PARA FREÍR**".

Dicho trabajo de tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y solicitados por la Escuela de Administración de Empresas, de la Facultad de Ciencias Económicas.

Con base en lo anterior, recomiendo se acepte el trabajo en mención para sustentar el examen privado de tesis, previo a optar al título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,



**Lic. Rolando de Jesús Oliva Alonzo**  
Administrador de Empresas  
Colegiado No. 1,063



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

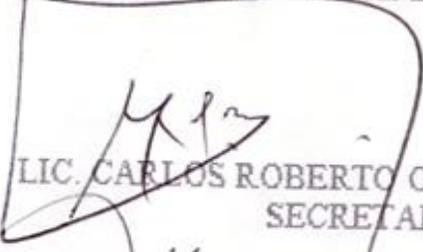
Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
DOCE DE NOVIEMBRE DE DOS MIL TRECE.

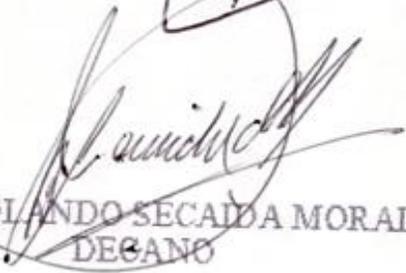
Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.1, subinciso 6.1.1 del Acta 16-2013 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 5 de noviembre de 2013, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 071-2013 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 14 de mayo de 2013 y el trabajo de Tesis denominado: "SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA DE IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PAPAS CONGELADAS PARA FREÍR", que para su graduación profesional presentó el estudiante CARLOS ARMANDO RAMÍREZ TOGUAL, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



  
LIC. JOSE ROLANDO SEQUEIRA MORALES  
DECANO

Smp.



  
Ingrid  
PREVISADO

## **ACTO QUE DEDICO**

- A Dios:** Por darme la sabiduría, serenidad y valor para poder guiar mi camino y la fuerza para alcanzar la meta trazada.
- A mis padres:** Mi querida madre Elena Togual y Elfego Ramírez por su amor y apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida, este es el resultado de sus esfuerzos para conmigo.
- A mi hermano:** Ernesto Ramírez y familia por su cariño, quien deseo llegue a este momento con la ayuda de Dios y nosotros su familia.
- A mí novia:** Débora Arredondo, por su amistad, comprensión, paciencia y cariño en todo momento.
- A mis amigos:** Por su incondicional ayuda y apoyo a lo largo de toda mi carrera, a ellos mis respetos y admiración.
- A mis asesores:** Lic. Rolando de Jesús Oliva Alonzo, Licda. Friné Argentina Salazar Hernández, y Licda. Mildred Lily Montenegro Castillo. Por su amistad y paciencia al brindarme sus conocimientos en la realización de esta investigación.

**A mis catedráticos:**

De la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por compartir su experiencia y conocimientos en cada etapa de la carrera.

**A:**

La Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Administración de Empresas, Especialización de Operaciones, por permitirme tener una educación superior y ser con orgullo parte de sus profesionales.

## ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Introducción</b>	<b>i</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
<b>1.1 ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES</b>	<b>1</b>
1.1.1 Definición de Administración de Operaciones	1
1.1.2 Diez decisiones estratégicas en Administración de Operaciones	1
1.1.3 Dimensiones competitivas de las operaciones	1
<b>1.2 PRONÓSTICOS</b>	<b>2</b>
1.2.1 Definición	2
1.2.2 Pronósticos según el plazo	2
1.2.3 Administración de la demanda	3
1.2.4 Componentes de la demanda	4
1.2.5 Factores que afectan la demanda	4
1.2.6 Tipos de pronósticos	5
a) Cualitativos	5
b) Análisis de series de tiempo	6
c) Causales	7
d) Modelos de simulación	8
1.2.7 Errores del pronóstico	8
a) Fuentes del error	8
b) Medición del error	9
1.2.8 Pronósticos enfocados	9
<b>1.3 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS</b>	<b>9</b>
1.3.1 Inventario	10

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
a) Definición de inventario	10
b) Definición de sistema de inventario	10
c) Definición de administración de inventarios	10
1.3.2 Importancia del inventario	11
1.3.3 Propósitos de los inventarios	12
1.3.4 Costos del manejo del inventario	12
a) Costo por mantener el inventario	12
b) Costo de preparación	13
c) Costo de la orden de pedido	13
d) Costo por desabasto	13
1.3.5 Inventario de productos terminados	14
1.3.6 Demanda independiente versus demanda dependiente	14
1.3.7 Cantidad económica de pedido	14
1.3.8 Sistemas de inventarios	15
a) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 1	15
b) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 2	16
c) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 3	17
d) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 4	18
e) Sistema o modelo de intervalo de pedido fijo (P) caso 1	20
f) Sistema o modelo de intervalo de pedido fijo (P) caso 2	21
g) Sistema ABC	22
1.3.9 Control de inventarios	23
a) Definición de control de inventarios	23
b) Importancia del control de inventarios	23
c) Objetivo del control de inventarios	23
<b>1.4 PAPA</b>	<b>24</b>
1.4.1 Definición	24

**CAPÍTULO II**  
**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS INVENTARIOS DE**  
**PAPAS CONGELADAS PARA FREÍR EN UNA EMPRESA DE**  
**IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN**

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>2.1 METODOLOGÍA</b>	26
<b>2.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA</b>	27
2.2.1 Antecedentes	27
2.2.2 Actividad económica y servicios	29
2.2.3 Misión, visión y valores	29
a) Misión	29
b) Visión	30
c) Valores	30
2.2.4 Objetivos organizacionales	30
2.2.5 Estructura organizacional	31
2.2.6 Descripción de sus principales productos	31
a) Papas fritas tradicionales corte 1/4"	31
b) Papas fritas tradicionales corte 3/8"	33
c) Hash Browns triángulo	35
d) Aros de cebolla con cerveza	37
<b>2.3 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS</b>	39
2.3.1 Inventario	41
a) Productos que se poseen en inventario	41
b) Responsable de administrar el inventario	42
2.3.2 Costos de manejo del inventario	43
a) Costo por mantener el inventario en las dos bodegas	43
b) Costo de preparación del pedido	43

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
c) Costo de la orden de pedido del cliente	47
d) Costo por desabasto de productos	47
2.3.3 Inventario de productos terminados y su mercado objetivo	49
2.3.4 Características de la demanda	51
2.3.5 Sistema de pedido	51
a) Técnica que se utiliza para seleccionar el tipo de pedido a realizar del producto	52
b) Sistema utilizado de pedido	53
c) Modelo de pronóstico	56
2.3.6 Control de inventarios	58
a) Técnicas utilizadas para mantener las existencias de Inventario	59
b) Compra del producto	64
c) Almacenamiento del producto	65
d) Traslado del producto de bodega a bodega	69
e) Orden de pedido del cliente	70
f) Proceso de despacho	71
g) Capacidad de espacio físico en bodega	72

### **CAPÍTULO III**

#### **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA DE IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PAPAS CONGELADAS PARA FREÍR**

<b>3.1 JUSTIFICACIÓN</b>	80
<b>3.2 OBJETIVOS</b>	80
3.2.1 Generales	80
3.2.2 Específicos	81
<b>3.3 CAMPO DE APLICACIÓN</b>	81

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>3.4 ALCANCE</b>	82
<b>3.5 NORMAS, POLÍTICAS Y SANCIONES PARA LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL INVENTARIO</b>	82
3.5.1 Normas	83
a) Para el personal	83
b) Para comprar producto	83
c) Para almacenar el producto	84
d) Para el despacho del producto	84
e) Para el control del inventario en bodega	84
3.5.2 Políticas	85
a) Para el personal	85
b) Para comprar el producto	85
c) Para almacenar el producto	86
d) Para el despacho del producto	86
e) Para el control del inventario	86
3.5.3 Sanciones	87
<b>3.6 PLANIFICACIÓN DEL INVENTARIO</b>	87
3.6.1 Inventario ABC	88
3.6.2 Pronóstico de mínimos cuadrados o regresión lineal	97
3.6.3 Costos	104
3.6.4 Sistema o modelo aplicado de intervalo de pedido fijo (P)	107
3.6.5 Sistema o modelo cantidad de pedido fijo (Q)	113
<b>3.7 CONTROL DEL INVENTARIO</b>	119
3.7.1 Para almacenar el producto	120
a) Descarga del camión	120

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
b) Estibación de la mercadería en bodega	122
3.7.2 Para el despacho del producto	125
3.7.3 Para el inventario de bodega	133
a) Cambio de existencia	133
b) Revisión de faltantes y baja existencia	134
c) Conteos cíclicos	135
<b>3.8 RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA</b>	138
3.8.1 Humanos	138
3.8.2 Físicos o materiales	140
3.8.3 Financieros	141
<b>3.9 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN</b>	141
<b>Conclusiones</b>	144
<b>Recomendaciones</b>	145
<b>Bibliografía</b>	146
<b>Anexos</b>	149

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Descripción del proceso de toma y despacho del producto al cliente	44
2	Formato de ingresos y egresos de mercadería a bodega	62
3	Procedimiento de ingreso de mercadería	63
4	Procedimiento de salida de mercadería	64
5	Procedimiento de compra del producto	65
6	Formato de solicitud de pedido	72
7	Existencia de cajas de diferentes cortes de papas y postres en las dos bodegas, a diciembre de 2012	88
8	Valor porcentual de la participación en la inversión por artículos	90
9	Clasificación de artículos por partida	92
10	Resumen de clasificación ABC	94
11	Ventas totales de cajas de papas del año 2011 al 2012	98
12	Ventas totales en cajas de los cortes clase A, según clasificación ABC del año 2011 al 2012	98
13	Pronóstico total de cortes de la demanda en cajas de papas	100
14	Demanda total pronosticada en cajas para un año de julio 2013 a junio 2014	103
15	Demanda total pronosticada en cajas de los cortes clase A, según clasificación ABC para un año de julio 2013 a junio 2014	103
16	Costo de mantener unidades en inventario	104
17	Costo de preparar pedido	106
18	Costos de los cortes de la Clase A según clasificación ABC por el modelo de intervalo de pedido fijo	112
19	Costos de los cortes de la Clase A según clasificación ABC por el modelo de cantidad de pedido fijo	116

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
20	Comparativo de costos entre modelo por intervalo o cantidad fija de pedidos de los cortes de la clase A según clasificación ABC	117
21	Cuadro comparativo de los dos métodos o sistemas de inventario realizados	118
22	Procedimiento de toma de pedido y despacho del producto al cliente	126
23	Formato de solicitud de pedido	128
24	Formato de ingresos y salidas de mercadería de bodega	129
25	Formato de conteos cíclicos	137
26	Recursos físicos y materiales	140
27	Recursos financieros	141

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Deficiencias que se presentan en la administración de inventarios	40
2	Cortes principales que no deben faltar, según personal de la empresa objeto de estudio	42
3	¿Qué día es más reiterativo quedarse con un nivel mínimo de inventario de cortes para la venta?	48
4	Consecuencias por no tener el producto y las cantidades solicitadas por los cliente	49
5	Criterios utilizados para realizar la compra del producto	52
6	Forma de realizar el pedido de compras	54
7	Período de tiempo utilizado para realizar el pedido de compra	56
8	Criterios para definir cantidades a comprar	58
9	Técnicas utilizadas para mantener actualizado y comparar el inventario físico contra el registrado en el sistema	60
10	Período de tiempo en que se realiza el conteo físico del producto	61
11	Criterios para almacenar el producto en bodega	68
12	Criterios utilizados para traslado de producto de bodega auxiliar a bodega central	70
13	Causas de los atrasos en la entrega de pedidos a los clientes	73
14	Inconvenientes detectados en bodega	77
15	Clasificación ABC de cajas de papas en el inventario	94
16	Ejemplo modelo aplicado de intervalo de pedido fijo	112
17	Ejemplo modelo aplicado de cantidad de pedido fijo	115

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Exterior de la empresa objeto de estudio	28
2	Corte de papa ¼ de pulgada tradicional	32
3	Corte de papa 3/8 de pulgada tradicional	34
4	Corte Hash Browns triángulo	36
5	Corte aros de cebolla con cerveza	38
6	El trabajador de la empresa preparándose para iniciar la carga del producto al camión	46
7	Página web de la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas	50
8	Hoja electrónica para realización de pedidos	55
9	Entrada a bodega	66
10	Interior de bodega	67
11	Exterior de bodega	74
12	Cuadro de control de colores para rotación del producto	121

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Información nutricional corte ¼ de pulgada tradicional	33
2	Información nutricional corte 3/8 de pulgada tradicional	35
3	Información nutricional Hash Browns triángulo	37
4	Información nutricional aros de cebolla con cerveza	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>No.</b>	<b>Título</b>	<b>Página</b>
1	Área bajo la curva normal estándar	19
2	Área bajo la curva normal estándar, nivel de reposición e inventario de seguridad	19
3	Flujograma de toma y despacho del producto al cliente	45
4	Planograma externo de bodega central y auxiliar	75
5	Planograma actual de las instalaciones de la bodega central y avenida Petapa	76
6	Propuesta de Organigrama General Empresa Importadora, Comercializadora y Distribuidora de Papas	95
7	Estanterías para uso de estibación de cajas dentro de bodegas	123
8	Planograma de las instalaciones y bodega de la Empresa Importadora, Comercializadora y Distribuidora de Papas	124
9	Flujograma de proceso de toma y despacho del producto al cliente	127
10	Flujograma de ingreso de mercadería	131
11	Flujograma de compra del producto	132

## INTRODUCCIÓN

Los inventarios son el activo en reposo de una empresa, aquel bien esperando ser usado para completar otro producto o para el consumo final. Administrar de buena manera el inventario es esencial para realizar el pleno potencial de la cadena de valor.

Al manejar un sistema de inventarios se podrán aplicar políticas y controles idóneos que regulen los niveles de inventario, estableciendo qué niveles mantener, cuándo se debe reabastecer y cuánto se debe pedir de cada producto, pudiendo proveer así salvaguardia para las variaciones en el tiempo de entrega del producto. En la empresa objeto de estudio, se refleja un tiempo de espera muy extenso, por lo que es importante establecer pronósticos adecuados para mantener las existencias, según las necesidades de la demanda.

El presente estudio aborda las deficiencias que se presentan en el manejo del inventario de una empresa de importación, comercialización y distribución de papas congeladas para freír, a la vez que se tratan temas relacionados con el sistema de administración de inventarios, que incluye normas y políticas para poder comprar, almacenar, despachar y mantener en bodega el producto adecuadamente, los pronósticos, el sistema de inventario a seguir y los controles para su mantenimiento.

El contenido del estudio consta de tres capítulos, de la siguiente manera:

El capítulo I presenta las definiciones y conceptos de la Administración de Operaciones, los pronósticos, la administración de inventarios y una breve definición del producto con que trabaja la empresa.

En el capítulo II se hace una breve reseña de los inicios de la empresa y se aborda a profundidad la situación actual, incluyendo la forma en que la empresa maneja sus políticas y normas, así como la manera en que planifica, pronostica y controla sus inventarios.

El capítulo III incluye la propuesta para mejorar, corregir y sumar actividades que contribuyan a un manejo más eficaz y eficiente del inventario, indicando las políticas, normas, alcance, planificación del inventario mediante pronósticos y un modelo a seguir, finalizando con controles para su mantenimiento.

Por último, se incluyen las conclusiones y recomendaciones del estudio, la bibliografía que apoyó su desarrollo y los anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1 ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES**

La Administración de Operaciones así como todas sus técnicas, se aplican a todo tipo de empresa, no importando su finalidad, con lo cual se logra efectividad y eficiencia, dando valor a las funciones de toda organización.

#### **1.1.1 Definición de Administración de Operaciones**

La Administración de Operaciones se puede definir como “el diseño, la operación y la mejora de los sistemas que crean y entregan los principales productos y servicios de la empresa.” (1:7)

#### **1.1.2 Diez decisiones estratégicas en Administración de Operaciones**

Todo Administrador de Empresas debe planificar, organizar, integrar, dirigir y controlar, dicho proceso forma parte de las decisiones de la Administración de Operaciones, las cuales son diez y entre ellas se encuentran: diseño de servicio y producto, administración de la calidad, diseño del proceso de la capacidad, localización, diseño de la distribución, recursos humanos y diseño del trabajo, administración de la cadena de suministro, administración de inventarios, programación y mantenimiento. Una de las más importantes para lograr la flexibilidad de la empresa, en cuanto a manejar el servicio hacia el cliente es la administración de inventarios.

#### **1.1.3 Dimensiones competitivas de las operaciones**

Las principales dimensiones competitivas que constituyen la posición competitiva de una compañía son las siguientes:

- “Costo
- Calidad y confiabilidad del producto

- Rapidez de la entrega
- Confiabilidad de la entrega
- Cómo enfrentarse a los cambios en la demanda
- Flexibilidad y rapidez en la introducción de nuevos productos
- Otros criterios específicos del producto.” (1:27)

## 1.2 PRONÓSTICOS

Los pronósticos son vitales para toda organización, ya que el éxito a largo plazo de una organización depende de qué tan capaces son sus administradores para anticiparse al futuro y así elaborar estrategias apropiadas.

### 1.2.1 Definición

Pronóstico se puede definir como “el arte y la ciencia de predecir los eventos futuros. Puede implicar el uso de datos históricos y su proyección hacia el futuro mediante algún tipo de modelo matemático. Puede ser una predicción subjetiva o intuitiva, o puede ser una combinación de ambos, es decir, un modelo matemático ajustado por el buen juicio del administrador.” (12:104)

“Un pronóstico es únicamente una predicción de lo que sucederá en el futuro.” (2:173)

### 1.2.2 Pronósticos según el plazo

Los pronósticos pueden ser a corto, mediano y largo plazo:

- **“De corto alcance / Corto plazo:** a menudo se usan los métodos de juicio para elaborar pronósticos a corto plazo cuando no disponen de datos históricos sobre un elemento específico, como en el caso de nuevos productos. Este tipo de pronóstico es adecuado para determinar la cantidad óptima de pedidos y la frecuencia de los pedidos de los componentes que se compran o se fabrican y para planear la capacidad apropiada de fabricación,

tomando en cuenta la pretensión de nivelar la carga de trabajo, con una anterioridad de tres a seis meses.

- **De alcance intermedio / Mediano plazo:** la necesidad de contar con pronósticos a mediano plazo está relacionada con la planificación de la capacidad. Los modelos causales se utilizan en los pronósticos de mediano plazo. Utilizado para la consecución de materiales, para la planeación de tasas de operación, tomando en cuenta los productos cíclicos o estacionales con una anterioridad de uno o dos años.
  
- **De largo alcance / Largo plazo:** los pronósticos precisos de la demanda a largo plazo para productos o servicios individuales no sólo son muy difíciles de realizar, sino también excesivamente detallados para los propósitos de la planificación de largo alcance. Los modelos causales y los métodos de juicio son las principales técnicas que se emplean para elaborar pronósticos a largo plazo. Estos se emplean en la expansión de una planta y/o en la adquisición de una nueva maquinaria, para planear con antelación de hasta cinco años la inversión de capital.”(7:497)

### **1.2.3 Administración de la demanda**

El propósito de la administración de la demanda es coordinar y controlar todas sus fuentes. La demanda tiene dos fuentes: la demanda dependiente y la independiente.

La demanda dependiente se dice que es “la demanda de un producto o servicio que se deriva de la demanda de otros productos o servicios y la demanda independiente es la que se trata de una demanda que no se deriva directamente de la de otros productos.” (1:522)

### 1.2.4 Componentes de la demanda

La demanda tanto de productos como de servicios, se puede separar en seis componentes: “la demanda promedio de un período, la tendencia, el elemento estacional, los elementos cíclicos, la variación aleatoria y la correlación propia.” (1:525)

### 1.2.5 Factores que afectan la demanda

Existen factores que ocasionan cambios en la demanda de un producto o servicio en particular a lo largo del tiempo. Los cuales pueden dividirse en dos categorías principales, externos e internos.

- **Factores externos:** los factores externos que afectan la demanda para los productos o servicios de una empresa están fuera del control de la gerencia. Una economía floreciente logra influir positivamente en la demanda, aun cuando sus efectos pueden no ser iguales para todos los productos y servicios. Además, ciertas actividades económicas, como los cambios en las reglamentaciones de un gobierno, afectan algunos productos y servicios, pero no a otros.
  
- **Factores internos:** las decisiones internas sobre el diseño de productos o servicios, los precios y las promociones publicitarias, el diseño de envases, las cuotas o incentivos para el personal de ventas y la expansión o contracción de las áreas geográficas seleccionadas como objetivos de mercado contribuyen, en conjunto, a provocar cambios en el volumen de la demanda. El término administración de la demanda se aplica a los procesos mediante los cuales la empresa influye en los tiempos y el volumen de la demanda, o se adapta a los efectos indeseables de los patrones de demanda que no le es posible cambiar.” (7:494)

### 1.2.6 Tipos de pronósticos

Se pueden clasificar los pronósticos en cuatro tipos:

#### a) Cualitativos

Entre las técnicas subjetivas: de juicio, basadas en estimaciones y opiniones se tienen:

➤ **Raíz de pasto Grass Roots**

La técnica Grass Roots o raíz de pasto, es muy común en las pequeñas y medianas empresas, ya que por estar más cerca del consumidor final conoce las necesidades futuras.

➤ **Investigación de mercados**

A través de esta técnica, se consigue información de los clientes o posibles clientes sobre sus planes de compra en el futuro. Por lo que se define a la investigación de mercados, de la manera siguiente: “es un proceso sistemático de recopilación e interpretación de hechos y datos que sirven a la dirección de una empresa para la toma adecuada de decisiones y para establecer una correcta política de mercado.” (4:155)

➤ **Consenso de jurado o de los expertos**

Esta técnica parte de que se reúnen en grupo personas, que ocupan diversos puestos, los pronósticos los realizan en reuniones de trabajo, el inconveniente con este tipo de técnica es que los trabajadores de nivel más bajo se sienten intimidados ante los administradores de más alto nivel.

➤ **Analogía histórica**

Esta técnica trata y se aplica cuando se tiene un producto nuevo, lo ideal sería que se usara ya en un producto existente, con características similares al producto nuevo.

➤ **Método Delphi**

En esta técnica hay tres tipos de participantes: los que toman decisiones, el personal y los entrevistados, todos ellos con la identidad oculta.

**b) Análisis de series de tiempo**

Esta técnica se basa en una secuencia de datos puntuales, que son pasados, los datos implican que los valores futuros se predicen solamente a partir de los valores pasados. Entre las técnicas se tienen las siguientes:

➤ **Promedio movable simple**

Esta técnica se basa en datos históricos reales, cuando la demanda de un producto no crece ni disminuye velozmente y si no es estacionario, la técnica le servirá para eliminar las fluctuaciones aleatorias.

➤ **Promedio movable ponderado**

“Esta técnica permite adjudicar una importancia cualquiera a cada elemento, siempre y cuando, por su posición, todos los valores sumen uno, o mayor o menor valor que a otros según lo aconseje la experiencia.” (1:524)

➤ **Método exponencial aminorado**

Esta técnica se conoce como la más lógica y fácil de usar, necesita de tres tipos de datos: el pronóstico más reciente, la demanda real que ocurrió en ese período y una alfa constante ( $\alpha$ ) de atenuación, el valor de la constante está determinado por la naturaleza del producto y la idea del gerente de cuál sería una buena tasa de respuesta, la cual se establece por su experiencia.

➤ **Análisis de regresión lineal**

Con esta técnica se adapta una línea recta a los datos del pasado, normalmente relacionando el valor de los datos con el tiempo. Utilizando los mínimos cuadrados para realizar su procedimiento.

➤ **Técnica de la caja de Jenkins**

Esta es una técnica muy complicada pero aparentemente es la más exacta, en términos estadísticos, pues relaciona un tipo de modelo estadístico con los datos y adapta el modelo a la serie de tiempos, empleando la distribución bayesiana posterior.

➤ **Series de tiempo Shiskin**

Esta técnica también es conocida con el nombre de X-11, resulta eficaz para descomponer una serie de tiempos en estacional, tendencias e irregular, requiere como mínimo tres años de historia, ayudando a detectar puntos de inflexión en las ventas.

➤ **Proyecciones de tendencias**

En esta técnica se aplica una línea matemática de tendencias a los puntos de datos y los proyectos a futuro.

**c) Causales**

Estas técnicas tratan de entender el sistema básico en torno al elemento a ser pronosticado.

➤ **Análisis de regresión lineal**

Esta técnica tiene semejanza con la de los mínimos cuadrados en las series de tiempo, con la diferencia que puede contener muchas variables, teniendo como base hechos ya ocurridos. Entre las restricciones es que presupone que los datos del pasado y las proyecciones del futuro quedan aproximadamente en línea recta.

➤ **Modelos econométricos**

Esta técnica trata de describir algún sector de la economía, mediante una serie de ecuaciones interdependientes.

➤ **Modelos de insumos/productos**

Esta técnica es más general ya que se basa en grupos como la industria de cierto sector, teniendo en cuenta los cambios que se den dentro de las mismas, debido a cambios en las compras realizadas por otra industria.

➤ **Indicadores líderes**

Esta técnica se basa en estadísticas que giran en la misma dirección que la serie que se está pronosticando pero que se mueven antes que la serie, como el pronosticar el alza de precio de un producto, lo cual implicaría la disminución de la venta del mismo.

**d) Modelos de simulación**

Este es un tipo de modelo dinámico, se realiza por computadora, se pueden realizar preguntas como: ¿qué pasaría si...? , ¿Cuál sería el efecto si....?, etc.

**1.2.7 Errores del pronóstico**

Cuando se habla de error se hace referencia a la diferencia que resulta de lo pronosticado y lo ocurrido en realidad.

**a) Fuentes del error**

Los errores tienen distintos orígenes, se puede decir, cuando se proyectan las tendencias pasadas al futuro, por ejemplo en los errores estadísticos en el análisis de regresión se refiere a las desviaciones que alejan las observaciones de la línea de regresión, al añadir una guía de confianza para minimizar un error que no tiene explicación, al utilizarla para proyectar al futuro no tendrá el efecto correcto, esto es porque el intervalo de confianza está basado en el pasado, todo indica que los errores en realidad tienden ser mayores que los previstos en el modelo de pronóstico.

Entre las fuentes para el error se tiene: el sesgo y el aleatorio. Los errores sesgados son constantes, esto se da por no incluir las variables correctas. Los errores aleatorios son todos aquellos que el método de pronóstico seleccionado no puede explicar.

### **b) Medición del error**

Medir el error del pronóstico dirá, que tan buen desempeño tuvo el modelo comparado consigo mismo usando datos históricos.

Las medidas tomadas para medir dichos errores son: desviación absoluta media (MAD), este se da sumando los valores absolutos de los errores individuales de pronóstico y dividiendo entre el número de períodos del dato; error cuadrático medio (MSE), este es una segunda forma de medir el error global del pronóstico; error porcentual absoluto medio (MAPE), este resulta del promedio de las diferencias absolutas entre los valores pronosticados y los reales.

### **1.2.8 Pronósticos enfocados**

Este tipo de pronóstico se utiliza para el tipo de inventario de producto terminado, este tipo de pronóstico simplemente pone a prueba varias reglas que parecen lógicas y fáciles de entender para proyectar los datos del pasado al futuro. Este tipo de pronóstico se basa en dos principios: los modelos sofisticados de pronóstico no siempre son mejores que los sencillos y no existe una técnica única que deba emplearse para todos los productos o servicios.

## **1.3 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS**

Consiste en la eficiencia y manejo adecuado del registro, rotación y evaluación del inventario según se clasifique, ya que a través suyo se determinan los resultados de ganancias o pérdidas de una manera razonable, su objetivo consiste en proveer o distribuir adecuadamente los productos necesarios a la empresa proporcionándolos en el momento indicado.

### **1.3.1 Inventario**

El inventario refleja la mayor parte del activo sin uso de una empresa, ya que se encuentra en proceso o guardado como producto terminado, teniendo como funciones desarticular el proceso de producción, separar a la empresa de las fluctuaciones en la demanda, aprovechar los descuentos por cantidad de compra y, por último, protegerse contra la inflación o aumento de precios.

#### **a) Definición de inventario**

“Son bienes tangibles propiedad de la entidad, que se tienen para la venta y/o para usarse en la producción de bienes y servicios. El término inventario se usa para designar las mercancías en existencias destinadas a la venta en el curso normal de los negocios, así como aquellos materiales que se empleen para producir artículos destinados a la venta.” (10:81)

También se define como: “aquello que constituye la cantidad de existencias de un bien o recurso cualquiera usado en una organización.” (1:607)

#### **b) Definición de sistema de inventario**

Es un conjunto de políticas y controles que regulan los niveles del inventario y determinan qué niveles se debe mantener, cuándo se debe reabastecer existencias y cuál debe ser el volumen de los pedidos.

#### **c) Definición de administración de inventarios**

Es la planificación y control de los inventarios para cumplir las prioridades competitivas de la organización. La administración eficaz de los inventarios es esencial para realizar el pleno potencial de toda la cadena de valor.

Es un proceso que requiere información sobre las demandas esperadas, las cantidades de inventarios disponibles y en proceso de pedido de todos los

artículos que almacena la empresa en sus instalaciones, el momento y tamaño indicado de las cantidades de reorden.

### **1.3.2 Importancia del inventario**

Los inventarios se consideran como una función trascendental para la producción y distribución de los productos de una empresa. Desde el punto de vista de los consumidores, se depende de los comerciantes para poseer existencias de los productos que se desean comprar. Se puede decir entonces que el proceso productivo depende del almacén de existencias para poder mantener inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados.

Los inventarios son necesarios debido a la falta de sincronización entre los siguientes factores:

- El proveedor y el proceso de producción; ya que en el caso de que el proveedor no cumpla con los materiales habrán atrasos, los cuales se pueden impedir con el uso de inventarios.
- Las etapas sucesivas dentro del proceso de producción; debido a que si una etapa se queda estancada, sea por la razón que sea, atrasará el resto del transcurso de producción, mientras que si se cuenta con inventarios de productos en proceso, se utilizarán para continuar con el movimiento normal del proceso productivo.
- El proceso de producción y la demanda del producto; debido a que con la falta de productos terminados no se satisface la demanda y los clientes quedan insatisfechos, lo cual hace necesario la existencia de inventarios del producto terminado para evitar dicho acontecimiento.

El inventario permite ganar tiempo, dado a que ni la producción ni la entrega pueden ser instantáneos, se debe contar con existencias del producto, a las cuales se pueda recurrir rápidamente para que la venta no tenga que esperar hasta que termine el proceso de producción. Además, permite hacer frente a la competencia, porque si la empresa no satisface la demanda del cliente, se irá a comprar a otra distribuidora el mismo producto, esto hace que la empresa no solo almacene inventario suficiente para satisfacer la demanda que se espera, sino una cantidad adicional para satisfacer la demanda inesperada. Por último, el inventario permite ser una protección contra los aumentos de precios y contra la escasez de materia prima.

### **1.3.3 Propósitos de los inventarios**

Entre los propósitos se pueden mencionar:

- “Mantener una independencia en las operaciones;
- Afrontar las variaciones de la demanda de productos;
- Permitir la flexibilidad en la programación de la producción;
- Proveer salvaguardia para la variación en el tiempo de entrega de las materias primas; y
- Sacarle provecho al tamaño del pedido de compra económica.” (1:608)

### **1.3.4 Costos del manejo del inventario**

#### **a) Costo por mantener el inventario**

Incluye todos aquellos costos de las instalaciones, de almacenaje, el manejo, el seguro, el hurto, los daños, la obsolescencia, la depreciación, los impuestos y el costo de oportunidad del capital.

### **b) Costo de preparación**

Es provocado por la necesidad de reajustar máquinas para poder fabricar un componente o producto diferente al que se estaba fabricando anteriormente, incluye mano de obra y el tiempo necesario para realizar las modificaciones respectivas, la limpieza e instalación de nuevas herramientas y aparatos. Este costo es independiente del tamaño del pedido, por lo cual es aconsejable incluir en los pedidos un suministro abundante de cada componente y mantenerlos en inventario.

### **c) Costo de la orden de pedido**

El hecho de que una empresa solicite mercancías provoca tener que pagar el costo de hacer pedidos, lo que incluye hacer órdenes de compra, en el caso de un proveedor o bien, de una orden de producción, en el caso de una planta de producción; de esta manera los inventarios altos reducirán el número de pedidos y, por lo mismo, el costo de hacerlos.

### **d) Costo por desabasto**

Es uno de los costos más significativos y difíciles de evaluar. Toma la forma de costo por pérdida de ventas o por incumplimiento en los pedidos por carecer de existencias del producto terminado. Se pueden presentar dos situaciones:

- Se cumple con el pedido pero más tarde de lo acordado. En este caso no se pierde la venta, pero hay costo adicional resultante del despacho, el manejo especial o los costos extras de transporte.
- La venta se pierde; además de perder la ganancia de la venta, se están perdiendo ventas futuras y la estima de los clientes.

### **1.3.5 Inventario de productos terminados**

“Son los artículos terminados listos para la venta, pero que todavía son activos en los libros de la compañía.” (12:453)

### **1.3.6 Demanda independiente versus demanda dependiente**

La gran diferencia entre estas dos radica en que la demanda independiente y la demanda dependiente de diversos artículos no guardan relación entre sí; en la demanda dependiente, la necesidad de un artículo cualquiera es resultado directo de la necesidad de otro artículo; para el caso de la unidad de análisis sus productos son independientes al no depender del tipo de alimentos que se servirán pudiendo ser acompañamiento o servirse únicamente como porción para degustar.

### **1.3.7 Cantidad económica de pedido**

“El modelo de la cantidad económica a ordenar (EOQ, economic order quantity) es una de las técnicas más antiguas y conocidas para el control de almacenes. El uso de esta técnica es relativamente sencillo y se basa en varias suposiciones:

- La demanda es conocida, constante e independiente.
- El tiempo de entrega, es decir, el tiempo entre colocar y recibir una orden, se conoce y es constante.
- La recepción del inventario es instantánea y completa. En otras palabras, el inventario de una orden llega en un lote al mismo tiempo.
- Los descuentos por cantidad no son posibles.
- Los únicos costos variables son el costo de preparar o colocar una orden (costo de preparación) y el costo de mantener o almacenar el inventario en el tiempo (costo de mantener o manejar).
- Los faltantes (escasez) se evitan por completo si las órdenes se colocan en el momento adecuado.” (12:457)

### **1.3.8 Sistemas de inventarios**

A continuación, se presentan los diferentes casos que se pudieran dar para elegir el idóneo para la empresa.

#### **a) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 1**

##### **Características:**

- “La tasa de la demanda o utilización es constante, recurrente y conocida.
- El tiempo de entrega es constante y conocido; desde que se levanta un pedido hasta la fecha de entrega del mismo siempre es un número fijo de días.
- No se permite el agotamiento de faltantes, dado que la demanda y el tiempo entre pedidos son constantes, es posible determinar con exactitud cuándo hacer una compra de material para evitar faltantes.
- El material se ordena o produce en grupos o lotes, y el lote se coloca en el inventario todo al mismo tiempo.
- El costo unitario del producto es constante y no existen rebajas por compras grandes.
- El costo de mantener el inventario está basado en un inventario promedio.
- Los costos de preparar una orden o la preparación son constantes.
- Todas las demandas del producto serán satisfechas.” (5: 1)

**Fórmulas:**

$$Q_0 = \frac{\sqrt{(2) (PC) (D)}}{CC}$$

**Donde:**

- **Q<sub>0</sub>** = Cantidad económica de pedido
- **PC** = Costos de pedido
- **D** = Demanda
- **CC** = Costo de mantenimiento en el inventario por unidad

$$CT = DC + (D/Q_0) (PC) + (Q_0/2) (CC)$$

**Donde:**

- **CT** = Costo total
- **D** = Demanda
- **C** = Costo unitario
- **Q<sub>0</sub>** = Cantidad económica de pedido
- **PC** = Costos de pedido
- **CC** = Costo de mantenimiento en el inventario por unidad.” (5:1)

**b) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 2**

**Características:**

- “La tasa de la demanda o de utilización es constante, recurrente y conocida.
- El tiempo de entrega no es igual a cero, o sea, que tiene tiempo de espera; que es el tiempo que el proveedor se tarda en entregar los artículos. Implica que hay que hacer el pedido con anticipación a su fecha de utilización.
- Es factible el agotamiento de existencia en el inventario por existir tiempo de demora.” (5:4)

**Fórmulas:**

$$Q_o = \frac{\sqrt{(2) (PC) (D)}}{CC}$$

$$NR = (D/12) * Te$$

**Donde:**

- **NR:** Nivel de reposición
- **Te:** Tiempo de espera expresado en meses
- **D:** Demanda.” (5:4)

**c) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 3**

**Características:**

- “La tasa de la demanda o de utilización no es constante; no se conoce con certeza.
- Se pide siempre la misma cantidad de unidades.
- El tiempo de entrega es igual a cero, o sea, que no tiene tiempo de espera; el pedido se recibe de inmediato.
- No es factible el agotamiento de existencia en el inventario por no existir tiempo de demora.” (5:6)

**Fórmulas:**

$$Q_o = \frac{\sqrt{(2) (PC) (D)}}{CC}$$

$$T = 12/N$$

**Donde:**

- **T** = Tiempo promedio entre pedidos
- **N** = Número de pedidos

$$N = D/Q_0$$

**Donde:**

- **D** = Demanda
- **Q<sub>0</sub>** = Cantidad económica de pedido.” (5:6)

**d) Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q) caso 4**

**Características:**

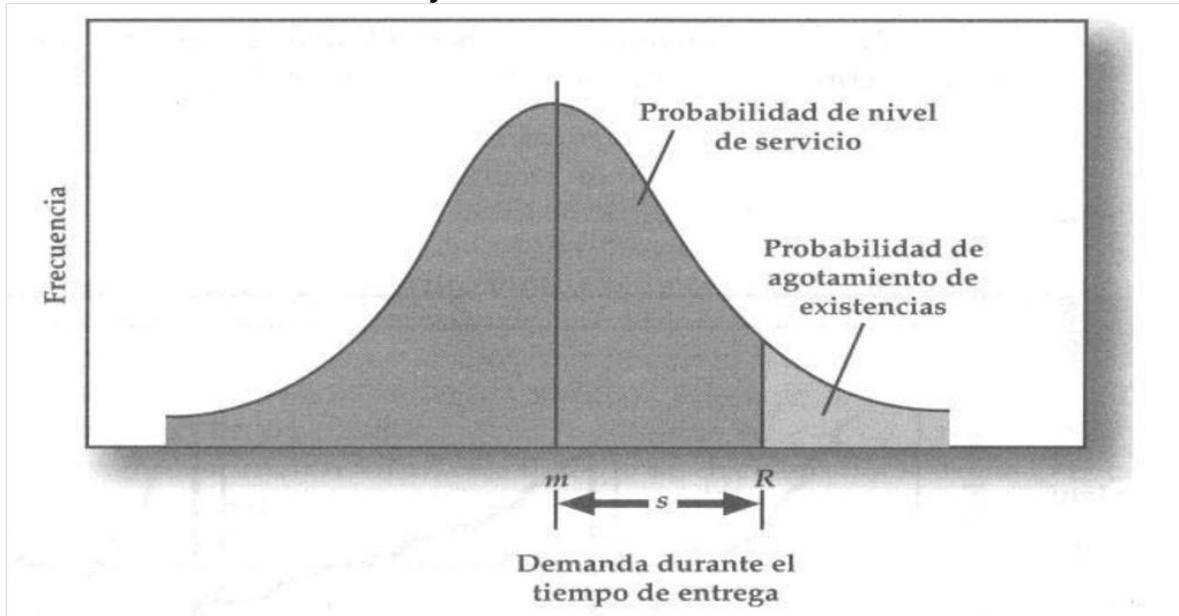
- “La tasa de la demanda o de utilización no es constante; no se conoce durante el período de demora.
- Se pide siempre la misma cantidad de unidades.
- El tiempo de entrega es mayor a cero, o sea, que se tiene tiempo de espera; el pedido no se recibe de inmediato.
- Es factible el agotamiento de existencia en el inventario por existir tiempo de demora. Se especifica la proporción de tiempo que se está dispuesto a carecer de existencias, denotándolo por un valor tipificado de Z bajo la curva normal.

Con base en los registros adecuados, principalmente históricos se puede determinar la distribución de una variable aleatoria: **tasa de utilización durante el tiempo de demora.**

**Variable aleatoria:** es una variable cuyo valor es el resultado de un evento aleatorio.

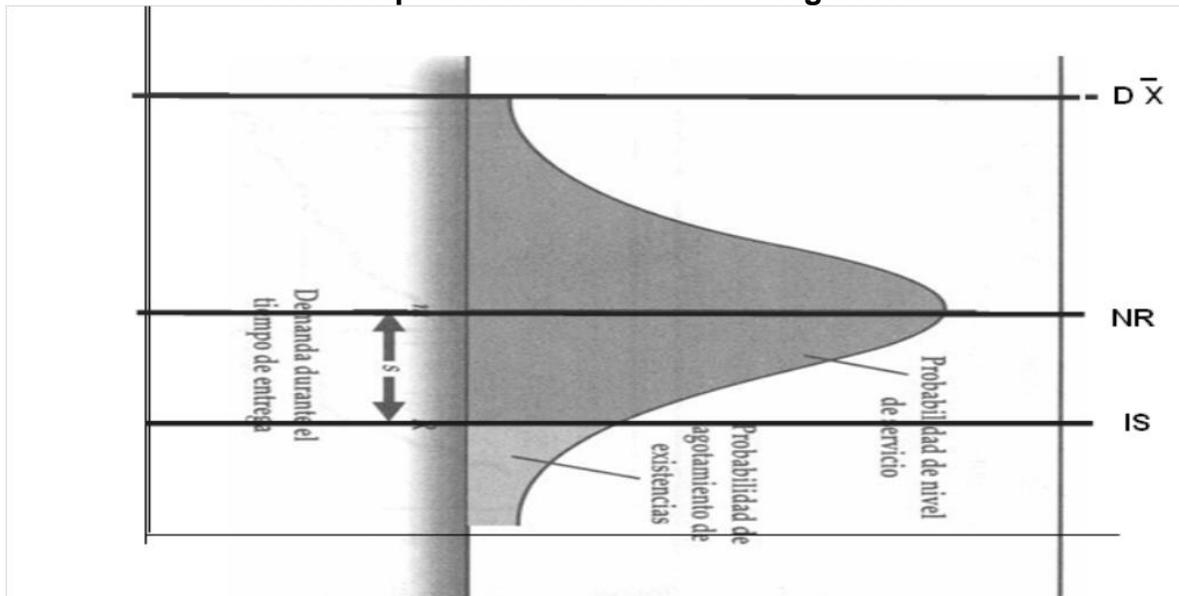
**Desviación estándar:** mide la dispersión de los datos alrededor de su media.”  
(5:9)

**Figura 1**  
**Área bajo la curva normal estándar**



Fuente: material de apoyo para el curso de Admón. de Operaciones III. Julio de 2009.

**Figura 2**  
**Área bajo la curva normal estándar,**  
**nivel de reposición e inventario de seguridad**



Fuente: material de apoyo para el curso de Admón. de Operaciones III. Julio de 2009.

**Fórmulas:**

$$Q_o = \frac{\sqrt{(2)(PC)(D)}}{CC}$$

$$NR = (D/12) (Te) + IS$$

**Donde:**

- **NR** = Nivel de reposición
- **D** = Demanda anual
- **Te** = Tiempo de espera expresado en meses
- **IS** = Inventario de seguridad

$$IS = (Z) (\sigma_m) (Te)$$

**Donde:**

- **IS** = Inventario de seguridad
- **Z** = Valor tipificado bajo la curva normal
- **$\sigma_m$**  = Desviación estándar mensual
- **Te** = Tiempo de espera expresado en meses
- **$(\sigma_m) = (\sigma) (1/12)$**

**Donde:**

- **$\sigma_m$**  = Desviación estándar mensual
- **$\sigma$**  = Desviación estándar anual.” (5:11)

**e) Sistema o modelo de intervalo de pedido fijo (P) caso 1**

“Los pedidos se hacen en puntos del tiempo igualmente espaciados y predeterminados. El tamaño del pedido varía de acuerdo a las fluctuaciones en la utilización del artículo entre pedidos.

**Características:**

- La tasa de la demanda o de utilización es variable.
- El tamaño del pedido varía de acuerdo a las fluctuaciones en la utilización.

- El tiempo de entrega es igual a cero o sea que no se tiene tiempo de espera, el pedido se recibe de inmediato.
- Existen puntos fijos de reposición, se hacen en puntos del tiempo igualmente espaciados y predeterminados.
- Es factible el agotamiento de existencia en el inventario. Se especifica la proporción de tiempo que se está dispuesto a carecer de existencias, denotándolo por un valor tipificado de Z bajo la curva normal.” (5:14)

**Fórmulas:**

$$I_{max} = Q_o + IS$$

$$Q_o = \frac{\sqrt{(2) (PC) (D)}}{CC}$$

$$IS = Z \sigma_m \sqrt{T_o}$$

**Donde:**

- **IS** = Inventario de seguridad
- **Z** = Valor tipificado bajo la curva normal
- **$\sigma_m$**  = Desviación estándar mensual
- **T<sub>o</sub>** = Intervalo óptimo de pedidos, expresado en meses
  - **$(\sigma_m) = (\sigma) \sqrt{(1/12)}$**
  - **$T_o = \frac{\sqrt{288 (PC)}}{(CC) (D)}$** .” (5:14)

**f) Sistema o modelo de intervalo de pedido fijo (P) caso 2**

**Características:**

- “La tasa de la demanda o de utilización es variable.
- El tamaño del pedido varía de acuerdo a las fluctuaciones en la utilización.
- El tiempo de entrega es mayor a cero, o sea, que se tiene tiempo de espera, el pedido no se recibe de inmediato.
- Existen puntos fijos de reposición, se hacen en puntos del tiempo igualmente espaciados y predeterminados.

- Es factible el agotamiento de existencia en el inventario. Se especifica la proporción de tiempo que se está dispuesto a carecer de existencias, denotándolo por un valor tipificado de Z bajo la curva normal.” (5:17)

#### **Fórmulas:**

$$I_{max} = (D/12) (T_o + T_e) + IS$$

- $T_o = \frac{\sqrt{288 (PC)}}{(CC) (D)}$

- $IS = Z \sigma_m \sqrt{T_o + T_e}$

- $(\sigma_m) = (\sigma) \sqrt{(1/12)}.$ ” (5:17)

#### **g) Sistema ABC**

“Este método está basado en el concepto de uso monetario. Una pequeña porción de los productos que se mantienen en inventario representa realmente una porción bastante grande de la inversión total de inventarios, mientras que una porción grande de productos en inventario representa solamente una pequeña cantidad de la inversión total de inventarios. Por otro lado, existen productos que se identifican como un grupo intermedio de productos, los cuales representan una porción moderada de la inversión total en inventarios. Cuando se hacen agrupaciones de productos en inventario en las categorías mencionadas, se está utilizando la clasificación ABC, la cual generalmente se hace de la siguiente manera:

- **Artículo A:** Los artículos de alto valor, que representan el 75% de la inversión total en inventarios, pero solo el 10% del número de artículos mantenidos en inventario.

- **Artículo B:** Los artículos de valor medio, que representan el 20% de la inversión total en inventarios, y el 30% de los artículos que se mantienen en el inventario.
- **Artículo C:** Los artículos de bajo valor, que representan solo el 5% de la inversión total en inventarios, y el 60% del número total de artículos que hay en inventario.” (9:175)

### **1.3.9 Control de inventarios**

Son todas aquellas técnicas diseñadas para mantener las existencias a los niveles deseados.

#### **a) Definición de control de inventarios**

El control de inventarios trata de evitar la falta de existencias, existencias excesivas, pagar precios altos al comprar pequeñas cantidades, evitar obsolescencia y deterioro de los diferentes productos o materiales que se manejen dentro de una empresa.

#### **b) Importancia del control de inventarios**

La importancia es la de garantizar que los productos se tengan en las cantidades consideradas en buen estado y con costos relativamente bajos.

#### **c) Objetivos del control de inventarios**

- “Minimizar la inversión en el inventario.
- Minimizar los costos de almacenamiento.
- Minimizar las pérdidas por daños, obsolescencia y por artículos percederos.
- Mantener un inventario suficiente para que la producción no carezca de materias primas, partes y suministros.

- Mantener un transporte eficiente de los inventarios, incluyendo las funciones de despacho y recibo.
- Mantener un sistema eficiente de información del inventario.
- Proporcionar informes sobre el valor del inventario a contabilidad.
- Cooperar con adquisiciones de manera que se puedan lograr compras económicas y eficientes.
- Hacer predicciones sobre las necesidades del inventario.” (6:410)

## **1.4 Papa**

La papa es un alimento de origen vegetal y dentro de sus componentes nutritivos se encuentra en su mayoría el agua, que constituye el 80% del total de la misma. Cuenta con carbohidratos, tal como los almidones y proteínas que son el nutriente más abundante, así también es rica en minerales, del cual el potasio es el elemento mayoritario, por lo que la papa es un alimento muy nutritivo, que desempeña funciones energéticas.

### **1.4.1 Definición**

“La papa o patata (nombre científico: *Solanum tuberosum*): es una planta perteneciente a la familia de las solanáceas, originaria de América del Sur y cultivada en todo el mundo por sus tubérculos comestibles.” (13:s.p)

Luego de analizada la teoría de la administración de los inventarios se puede afirmar que forma parte de una de las decisiones estratégicas de la administración de operaciones, lo que llevará a la empresa a ser más competitiva en el mercado, desarrollando pronósticos más certeros y flexibles a la demanda cambiante, la cual puede ser afectada por factores internos y externos, independientemente del modelo de pronóstico, ya sea cualitativo, series de tiempo o causales.

Los errores al momento de pronosticar se pueden evitar, utilizando el modelo o sistema más adecuado según las características del mercado y nivel de competitividad de la empresa.

A continuación se presenta el capítulo II donde se aborda la situación actual de la empresa objeto de estudio, específicamente en su sistema de administración de inventarios.

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS INVENTARIOS DE PAPAS CONGELADAS PARA FREÍR EN UNA EMPRESA DE IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN**

#### **2.1 METODOLOGÍA**

Para obtener información se interactuó con la totalidad del personal que conforma la empresa objeto de estudio, levantando información primaria, también se tuvo acceso a fuentes secundarias.

Como primera actividad, se consultaron libros relacionados al tema de inventarios, para tener conocimientos claros y concisos sobre el tema a tratar, utilizando resúmenes y fichas bibliográficas, para luego aplicar el análisis de las fuentes para poder explicar los hallazgos.

Como segunda actividad se elaboró y aplicó un único cuestionario, con preguntas cerradas de selección múltiple y preguntas abiertas (ver anexo II), teniendo como objetivo la información de hechos, acciones y actitudes ante situaciones y actividades que se realizan en el día a día, a todos los trabajadores de la unidad de análisis dividiéndose de la siguiente manera: tres gerentes (General, Ventas y Administrativo y de Logística), tres vendedores, cuatro encargados de ruta de despacho (capital e interior de la República), dos ayudantes para cargar los camiones, un bodeguero y un encargado de recibir los pedidos, todo esto para recabar datos que pudieran explicar la situación en que se encuentra la unidad de análisis. También se utilizó la observación directa simple la cual no contó con la ayuda de elementos técnicos especiales al momento de realizar el trabajo de campo, que fue fundamental para poder determinar aspectos que no se obtuvieron mediante la encuesta y entrevistas, tomando fotos y algunos apuntes en hojas separadas al cuestionario y apoyada con comentarios de profesionales en el tema.

Como tercera actividad se realizó el análisis de los datos obtenidos, comparando, abstrayendo, concordando e identificando las diferencias en los hallazgos teóricos con los empíricos, utilizando cuadros de vaciado de datos, tabulando la información de forma ordenada, con gráficas que ayudan a una mejor comprensión del hallazgo.

Por último, se conceptualizaron y generalizaron los hallazgos, comprobando así las hipótesis planteadas, desarrollando la propuesta que se considera que al implantarla correctamente, puede contribuir a contrarrestar las deficiencias y fortalecer las oportunidades.

## **2.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

### **2.2.1 Antecedentes**

La empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, es una empresa con capital guatemalteco, fundada en el año dos mil tres, con el objetivo de presentar a los clientes una nueva opción de papas congeladas para freír, para tal fin estableció una relación comercial con “Lamb Weston”, empresa norteamericana de mayor producción a nivel mundial de dicho producto. Al iniciar sus operaciones en Guatemala contó con un inventario de seis cortes.

A finales del año dos mil tres, la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, inició conversaciones con la empresa “Alimentos Industriales Santa Lucía”, para la apertura de un canal de distribución más amplio y como resultado de la inauguración del canal de distribución se iniciaron operaciones. En el mes de enero del año dos mil cuatro, este canal de distribución ampliado comenzó a funcionar, obteniendo excelentes resultados, producto de un manejo eficiente de las líneas de distribución y de la fuerza de ventas, obteniendo cuentas importantes, como cadenas de tiendas de

conveniencia, supermercados y restaurantes de renombre en el mercado guatemalteco.

La empresa se ubica en la colonia Monte María III, Guatemala, que es su sede central; además tiene una bodega que alquila en la avenida Petapa zona 12 de la ciudad capital, a continuación se presenta una imagen de la parte frontal de las instalaciones que funcionan como sede central.

**Imagen 1**  
**Exterior de la empresa objeto de estudio**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La empresa no cuenta con identificación alguna en la parte frontal de sus instalaciones por motivos de seguridad.

En diciembre del año dos mil cuatro, la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, logró un acuerdo comercial con “Alimentos Industriales

Santa Lucía”, para separar las rutas de distribución y ventas, buscando darle un nuevo giro a la empresa, especializándose en la distribución y venta de papas congeladas para freír. Al mismo tiempo, en Estados Unidos de América, la empresa “Lamb Weston” realizó movimientos estratégicos buscando mejorar sus contratos con las diferentes navieras para la exportación de sus productos, dejando de operar como una empresa independiente para unirse por completo a la empresa madre “ConAgra Foods”.

El crecimiento de la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, se ha debido al servicio y a la calidad de cada uno de los productos. Al inicio de sus operaciones los volúmenes de ventas eran de aproximadamente ciento ochenta mil libras al año, actualmente el volumen de venta haciende a más de seiscientas mil libras al año y actualmente cuentan con más de cincuenta tipos de cortes diferentes. La empresa cuenta con dos bodegas y con más de setecientos veintinueve clientes.

### **2.2.2 Actividad económica y servicios**

La empresa se dedica a la importación, comercialización y distribución de productos de consumo, tales como alimentos congelados, refrigerados y precocidos. Sus clientes son cadenas de supermercados, tiendas de conveniencia, restaurantes de comida rápida, restaurantes tradicionales y franquicias, entre otros.

### **2.2.3 Misión, visión y valores**

#### **a) Misión**

“Ser reconocidos como un equipo líder que brinda apoyo logístico en el segmento alimenticio, satisfaciendo las necesidades de clientes, colaboradores y asociados.

Caracterizándonos por el respeto a los valores y con empleados orgullosos de pertenecer a nuestra organización.” (3: s.p.)

### **b) Visión**

“Desplegar estrategias que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, proveedores, asegurándonos así de ser reconocidos como los representantes de marcas importantes en el mercado de “food service” y como un socio aportador de valor agregado.” (3: s.p.)

A continuación se exponen los valores y objetivos organizacionales que fueron proporcionados de forma oral por el Gerente Administrativo y de Logística:

### **c) Valores**

- Honestidad
- Honradez
- Respeto
- Disciplina
- Lealtad
- Rapidez y calidad
- Pasión por la excelencia
- Confianza

### **2.2.4 Objetivos organizacionales**

- Establecerse como la importadora, comercializadora y distribuidora eficiente, que garantice el mejor servicio en cuanto a “food service”, a precios competitivos en el mercado nacional.
- Lograr incrementar las ventas mensuales en un 5%, así como obtener una rentabilidad sobre la inversión inicial.

### **2.2.5 Estructura organizacional**

La empresa no cuenta con un organigrama establecido ni la descripción de los puestos, que establezcan las atribuciones y obligaciones de cada trabajador, por lo que es el Gerente General quien indica las atribuciones que tendrá cada uno, por el tamaño de la empresa hay personas que realizan trabajos no acordes a sus funciones primordiales, pero por necesidad se deben realizar para que las operaciones fluyan de mejor manera.

### **2.2.6 Descripción de sus principales productos**

Lamb Weston, es una marca reconocida a nivel internacional en cuanto a papas precocidas, debido a la calidad y cantidad de cortes que maneja. En Guatemala, la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, distribuye esta marca a nivel nacional para una gran variedad de clientes. La empresa cuenta con más de cincuenta tipos de cortes en la actualidad, de los cuales se describirán los más importantes según lo expresado por el personal de la empresa objeto de estudio, teniendo el listado con descripción y costos de cada corte en el inventario ABC que posteriormente se expone. (Ver página 88)

#### **a) “Papas fritas tradicionales corte ¼ de pulgada**

**Código del producto:** 02070

**Categoría:** papas fritas tradicionales

**Tamaño del corte:** ¼ de pulgada estilo de corte con poca grasa

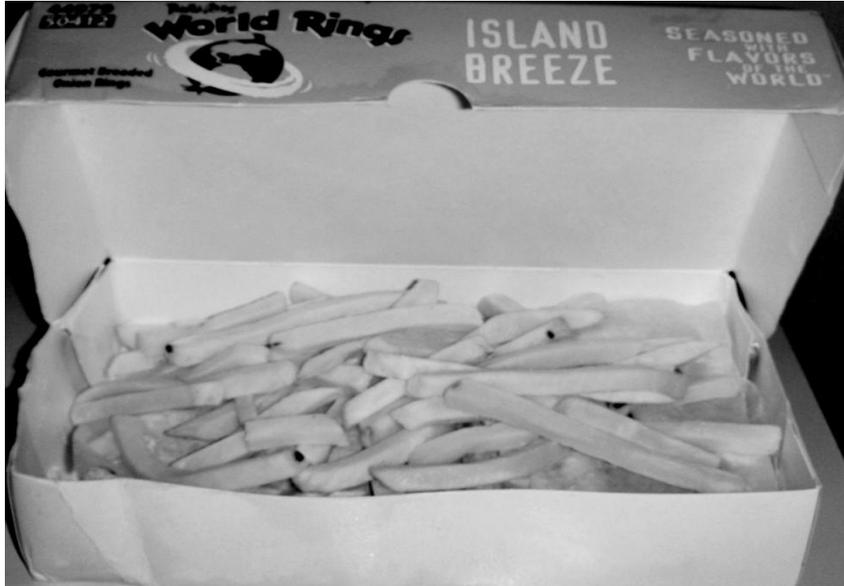
**Código SCC:** 10043301020701

#### **Descripción del producto:**

Corte extra largo grado de lujo. Más porciones de papas por caja. Ofrece el mejor rendimiento (junto a julianas). Tamaño uniforme, la apariencia de oro, textura ligera, suave y esponjosa y todo el sabor de la papa completa.

## Imagen 2

### Corte de papa ¼ de pulgada tradicional



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### Métodos de cocción

Método	Tiempo (minutos)	Temperatura
Freír a lo profundo	2.75 a 3	345 ° a 350 ° Fahrenheit

### Ingredientes del producto

Patatas de Idaho, aceite vegetal (contiene uno o más de lo siguiente: el aceite de canola, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de palma, aceite de soya, aceite de girasol), dihidrógeno (para promover la retención del color), dextrosa, saborizante natural (derivados de la leche y el trigo).

### Alérgenos (hipersensibilidad)

La leche y el trigo.” (9: s.p)

**Tabla 1**  
**Información nutricional corte ¼ de pulgada tradicional**

Cantidad por porción	
<b>Calorías:</b> 140 / Calorías de grasa: 40	
	<b>% Valor diario *</b>
<b>Grasa total</b> 4 g	7%
Grasa saturada 1 g	5%
Grasas Trans 0 g	0%
<b>Colesterol</b> 0 mg	0%
<b>Sodio</b> 25 mg	1%
<b>Potasio</b> 350 mg	10%
<b>Carbohidratos totales</b> 21 g	7%
2 g de fibra dietética	8%
Azúcares menos de 1 g	
<b>Proteína</b> 2 g	
La vitamina A ** Vitamina C 10% Calcio ** Hierro 4%	
* El porcentaje de valores diarios está basado en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas. ** Contiene menos del 2% del valor diario de estos nutrientes.	

Fuente: Información consultada en <http://www.lambweston.com> por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012

**b) “Papas fritas tradicionales corte 3/8 de pulgada**

**Código del producto:** 02033

**Categoría:** papas fritas tradicionales

**Tamaño del corte:** 3/8 de pulgada corte regular

**Código SCC:** 10043301020336

**Descripción del producto:**

Corte extra largo de grado de lujo. Más porciones de papas por caja. Retención regular del calor. Tamaño uniforme, la apariencia de oro, textura ligera, suave y esponjosa y todo el sabor de la papa completa.

**Imagen 3**  
**Corte de papa 3/8 de pulgada tradicional**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### **Métodos de cocción**

<b>Método</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>Temperatura</b>
Freír a lo profundo	3.25 - 3.75	345° - 350° Fahrenheit

### **Ingredientes del producto**

Patatas de Idaho, aceite vegetal (contiene uno o más de lo siguiente: el aceite de canola, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de palma, aceite de soya, aceite de girasol), dihidrógeno fosfato de sodio (para promover la retención del color), dextrosa, saborizante natural (derivados de la leche, trigo).

### **Alérgenos (hipersensibilidad)**

La leche y el trigo.” (9: s.p)

**Tabla 2**  
**Información nutricional corte 3/8 de pulgada tradicional**

Cantidad por dosis	
<b>Calorías:</b> 130 / Calorías de grasa: 35	<b>% Valor diario *</b>
<b>Grasa total</b> 4 g	6%
Grasa saturada 1 g	5%
Grasas Trans 0 g	0%
<b>Colesterol</b> 0 mg	0%
<b>Sodio</b> 40 mg	2%
<b>Potasio</b> 300 mg	9%
<b>Carbohidratos totales</b> 20 g	7%
2 g de fibra dietética	8%
Azúcares menos de 1 g	
<b>Proteína</b> 2 g	
La vitamina A ** Vitamina C 10% Calcio ** Hierro 4%	
* El porcentaje de valores diarios está basado en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.	
** Contiene menos del 2% del valor diario de estos nutrientes.	

Fuente: Información consultada en <http://www.lambweston.com> por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**c) “Hash Browns triángulo**

**Código del producto:** B03

**Categoría:** Hash Browns / productos con forma

**Tamaño del corte:** Formado de 2.0 onzas.

**Código SCC:** 10044979002037

**Descripción del producto:**

Estas empanadas de 2 oz., en forma de triángulo salen crujientes por fuera, en el interior fritas como al horno. Ofrecen el control de porciones al no perder la forma, así como la cobertura del exterior excelente y la capacidad de retención del calor.

**Imagen 4**  
**Corte Hash Browns triángulo**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**Métodos de cocción**

<b>Método</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>Temperatura</b>
Horno convencional	25 – 30	400° Fahrenheit
Freír profundo	3 – 3.5	345°-350° Fahrenheit

**Ingredientes del producto**

Patatas, contiene uno o más de lo siguiente: (aceite de canola, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de palma, aceite de soya, aceite de girasol), papa deshidratada, sal, dihidrógeno fosfato de sodio (para promover la retención del color), dextrosa.

**Alérgenos (hipersensibilidad)**

Ninguno.” (9: s.p)

**Tabla 3**  
**Información nutricional Hash Browns triángulo**

Cantidad por dosis	
<b>Calorías:</b> 100 / Calorías de grasa: 45	
	<b>% Valor diario *</b>
<b>Grasa Total</b> 5 g	8%
Grasa saturada 1,5 g	8%
Grasas Trans 0 g	0%
<b>Colesterol</b> 0 mg	0%
<b>Sodio</b> 230 mg	10%
<b>Potasio</b> 180 mg	5%
<b>Carbohidratos totales</b> 12 g	4%
1 g de fibra dietética	4%
Azúcares menos de 1 g	
<b>Proteína</b> 1 g	
La vitamina A ** Vitamina C 2% Calcio ** Hierro 2%	
* El porcentaje de valores diarios está basado en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas. ** Contiene menos del 2% del valor diario de estos nutrientes.	

Fuente: Información consultada en <http://www.lambweston.com> por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**d) “Aros de cebolla con cerveza**

**Código del producto:** 30427

**Categoría:** aperitivos, especialidad de snacks

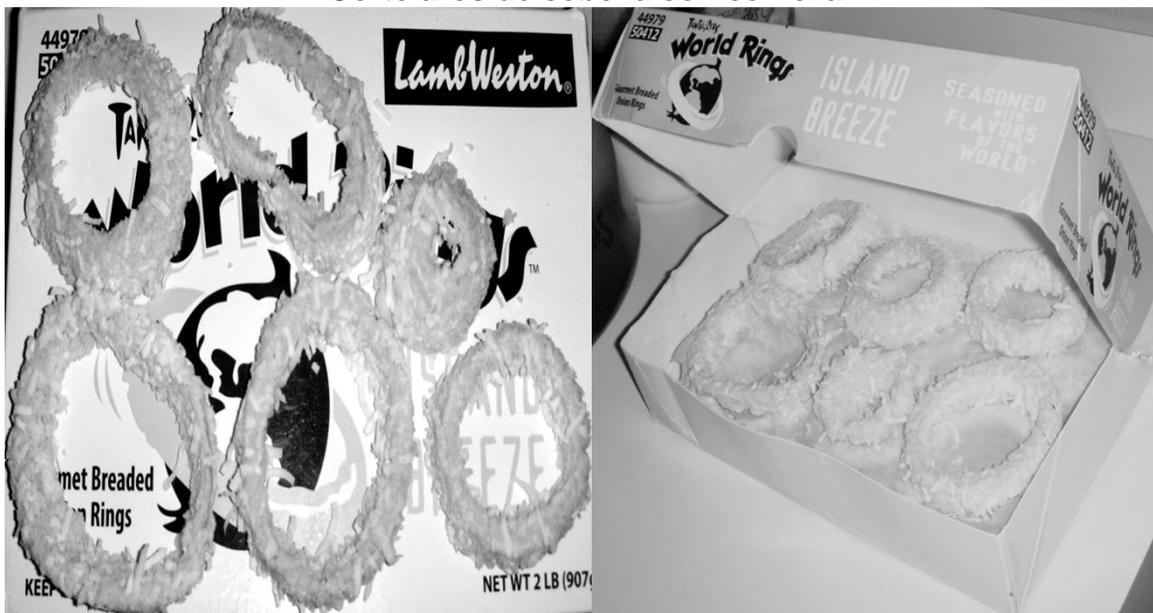
**Tamaño del corte:** ½ pulgada aproximadamente 21-25/lb.

**Código SCC:** 10044979304278

**Descripción del producto:**

Dulce, cortes en aros de cebollas españolas en rodajas de ½ pulgada y cubierto con nuestra mezcla de cerveza de alta calidad, prefritas para que siempre estén las porciones frescas y gran sabor, con una "burbujeante" apariencia casera.

**Imagen 5**  
**Corte aros de cebolla con cerveza**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### **Métodos de cocción**

<b>Método</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>Temperatura</b>
Horno convencional	14 -16	425°Fahrenheit
Freír profundo	2 - 2.5	350°Fahrenheit

### **Ingredientes del producto**

Cebollas, harina de trigo, cerveza (agua, cebada malteada, lúpulo, levadura, cloruro de sodio), aceite vegetal (contiene uno o más de lo siguiente: el aceite de canola, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de palma, aceite de soya, aceite de girasol), harina de maíz, almidón modificado (maíz y papa), azúcar, sal, dextrosa, levadura (dihidrógeno fosfato de sodio, bicarbonato sódico), sabor natural de suero de leche, especias y colorantes, goma guar y sorbitol.

## Alérgenos (hipersensibilidad)

El trigo y la leche.” (9: s.p)

**Tabla 4**  
**Información nutricional aros de cebolla con cerveza**

Cantidad por dosis	
<b>Calorías:</b> 180 / Calorías de grasa: 80	<b>% Valor diario *</b>
<b>Grasa total</b> 9 g	14%
Grasa saturada 2,5 g	13%
Grasas Trans 0 g	0%
<b>Colesterol</b> 0 mg	0%
<b>Sodio</b> 270 mg	11%
<b>Potasio</b> 105 mg	3%
<b>Carbohidratos totales</b> 23 g	8%
2 g de fibra dietética	8%
Azúcares 5 g	
<b>Proteína</b> 2 g	
Vitamina A 0% Vitamina C 2% Calcio 0% Hierro 4%	
* El porcentaje de valores diarios está basado en una dieta de 2,000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.	

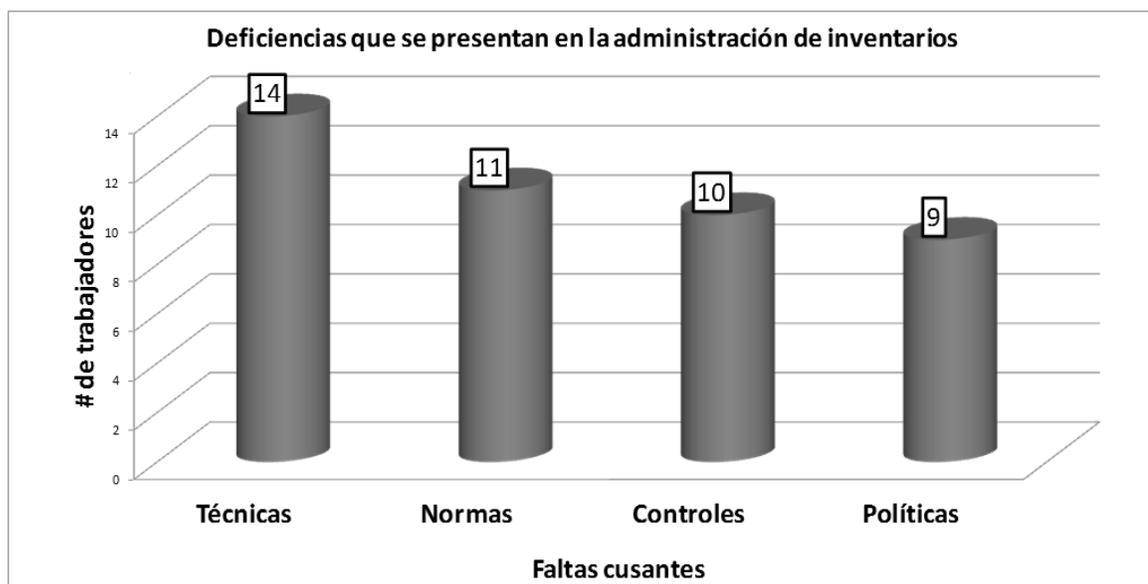
Fuente: Información consultada en <http://www.lambweston.com> por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

## 2.3 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

La información obtenida de la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, fue proporcionada en su mayoría por el Gerente Administrativo y de Logística quien es el responsable de la coordinación y manejo del inventario; en menor proporción por el resto del personal administrativo y operativo, a través de entrevistas y de la boleta de encuesta. También se obtuvo información mediante la observación directa, de lo cual se estableció que no existe documento alguno que indique los lineamientos o parámetros para poder planificar y controlar el inventario de los diferentes cortes de papas.

Al consultar al personal de la empresa objeto de estudio si consideraban que tenían algunas deficiencias en la administración de los inventarios, la mayoría considera que si, la falta de técnicas que conllevan a un conjunto de procedimientos, reglamentos para poder concluir una acción; falta de normas que aseguren las mejores prácticas mediante la experiencia de otros empleados; los controles que regularicen las acciones a realizar; asegura que haya deficiencias para administrar los inventarios (ver gráfica 1), al no contar con un sistema se debilita aún más su eficiente ejecución.

**Gráfica 1**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La mayor deficiencia que consideran los empleados que afecta la correcta administración del inventario es la falta de técnicas que determinen el resultado esperado de sus acciones y actividades diarias.

Al tener reglas claras del cómo proceder en su trabajo ayudará a reducir el tiempo y errores.

La falta de normas por escrito merma la forma de trabajar en circunstancias que puedan darse durante el trabajo diario. La implementación de dichas normas ayudará a la mejora continua de los procesos.

La falta de control a las actividades y decisiones durante el desarrollo del trabajo, podría provocar errores administrativos y operativos hasta llegar al consumidor.

El determinar políticas claras para los empleados ayudará a la toma de decisiones basadas en reglas y normas aplicables al desarrollo del trabajo.

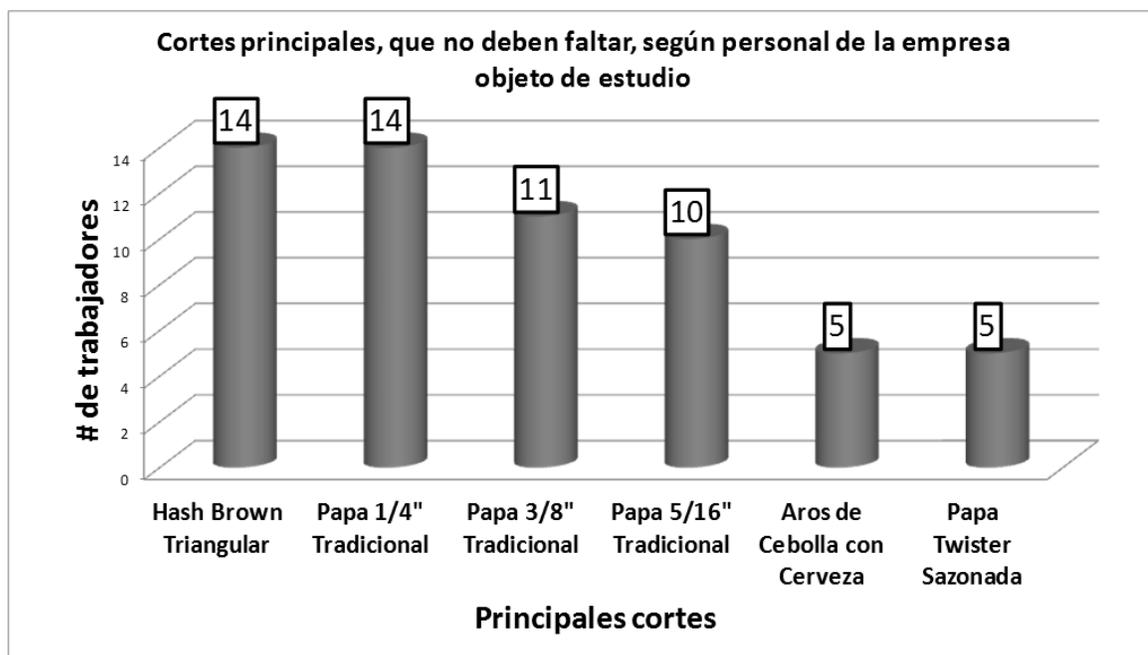
### **2.3.1 Inventario**

#### **a) Productos que se poseen en inventario**

La empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas tiene un surtido de más de 50 cortes o presentaciones, esta cantidad es cambiante ya que cada mes ingresan cortes o presentaciones nuevas que sustituyen a otros ya existentes, lo que sirve como prueba piloto para determinar si la venta del producto satisface las expectativas de la gerencia y el gusto de los clientes con nuevos productos.

Para los trabajadores de la empresa objeto de estudio, los cortes que no deben faltar por representar mayor rotación son los siguientes (ver gráfica 2).

**Gráfica 2**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Se observa que el corte de papa tradicional de 1/4" y hash brown triangular es básico en el surtido, al igual que el corte tradicional 3/8" y 5/16"; el Gerente de Ventas indicó que son los más consumidos por los clientes directos, los restaurantes de comida rápida y las tiendas de conveniencia que ofrecen este tipo de cortes a sus clientes, debido a que el precio es más accesible en comparación con otros cortes y están en el gusto de la mayoría de clientes.

#### **b) Responsable de administrar el inventario**

La persona responsable de administrar el inventario es el Gerente Administrativo y de Logística, aunque cada uno de los empleados de la empresa participa de forma directa o indirecta en el inventario. Entre sus funciones se encuentran dirigir al personal a su cargo de manera que hagan los despachos del producto en cantidad, calidad, tiempo y lugar solicitado por los clientes, teniendo incidencia directa en la planificación, control del almacenamiento, recepción de pedidos y la supervisión de los despachos de los productos delegando estas

funciones a otras personas que apoyan en las diferentes fases del inventario. La mayor parte del personal de la empresa está dedicada a la distribución de los productos.

### **2.3.2 Costos de manejo del inventario**

Los costos incluyen principalmente mantener el inventario en bodega, preparar el pedido, orden del pedido y por desabasto.

#### **a) Costo por mantener el inventario en las dos bodegas**

Según el Gerente de Ventas, el costo es de 15 quetzales al mes por caja, aproximadamente, almacenada en bodega; tomando en cuenta que cada caja tiene un vencimiento de dieciocho meses a partir de la fecha de producción. Además de la bodega central existe otra bodega, la cual es arrendada. Para determinar el costo del producto en ambas bodegas, se toma en cuenta la depreciación del edificio y el alquiler de la segunda bodega, el seguro, la energía eléctrica, la mano de obra que está relacionada con el inventario, los intereses que generan los préstamos para compra del producto y la merma que se da al manejar inadecuadamente el producto.

#### **b) Costo de preparación del pedido**

Para llevar a cabo el trabajo no se utiliza una máquina en especial, pero si la mano de obra para cargar y descargar los camiones y el llenado de bodega, adicionalmente se utilizan pitas y plástico para envolver las tarimas de cajas de papas, según el tamaño del pedido así es la inversión de tiempo y de personal para prepararlo. Aunque no existe un manual de procedimientos para la forma en que se prepara un pedido hasta su entrega al cliente, mediante consulta al personal de la empresa y lo observado por el investigador, se consideraron los siguientes pasos del cuadro 1, los cuales si se presentara algún inconveniente el Gerente Administrativo y de Logística deberá controlar la situación, durante el

proceso se dan verificaciones, por los empleados, pero no hay una persona específica que controle las diferentes actividades.

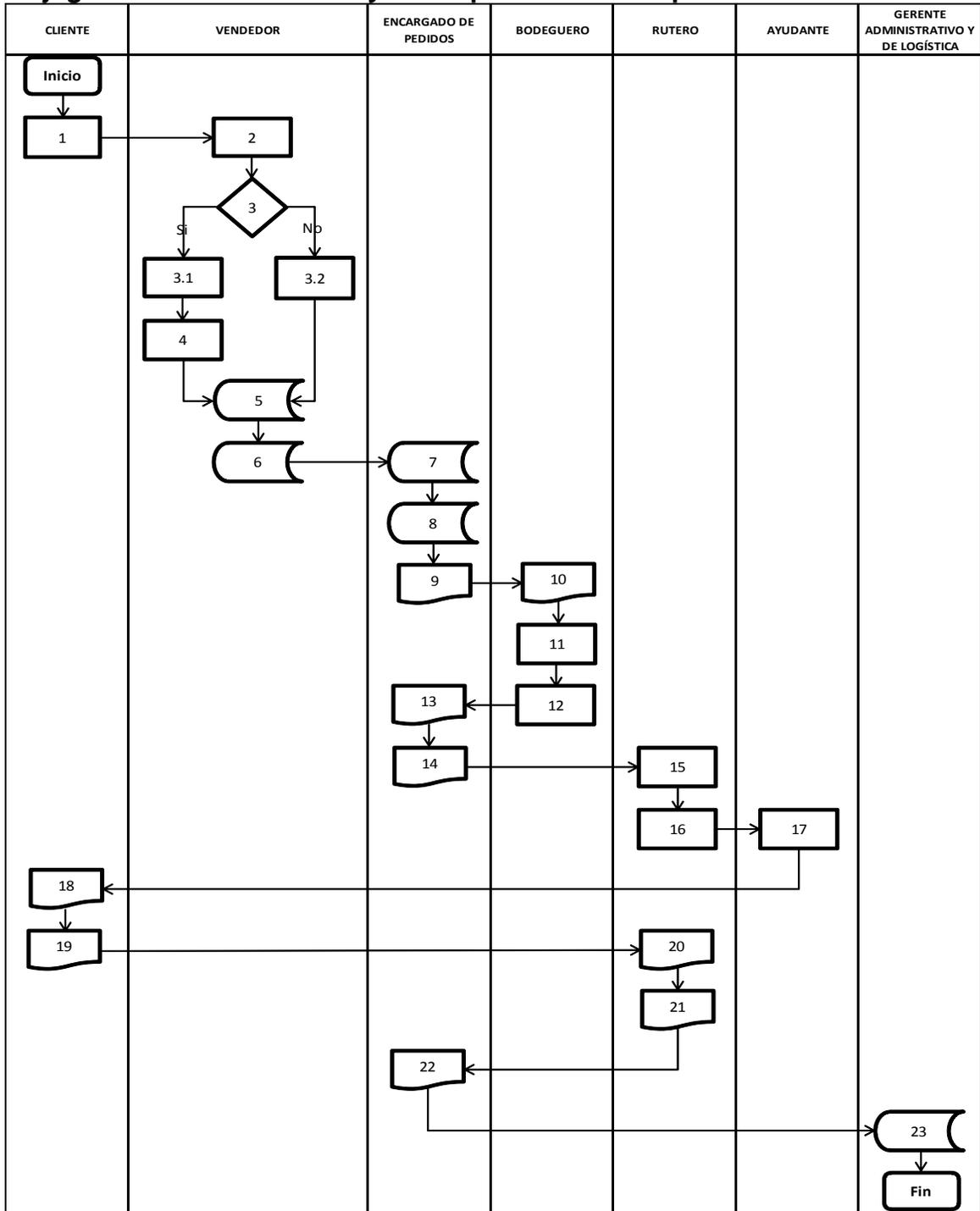
**Cuadro 1**  
**Descripción del proceso de toma y despacho del producto al cliente**

No. paso	Responsable	Descripción del paso
1	Cliente	Llama a la empresa.
2	Vendedor	Recibe llamada.
3	Vendedor	Pregunta si es primera vez que los contacta.
3.1	Vendedor	Si es primera vez, explica la variedad de productos e invita que visiten la página de la empresa.
3.2	Vendedor	No es la primera vez, escucha lo que necesita el cliente y da sugerencia de producto nuevo.
4	Cliente	Revisa catálogo en página web o decide por la variedad que ofrece el vendedor.
5	Vendedor	Toma orden de pedido del cliente.
6	Vendedor	Envía orden de pedido a Encargado de pedidos
7	Encargado de pedidos	Revisa existencias en las hojas de cálculo electrónicas.
8	Encargado de pedidos	Revisa programación de despachos del día para dar una hora o día aproximado de entrega al cliente.
9	Encargado de pedidos	Envía orden de pedido a bodeguero para preparar lo solicitado.
10	Bodeguero	Recibe orden de pedido y verifica lo solicitado.
11	Bodeguero	Prepara la mercadería.
12	Bodeguero	Confirma la orden de pedido a Encargado de pedidos.
13	Encargado de pedidos	Factura lo preparado por el bodeguero.
14	Encargado de pedidos	Entrega factura a Rutas de despachos.
15	Rutero	Verifica la ruta para el despacho a cliente.
16	Rutero	Solicita al Ayudante que cargue y acomode camión con el producto preparado.
17	Ayudante	Carga camión con producto.
18	Cliente	Recibe producto y factura.
19	Cliente	Entrega copia de factura, forma de pago (efectivo o tarjeta de crédito).
20	Rutero	Recibe copia de factura y forma de pago, se retira del lugar.
21	Rutero	Entrega al Encargado de pedidos la copia de factura y forma de pago.
22	Encargado de pedidos	Recibe y entrega al Gerente Administrativo y de Logística la copia de la factura del producto entregado al cliente y el pago por el producto y revisa que esté completo el pago y los datos de factura.
23	Gerente Administrativo y de Logística	Actualiza en las hojas de cálculo electrónicas lo vendido.

Fuente: Elaborado por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

En el capítulo III se presenta la propuesta de mejora de este proceso; para establecer de forma visual los pasos se presentan en un diagrama de flujo para su mayor comprensión:

**Figura 3**  
**Flujograma de toma y despacho del producto al cliente**



Fuente: Elaboración propia por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

El proceso de atender las órdenes de pedido de los clientes se tarda de una a una hora y media, para cargar el producto a repartirse durante el día, iniciando la ruta por la mañana y regresando por la tarde a cargar nuevamente si hay necesidad. Si la orden de pedido ingresa después de las tres de la tarde lo más seguro es que se entregue al día siguiente, aunque si geográficamente está cerca la empresa requirente y la cantidad y disponibilidad que se solicita es manejable, se puede hacer una excepción, si lo autoriza el Gerente Administrativo y de Logística. En la fotografía siguiente se observa el momento en que se abre el camión para iniciar con el llenado de producto para su posterior distribución.

**Imagen 6**  
**El trabajador de la empresa preparándose para iniciar la carga del producto al camión**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### **c) Costo de la orden de pedido del cliente**

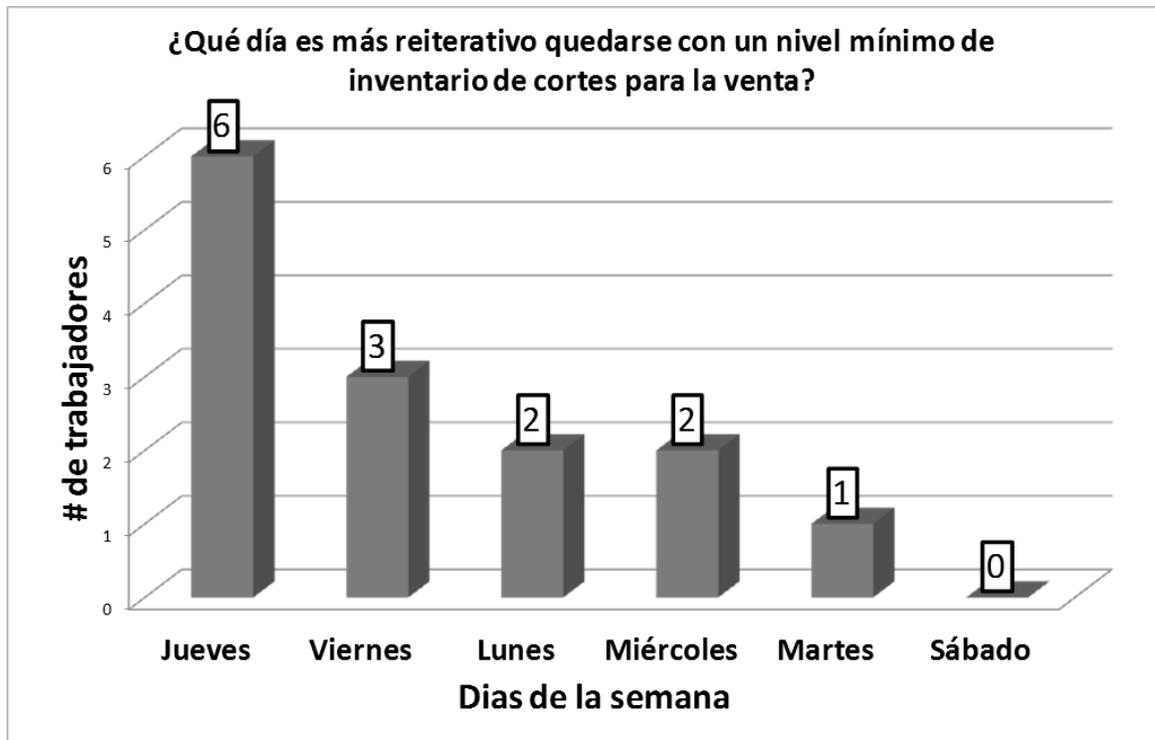
El tiempo para recibir una orden de pedido es de aproximadamente media hora. El pedido se hace por medio telefónico, por correo electrónico es más tardado, porque el encargado de recibir los pedidos no revisa el correo de forma constante. La mayor parte de los clientes hacen sus pedidos de forma diaria, muy pocos de forma semanal, quincenal y mensual.

### **d) Costo por desabasto de productos**

No se tiene cuantificado monetariamente cuánto se pierde por carecer de un producto o de cantidades suficientes para cumplir el requerimiento del cliente, lo cual provoca el rechazo de algunos y malas referencias para clientes reales y potenciales. La bodega ubicada en la avenida Petapa, zona doce capitalina, busca reabastecer la bodega central ubicada en Monte María III zona 12, pero algunas veces no tiene las existencias suficientes.

El desabasto se da por lo general los fines de semana, debido a que la demanda sobrepasa la capacidad de despacho, o bien, por una mala proyección de la venta que se pudiera dar en días específicos o fines de semana. La siguiente gráfica muestra los problemas de desabasto.

**Gráfica 3**

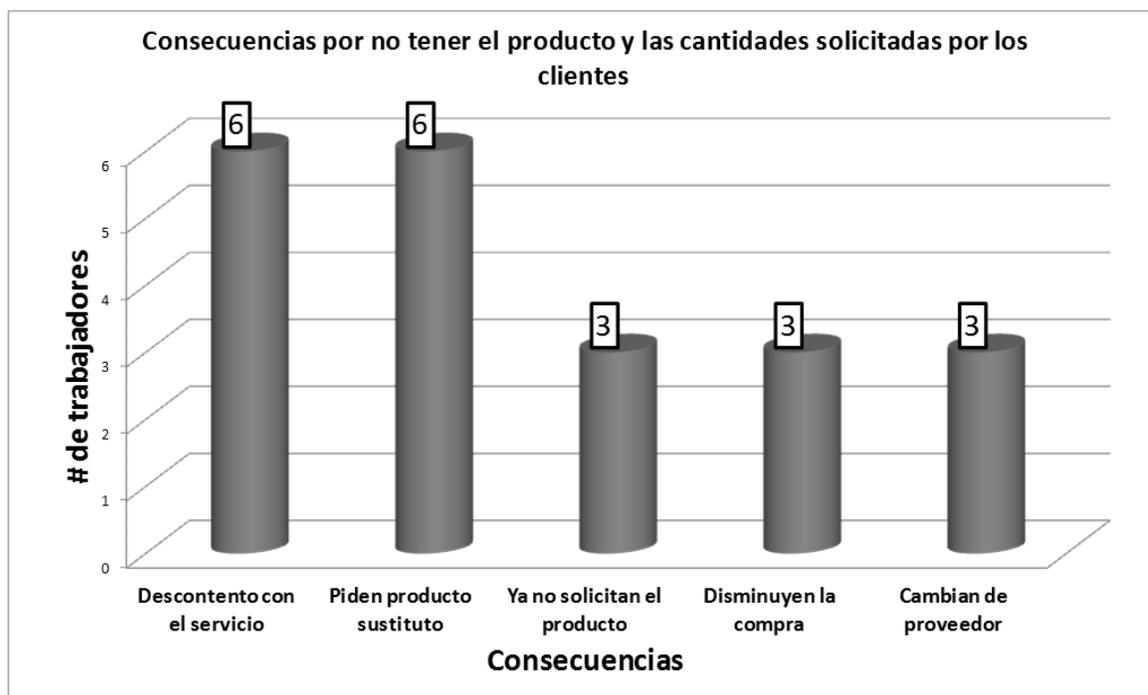


Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Los jueves y viernes son los días que con mayor frecuencia se produce desabastecimiento, por comentarios del Gerente de Ventas el investigador se enteró que se pronostica con base en la venta de la semana pasada y se incrementa cuando es fin de mes o hay días de asueto. Aunque se cuenta con historial de compra de clientes específicos, pueden variar su comportamiento al tener actividades que no se han dado en otras ocasiones.

Entre las consecuencias de no contar con el inventario suficiente, se tiene que los clientes se puedan decidir por los productos de la competencia, o bien, ya únicamente adquieran una parte de lo que antes pedían.

**Gráfica 4**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

El Gerente de Ventas indicó que para minimizar las consecuencias que se pudieran dar por no poder cumplir con las cantidades de producto solicitadas por los clientes, se regala una caja de producto de poca rotación o de pronto vencimiento, haciendo saber al cliente que el producto tiene un mes de vencimiento para que su consumo sea preferible antes de ese tiempo; para que lo prueben y tengan la posibilidad de solicitarlo en una próxima compra.

### **2.3.3 Inventario de productos terminados y su mercado objetivo**

Todos los productos que la empresa distribuye ya vienen preparados para ser fritos en aceite, el mayor mercado de la empresa objeto de estudio está en la capital, también se tiene una ruta para el interior de la República de Guatemala, cubriendo los mercados oriente, occidente y costa sur. Los clientes prioritarios y constantes son los restaurantes de comida rápida y supermercados, hoteles, franquicias nacionales e internacionales de restaurantes, plazas de comidas,

todos ellos representan el 80% de los clientes de la empresa; 20% son los que compran por la exclusividad de algunos cortes que maneja la empresa objeto de estudio.

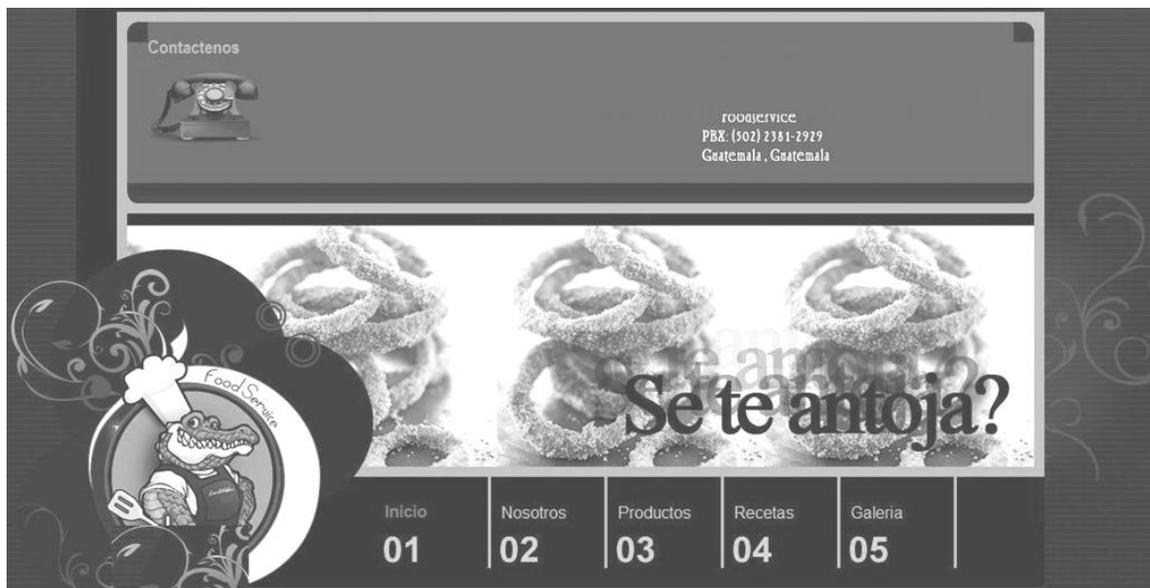
Los clientes prioritarios compran mayormente los días jueves y viernes, debido a la proximidad del fin de semana.

Entre las facilidades de compra que ofrece la empresa está: el crédito a una semana plazo, previa autorización del Gerente de Ventas para aquellos clientes que considere asiduos y tengan compras mayores a 200 cajas semanales.

La empresa ofrece información de los diferentes productos, precio, peso y atributos, la cual puede ser proporcionada por vía telefónica, en páginas amarillas: [www.paginasamarillas.com](http://www.paginasamarillas.com) y en la página de internet que se muestra en la siguiente imagen.

### Imagen 7

#### Página web de la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas



Fuente: página consultada en [www.distribuidorajura.com](http://www.distribuidorajura.com). Diciembre de 2012

#### **2.3.4 Características de la demanda**

Los clientes de la empresa objeto de estudio son exigentes en cuanto a la calidad y presentación del producto, porque son utilizados como acompañamiento de platillos en restaurantes internacionales, el grupo que consume en mayor cantidad los diferentes cortes en restaurantes, está constituido por gente joven que busca texturas, sabores, fácil preparación y presentación.

La frecuencia de compra de los diferentes clientes de la empresa objeto de estudio, son por lo regular de forma diaria y los factores de decisión para realizar la compra de los diferentes cortes son la calidad y precio. Entre los cortes que prefieren se encuentran los tradicionales de papa 1/4", 5/16" y 3/8", según indicó el Gerente de Ventas.

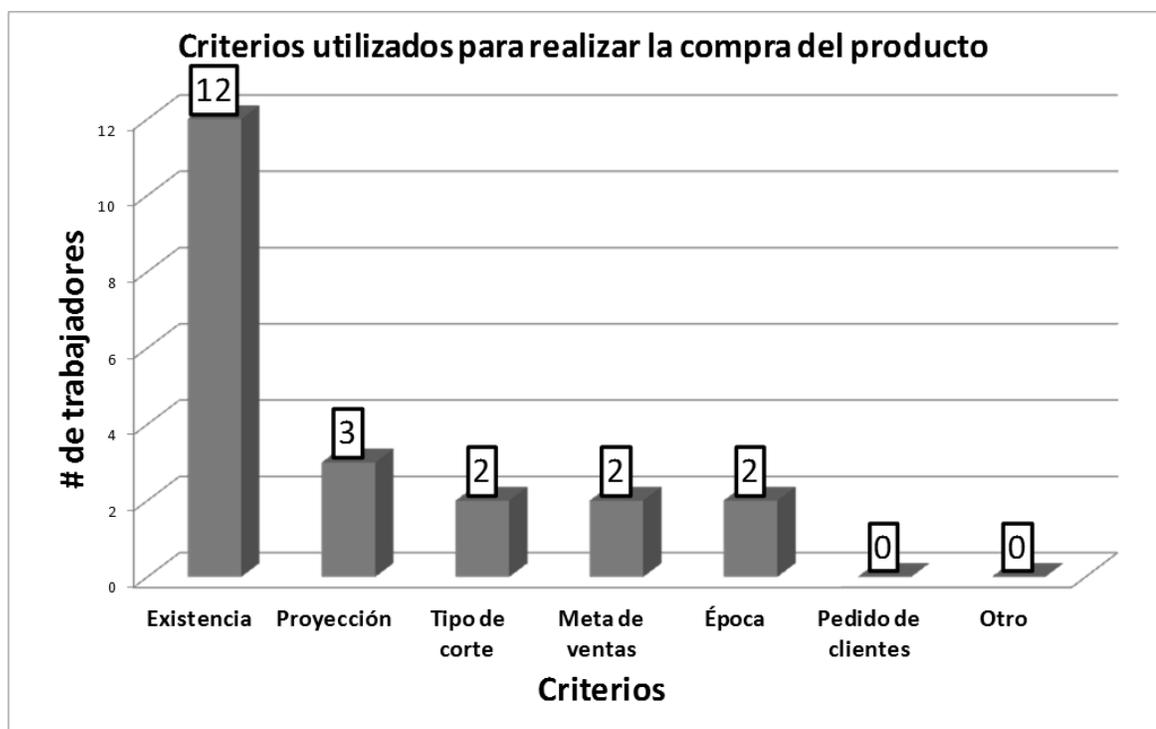
#### **2.3.5 Sistema de pedido**

Para que un inventario pueda ser manejable de buena forma, es necesario contar con herramientas como programas de computación y técnicas de forma manual para poder llevar controles o actualizaciones en hojas electrónicas, que ayuden a tener en tiempo real la información para la toma de decisiones en cualquier momento, la empresa objeto de estudio realiza la orden de compra basado en la necesidad de los clientes, el Gerente Administrativo y de Logística revisa el historial de compra de los diferentes cortes durante el último mes luego se consulta al Gerente de Ventas si realizará alguna promoción durante el mes para estimar el aumento a la compra del producto en promoción así poder suplir la venta normal y adicional el incremento que se esperaría por la promoción; el producto tarda hasta tres semanas para que sea entregado por el proveedor, luego de enviada la orden de compra vía internet a los Estados Unidos de América, al recibir la mercadería esta se almacena en las bodegas situadas en la avenida Petapa y en Monte María III zona 12.

### a) Técnica que se utiliza para seleccionar el tipo de pedido

Para poder reabastecer la bodega central según la necesidad, se hace el pedido y se toma como criterio primordial las existencias en el momento de realizarlo, no teniendo un horario establecido para realizar dicha actividad. En la gráfica siguiente se establece que el criterio de las existencias es el que tiene mayor peso para comenzar con la toma de decisión de la orden de compra.

Gráfica 5



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Se determinó que la empresa no cuenta con una guía técnicamente elaborada que indique los criterios y políticas a seguir al momento de realizar un pedido para reabastecer la bodega, por lo que se lleva a cabo de forma empírica y con base a la experiencia de quien los realiza. Las existencias es un criterio valedero que se utiliza para proyectar lo que se desea comprar, pero el error es evidente al momento de tener faltantes de los cortes tradicionales por ejemplo del corte de

hash brown triangular 30 libras que se venden en promedio 2 cajas diarias lo que provocaría una pérdida de Q 492.00 si no se tuviera las cantidades adecuadas y excesos por ejemplo el corte aros de cebolla jumbo 16 libras que tiene un precio de Q 270.00 y se vende en promedio una caja cada 3 días al tener sobre inventario de este producto reduce la oportunidad de espacio físico y monetario para comprar otro corte con mayor venta diaria; según lo comentado por el Gerente Administrativo y de Logística al tomar el historial de ventas del último mes se da una proyección agregando lo sugerido por el Gerente de Ventas si tuviera promoción para algún corte en especial.

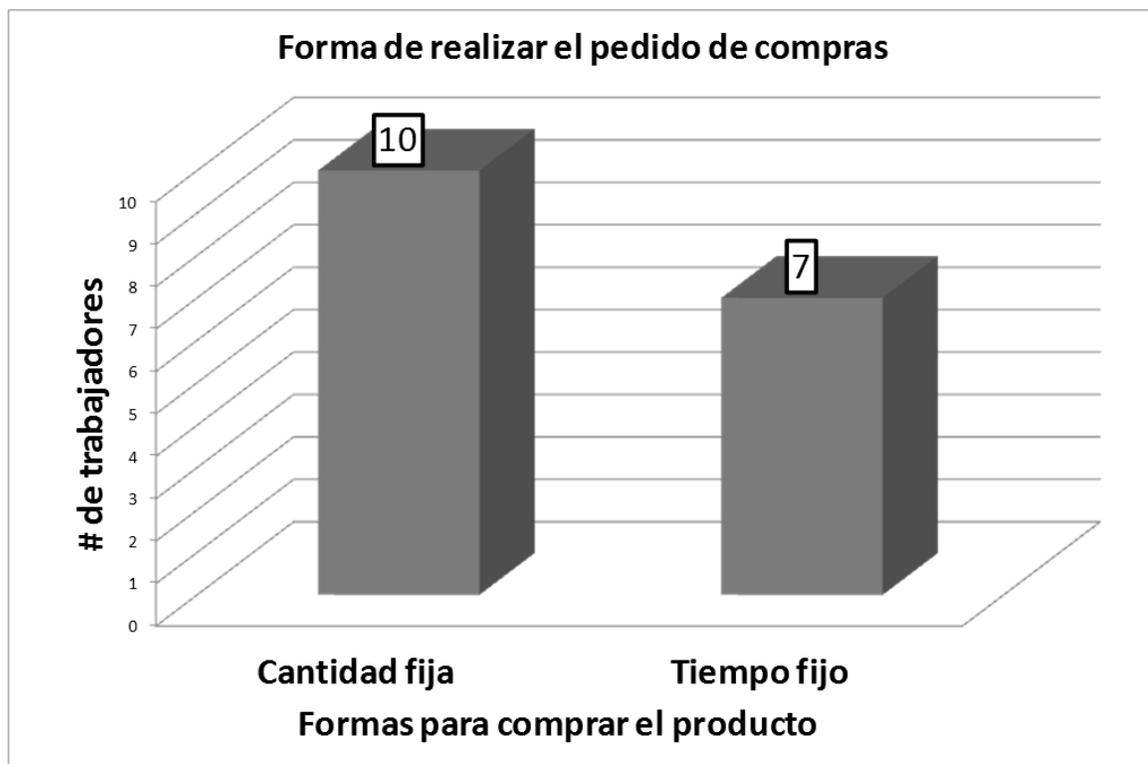
Se cuenta con hojas electrónicas para llevar control de las salidas y entradas de los productos que son ingresadas al final del día por el Gerente Administrativo y de Logística, pero no pueden establecer parámetros que indiquen cuándo se debe reabastecer la bodega central, qué producto y en qué cantidad. Al no contar con parámetros establecidos de cuánto es lo mínimo y máximo que se debe tener de un producto en bodega, tanto para la venta como para tener en bodega, las existencias y el surtido se maneja según la época del año y el criterio del equipo gerencial.

#### **b) Sistema utilizado de pedido**

La demanda del producto se cubre en la mayoría de casos debido a que hay una tendencia de compra de cantidades fijas en ciertos cortes por ejemplo Papa 1/4" Tradicional 27 libras por ser un corte tradicional, normalmente se compra las mismas cantidades por el cliente en promedio 5 cajas a la semana, sabiendo que el proveedor tarda hasta tres semanas (15 días) en despachar la orden de compra y luego de aduana a las bodegas de la empresa objeto de estudio tarda 2 días en estar listo el producto para la venta en las bodegas; para la realización de la importación se utiliza el término internacional de comercio: Costo, seguro y flete (Cost, Insurance and Freight-CIF); se utilizan hojas electrónicas, ingresando el código del producto y la cantidad que se necesita de cada corte. En la gráfica

siguiente se establece que se pide de forma fija las cantidades así también se ve influenciado por el historial de ventas de las últimas cuatro semanas al día en que se esté realizando la orden de compra.

**Gráfica 6**



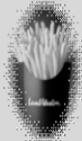
Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Así también pero no muy distante se tiene el tiempo fijo como criterio. Se puede decir que se cuenta con inventario de ciertos productos en excedente pero es debido a que la venta no cumplió las expectativas y lo contrario con el producto que se queda a cero por picos en las ventas que no se previeron al realizar la compra de los diferentes cortes de papas.

Al momento de iniciar el Gerente Administrativo y de Logística una orden de compra se toma en cuenta el inventario físico en bodega y las ventas del mes, luego se calcula cuántas cajas de cada corte se pedirán, se verifica cuánto pesa el contenedor cerrado según lo requerido y se envía la orden a “Lamb Weston”

en Estados Unidos de América. Adicionalmente se estiman los quince días hábiles para que sea recibido el pedido y 2 días para que esté listo en las bodegas de la empresa objeto de estudio. A continuación se observa la hoja electrónica en donde se realiza el análisis para la orden de compra:

### Imagen 8 Hoja electrónica para realización de pedidos

 		"EMPRESA IMPORTADORA, COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PAPAS" 4ª avenida 45-57 zona 12 colonia Monte Maria III, Guatemala									
Fecha: viernes 7 de diciembre de 2012									Total Cajas	40	Total Costo
Codigo	Descripción	UxC	Costo	Venta Semana 1	Venta Semana 2	Venta Semana 3	Venta Semana 4	Promedio Venta Semanal	Existencias /cajas	Compra /cajas	Inventario Total
10043301020701	Hash Brown Triangular 30 libras	30	Q. 246.00	10	24	12	34	20	30	40	70
10043301020702	Aros de Cebolla con Cerveza	25	Q. 250.00	15	25	24	25	22.25	50	40	90
10043301020703	Papa Twister Sazonada con barbacoa 30 libras	30	Q. 244.50	20	14	24	22	20	34	30	64
10043301020704	Papa 1/4" Tradicional 27 libras	27	Q. 168.75	25	20	20	24	22.25	20	40	60
10043301020705	Papa 1/4" Tradicional para HORNO	25	Q. 236.50	10	15	20	15	15	10	30	40
10043301020706	Papa 5/16" Tradicional 36 Libras	36	Q. 225.00	20	14	20	25	19.75	15	40	55

Fuente: Información proporcionada por el gerente administrativo y de logística de la empresa objeto de estudio en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

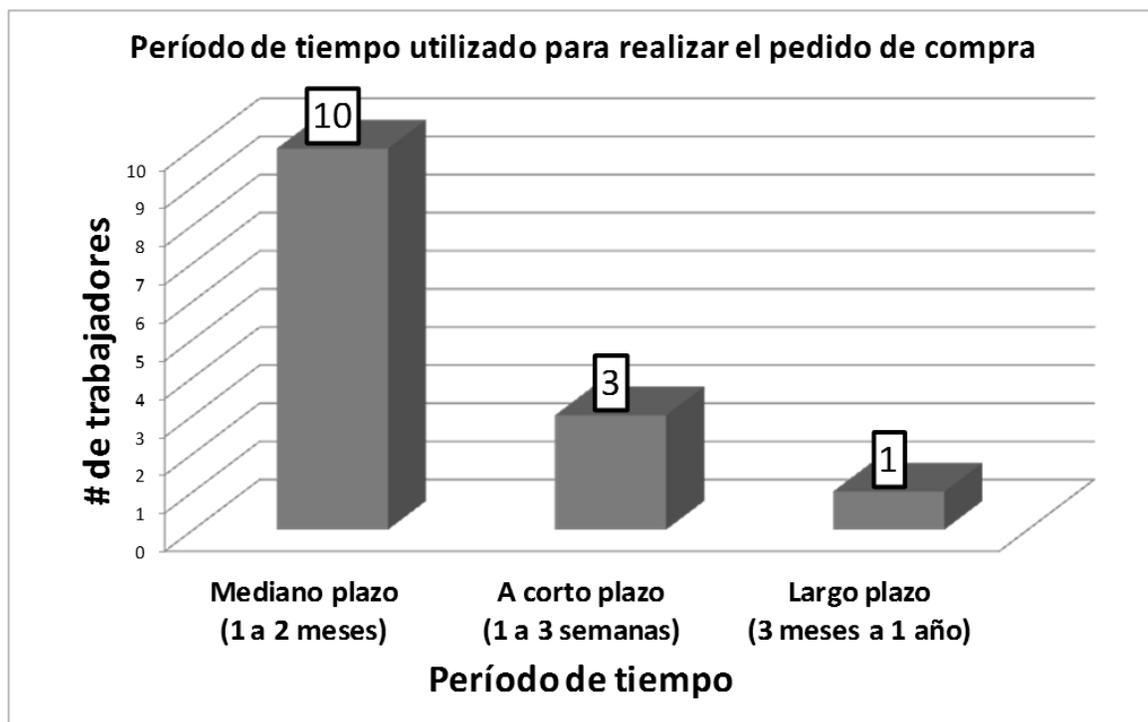
En la primera columna de la hoja electrónica se determina el código del producto asignado por la empresa, seguido por su descripción, luego la unidad de empaque (UxC), la medición es por libras, determina el número que tiene cada producto por caja, el costo por caja, las ventas semanales de las últimas cuatro semanas, el promedio semanal, la existencia en bodega. Posteriormente está la columna donde el Gerente Administrativo y de Logística decide cuántas cajas pedirá, teniendo en cuenta lo vendido durante el último mes, la siguiente columna expresa el inventario que se tendrá al sumarle la compra con las existencias en bodega, finalizando con el costo total de la compra por producto, se observa que no se manejan existencias de seguridad para evitar dejar de vender por

eventualidades o pedidos fuera del promedio de venta, se dejan de lado los productos que quizás tuvieron promoción o algún descuento según comentó el Gerente Administrativo y de Logística.

### c) Modelo de pronóstico

Actualmente la empresa objeto de estudio no aplica ningún tipo de pronóstico claramente establecido, como parámetros de compras mínimas o máximas para mantener inventarios de seguridad para cualquier eventualidad, aunque si se apoyan en técnicas subjetivas como juicios y opiniones. En la siguiente gráfica se determinan los periodos de tiempo que se utilizan para cubrir la demanda, realizando la orden de compra.

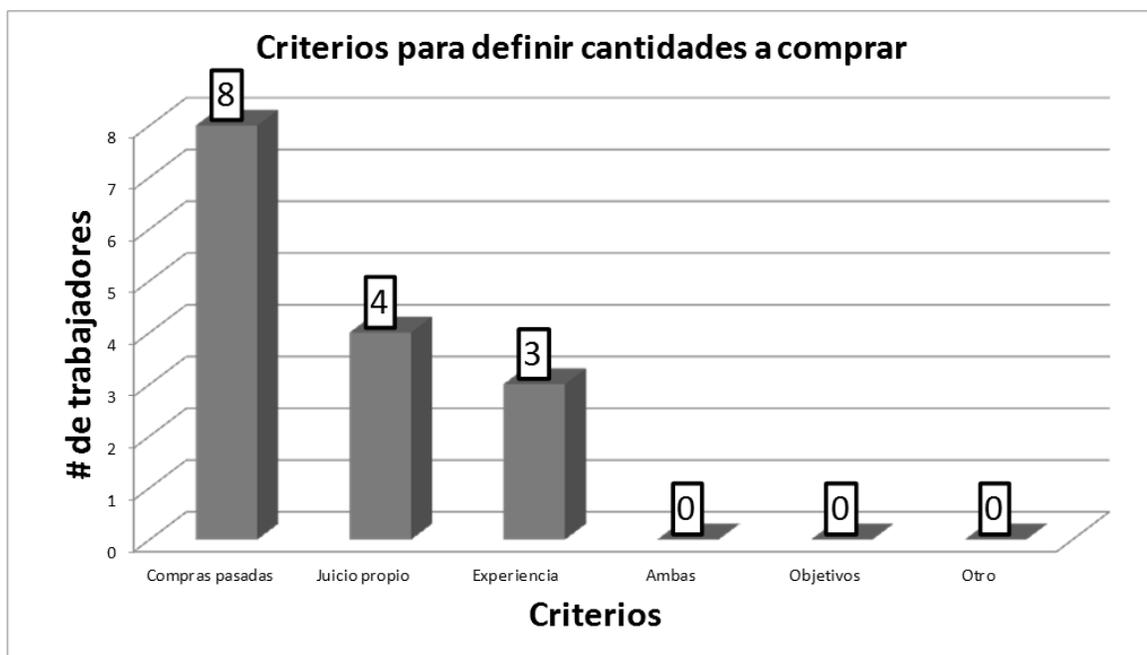
**Gráfica 7**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Es importante mencionar que este dato del periodo de tiempo para realizar el pedido de compra no es del conocimiento del 100% del personal de la empresa, la mayoría opina que mediante un mediano plazo se podría ser beneficioso si se tiene un buen pronóstico de ventas diarias y una proyección de ventas sumado a la capacidad en bodega, por lo menos durante los quince días hábiles en que entrega el producto el proveedor, teniendo la seguridad que el proveedor cumple con dicho plazo y con las cantidades solicitadas por la empresa, es importante hacer la observación que el otro periodo de tiempo es de corto plazo el cual es el periodo de despacho del proveedor, en el aplican los juicios y opiniones para realizar la orden de compra al proveedor, tomando en cuenta los factores externos que se han dado pues cuando han sucedido atrasos se derivan de siniestros tales como daños en la mercadería o cuestiones arancelarias en los puertos los cuales se han dado muy poco o casi nunca. Para evitar que los factores externos afecten las existencias de los diferentes cortes, se debe mantener un inventario de seguridad por corte, especialmente en los de mayor rotación. La comunicación se da por parte de la empresa objeto de estudio hacia el proveedor para evitar imprevistos futuros o escases de determinados cortes para así poder trasladar a sus clientes otras opciones al darse este tipo de situaciones y mantener un inventario actualizado en todo momento evitando tener faltantes físicos. Como se mencionó anteriormente el criterio de apoyo luego de los juicios y opiniones es el de las compras históricas que se ve reflejado en la siguiente gráfica:

**Gráfica 8**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

El Gerente Administrativo y de Logística establece la cantidad a comprar basándose en compras pasadas, experiencia, juicios y opiniones del Gerente de Ventas; lo que afecta de tomar como base los períodos históricos es que la demanda no es lineal de una semana a otra, ya que regularmente se pasa por alto los días festivos o asuetos, que pudieron haberse dado, así como pedidos especiales de los clientes y las promociones que se dieron para determinados cortes de papas, en los casos en que los cortes hayan tenido tendencias fuera de lo normal durante el último mes debe revisarse los registros en las hojas electrónicas para establecer en que semana se da la variabilidad de las ventas y así no afecte la toma de decisión de la compra del producto.

### **2.3.6 Control de inventarios**

El control que maneja la empresa objeto de estudio se da mediante hojas electrónicas y conteos físicos que realizan ocasionalmente cada mes y poco estructurados sin parámetros establecidos en los resultados que se buscan,

debido a que se carece de los documentos que respalden los pasos a seguir, los conteos son realizados por el Gerente Administrativo y de Logística con el apoyo del personal de bodega y otros empleados de la empresa.

#### **a) Técnicas utilizadas para mantener actualizadas las existencias de inventario**

Se realizan registros de ingresos y egresos del producto de la bodega mediante un formato impreso, esta actividad la realiza el encargado de los pedidos o en su ausencia la persona que asigne el Gerente Administrativo y de Logística o él mismo si no hubiera ninguna otra persona para realizar la actividad.

Los conteos cíclicos se llevan a cabo de forma eventual por el personal de la empresa objeto de estudio, los conteos no se realizan en la mayoría de casos por: falta de personal y control.

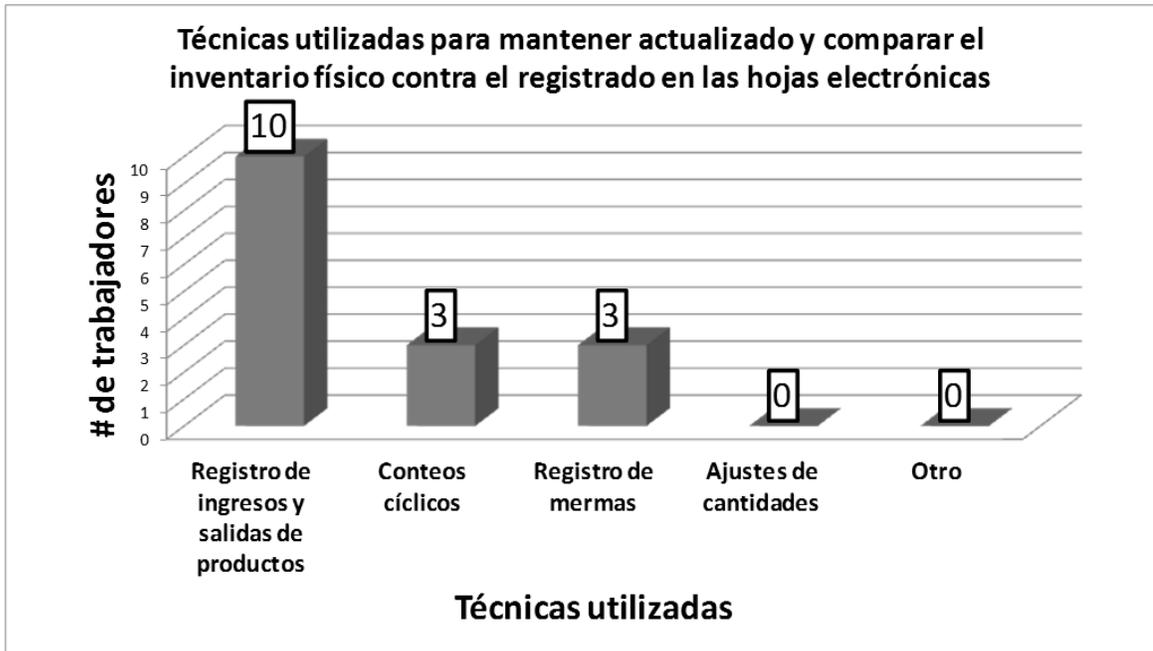
La merma conocida se provoca por vencimiento del producto al no tener la rotación de venta esperado y no haberse aplicado alguna estrategia de salida que podría ser un descuento sobre el precio de venta, degustaciones o darlo como donación para evitar tener pérdida completa o parcial del producto.

La mala manipulación del producto es otra forma de mermar, lo que puede provocar roturas del corte original que trae dentro de las cajas.

La merma no conocida puede ser el error humano que se da al momento de llevar los registros de ingresos y egresos del producto, lo que ocasiona diferencias con las existencias reales a las reflejadas en las hojas electrónicas.

En la gráfica 9 se establece las técnicas que son utilizadas para los ingresos y egresos del producto para así mantener actualizado el inventario.

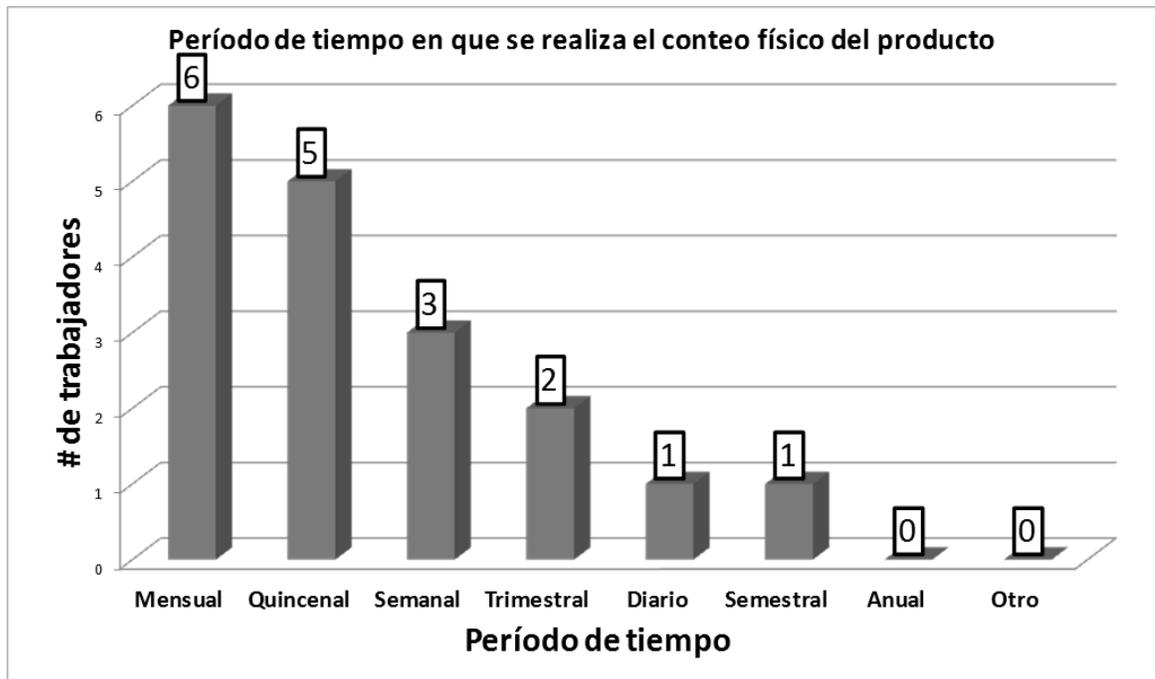
**Gráfica 9**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

En la gráfica anterior se establece que los registros son utilizados para llevar el control de la mercadería, pero los conteos cíclicos son percibidos por la mayor parte de los entrevistados como una técnica de poco uso, que ayudaría de forma precisa para el mejor control del inventario, es importante indicar que la técnica de los conteos cíclicos es fundamental para un inventario sano de cualquier empresa, siendo una técnica que conlleva inversión de tiempo y personal para su realización, pero de forma simple y ordenada puede ayudar a mantener inventarios sanos y confiables para la toma de decisiones y a detectar las incongruencias de las existencias del producto; según los trabajadores los conteos se realizan de forma mensual, anteriormente se mencionó que esto no siempre se realiza. En la gráfica 10 se mencionan los periodos en que el personal de la empresa objeto de estudio, consideran se están realizando actualmente los conteos físicos de los productos:

**Gráfica 10**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Los conteos se realizan rara vez en forma semanal, debido a que no se cuenta con el tiempo y personal suficiente, los conteos los asigna el Gerente Administrativo y de Logística al encargado de los pedidos, quien podrá apoyarse en el Bodeguero y otro personal que considere según la necesidad del conteo, el Gerente Administrativo y de Logística es quien supervisa dicho proceso, por lo que si él no está presente no se puede realizar esta actividad, además de que no se cuenta con una guía procedimental que indique los parámetros y reglas para realizar un conteo cíclico, se cuenta con un formato que se describe en el cuadro 2. El formato utilizado para el control de los ingresos y egresos de mercadería a bodega debe ser llenado por el Bodeguero o la persona que designe el Gerente Administrativo y de Logística si no estuviera el Bodeguero, la columna de fecha, código y descripción debe venir lleno de parte del encargado de pedidos quien es el encargado de hacer la solicitud final para ingresar o sacar producto de la bodega, la columna de entrada y salida debe ser llenada por el



diferentes productos, con la supervisión del encargado de los pedidos, aunque no existe documento alguno que indique clara y detalladamente cada uno de los pasos a seguir para realizar el proceso de ingreso y egresos, se determinó los siguientes pasos cuando se está trasladando mercadería de una bodega a otra o el ingreso de la mercadería de la aduana, según lo observado por el investigador y comentado por el Gerente Administrativo y de Logística:

**Cuadro 3**  
**Procedimiento de ingreso de mercadería**

No. paso	Responsable	Descripción del paso
1	Rutero	Entrega hoja de ingreso de la mercadería a Encargado de pedidos.
2	Encargado de pedidos	Recibe la hoja de ingreso de mercadería del traslado de bodega a bodega.
3	Encargado de pedidos	Abre camión que pertenece a la empresa objeto de estudio, que trasladó el producto, quitando el candado con la llave que está en la empresa.
4	Encargado de pedidos	Da visto bueno para que descargue el camión al Ayudante.
5	Ayudante	Inicia descarga del camión.
6	Ayudante	Indica a Encargado de pedidos que el producto ya esta descargado para ingresarlo a bodega.
7	Encargado de pedidos	Verificando si la cantidad es correcta al número de cajas que debe ingresar según la hoja de ingreso de mercadería.
8	Encargado de pedidos	Cuenta las cantidades para verificar las existencias.
8.1	Encargado de pedidos	Si es correcta, indica a Bodeguero que puede ingresar el producto a bodega.
8.2	Encargado de pedidos	No es correcta, realiza la observación en la hoja de ingreso para que se actualice la existencia con la cantidad correcta.
9	Bodeguero	Ingresar producto a bodega acomodándolo según el espacio que se disponga.
10	Bodeguero	Avisa a encargado de pedidos que el producto está colocado e ingresado a bodega.
11	Encargado de pedidos	Entrega copia de hoja de ingreso con visto bueno a Gerente Administrativo y de Logística.
12	Gerente Administrativo y de Logística	Actualiza las hojas electrónicas con las existencias de los productos.

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por el gerente administrativo y de logística y por observación de investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**Cuadro 4**  
**Procedimiento de salida de mercadería**

No. paso	Responsable	Descripción del paso
1	Encargado de Pedidos	Entrega hoja de salida de mercadería a Bodeguero para que prepare el pedido de cliente.
2	Bodeguero	Recibe hoja de salida de mercadería.
3	Bodeguero	Prepara la mercadería que será despachada.
4	Bodeguero	Revisa que toda la orden este completa.
4.1	Bodeguero	Si está completa, da visto bueno.
4.2	Bodeguero	No está completa, ajusta en la hoja de salida de mercadería, la diferencia en cantidad de cajas del producto.
5	Bodeguero	Avisa a encargado de pedidos que la mercadería esta lista.
6	Encargado de pedidos	Indica al Ayudante que cargue el camión con la mercadería.
7	Ayudante	Carga el camión con la mercadería y avisa a encargado de pedidos.
8	Encargado de pedidos	Entrega al Ruterio la factura para que se le dé al cliente.
9	Ruterio	Entrega la factura al cliente y hoja de salida para que firme el cliente de recibido.
10	Cliente	Recibe producto y factura, firma de recibido la mercadería.
11	Ruterio	Recibe la copia de la factura y forma de pago del cliente.
12	Ruterio	Entrega a encargado de pedidos la copia de factura y forma de pago.
13	Encargado de pedidos	Entrega factura y forma de pago consolidado y si hay que realizar ajustes al Gerente Administrativo y de Logística.
14	Gerente Administrativo y de Logística	Realiza ajustes en las hojas electrónicas si los hubiera.

Fuente: Elaboración propia por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### **b) Compra del producto**

El Gerente Administrativo y de Logística es el encargado de enviar por internet la orden de compra del producto, tomando de base las ventas que se llevan hasta el momento en el mes y una observación de espacios físicos en bodega; las cantidades requeridas dependerán de la demanda que se necesita cubrir, por tal razón casi siempre opta por una cantidad similar, aplicando su criterio y experiencia.

Aunque no existe documento que indique clara y detalladamente cada uno de los pasos a seguir para realizar la compra del producto, por comentarios del Gerente Administrativo y de Logística y la apreciación del investigador regularmente sigue los siguientes pasos:

**Cuadro 5**  
**Procedimiento de compra del producto**

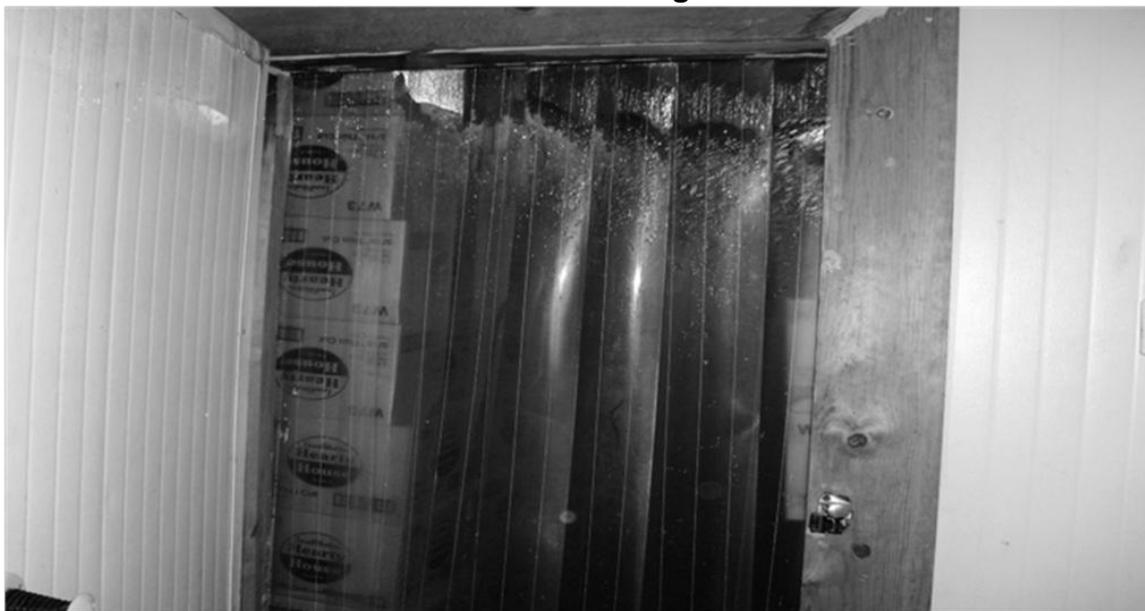
No. paso	Responsable	Descripción del paso
1	Gerente Administrativo y de Logística y de Ventas	Establecen los cortes y cantidades que se necesitan para la demanda correcta y promociones que se tendrán durante el periodo a cubrir hasta el próximo despacho del proveedor.
2	Gerente Administrativo y de Logística	Consulta las existencias de los diferentes cortes en las hojas electrónicas en la computadora.
3	Gerente Administrativo y de Logística	Analiza la información en las hojas electrónicas.
4	Gerente Administrativo y de Logística	Envía la hoja electrónica de la orden de compra al Gerente de Ventas para que revise si los productos en promoción sean los que requirió.
5	Gerente de Ventas	Recibe hoja electrónica de la orden de compra.
6	Gerente de Ventas	Revisa los cortes seleccionados para promoción.
6.1	Gerente de Ventas	Si está bien, reenvía con visto bueno la orden al Gerente Administrativo y de Logística.
6.2	Gerente de Ventas	No está bien, corrige y manda observaciones al Gerente Administrativo y de Logística.
7	Gerente Administrativo y de Logística	Recibe visto bueno o realiza observaciones del Gerente de Ventas.
8	Gerente Administrativo y de Logística	Envía a Gerente General para aprobación de la orden de compra.
9	Gerente General	Recibe orden de compra.
10	Gerente General	Verifica información.
10.1	Gerente General	Si está bien, aprueba orden de compra.
10.2	Gerente General	No está bien, realiza observaciones o pide justificación por cantidades elevadas.
11	Gerente Administrativo y de Logística	Realiza correcciones o justificaciones.
12	Gerente Administrativo y de Logística	Envía orden de compra a proveedor en E.E.U.U. vía electrónica.

Fuente: Elaboración propia por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### c) Almacenamiento del producto importado

El almacenamiento se da cada vez que ingresa camión con producto a la bodega central y la bodega de la avenida Petapa; el cual es descargado por los ayudantes y apoyados por otro personal si fuera necesario, el bodeguero ayuda en el llenado de la bodega central, tratando de acomodar el producto, dentro se resguardan los diferentes cortes de papas que se manejan en el catálogo de la empresa, se puede observar en la imagen 9 que la entrada es estrecha para ingresar grandes cantidades de producto, lo que limita el tiempo para apresurar el acomodo del mismo, a través de la observación directa por parte del investigador se pudo detectar cajas obstruyendo el camino de ingreso como se observar en la imagen 9, limitando aún más el manejo del producto.

**Imagen 9**  
**Entrada a bodega**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La bodega central cuenta con las dimensiones de 12.20 metros de largo por 2.60 metros de ancho y 2.40 metros de alto, se subdivide en dos bloques, teniendo estibadas las cajas hasta el techo, visualmente la bodega está saturada y hay propensión a que las cajas puedan caerse sobre quien trate de sacar algún corte en especial, el orden de los cortes se pierde en el llenado de la bodega, los inconvenientes de almacenar el producto en la bodega es que el producto es muy delicado y se ponen en peligro las características de calidad. La rotación dentro de la bodega según comentario del Gerente Administrativo y de Logística debe ser que el producto antiguo salga antes que el que este ingresando a bodega; durante la estibación se tiene merma en el almacenaje al no contar con un proceso establecido, el acomodo se da de forma manual por el personal, no hay señales de seguridad dentro de la bodega, los límites de altura y de orden de estibación entre las cajas no existe, según se muestra en la imagen 10.

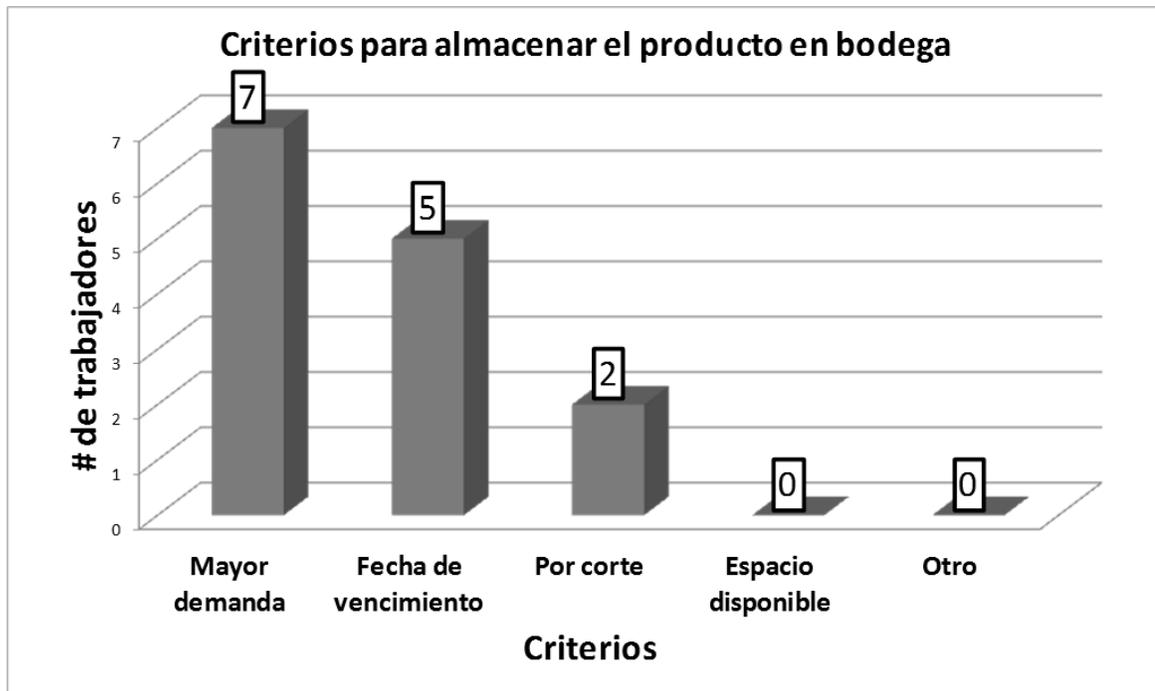
**Imagen 10**  
**Interior de bodega**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Al consultar al personal de la empresa objeto de estudio sobre los criterios que son tomados en cuenta para decidir la forma de almacenar el producto cuando este va a ser ingresado a la bodega, indicaron que al producto con mayor demanda le buscan un lugar más accesible. En la siguiente gráfica se establecen los criterios de decisión para el almacenaje.

Gráfica 11



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

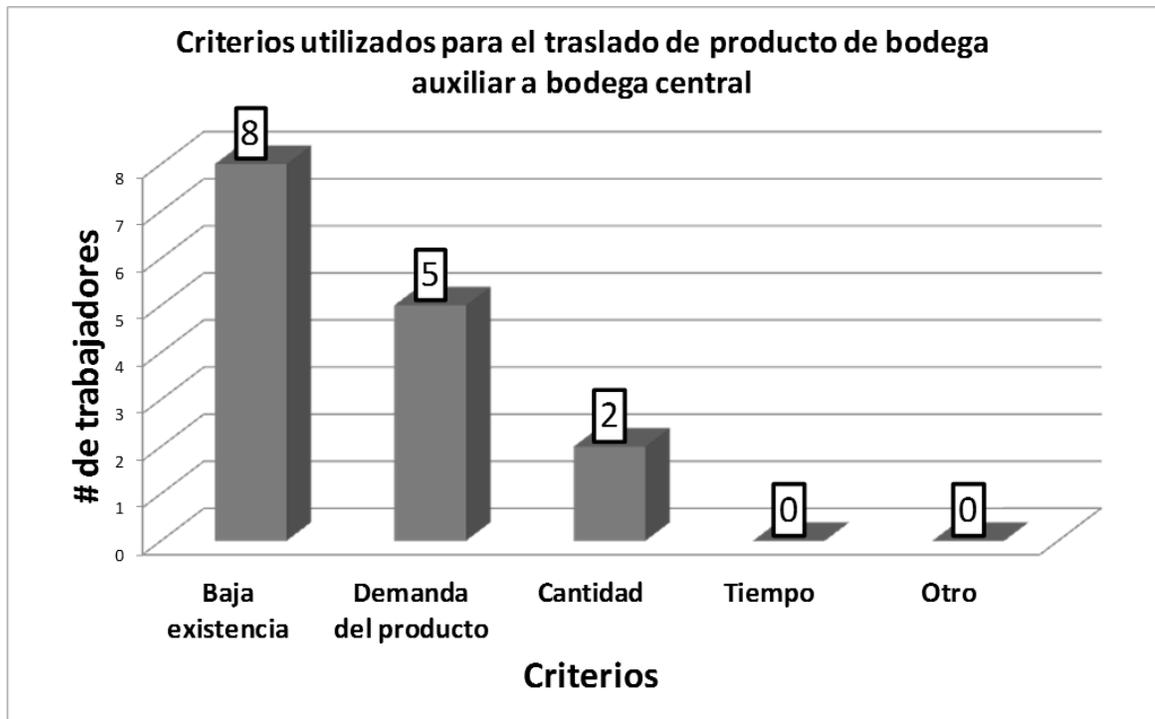
Al consultar los criterios tomados en cuenta para colocar el producto en bodega, se indicó por parte del personal que la demanda del producto es primordial para colocarlo en la entrada, la fecha de vencimiento no se toma en cuenta para los productos líderes, esto podría tener como implicación que se quede producto rezagado con fechas de vencimiento más cortas y llegue el momento que venza provocando una pérdida para la empresa; pero si para otros productos con menos demanda, los que se colocan en los espacios al final de la bodega. Según informó la Gerencia, se dan instrucciones al personal para que los productos queden bien estibados, pero no siempre las atienden, lo cual se debe a que no cuentan con el tiempo suficiente para sacar lo que está atrás o al fondo y colocar el producto nuevo atrás de estos, según indicó el bodeguero y el personal ayudante de los camiones de ruta.

#### **d) Traslado del producto de bodega a bodega**

Dichos traslados se dan de forma periódica, en la mayoría de los casos los días miércoles y jueves, el Gerente Administrativo y de Logística es quien indica las cantidades y el día más apropiado para realizar el traslado de bodega de la avenida Petapa a bodega central, esta actividad se da debido a que en la bodega de la avenida Petapa no se cuenta con la logística para realizar desde ese punto despachos minoritarios para clientes, o bien, para recibir visitas de clientes si fuera el caso, por lo que únicamente en situaciones extraordinarias se han dado despachos de ese punto hacia un cliente específico, lo que se aprovecha en la ruta de los camiones cuando vienen de regreso para la sede central en Monte María, el camión que está regresando pasa recogiendo determinada cantidad de producto, para cubrir la posible demanda para los siguientes días.

En la siguiente gráfica se establece que el criterio primario que utiliza el Gerente Administrativo y de Logística es que cuando hay cantidades bajas en inventario de producto con alta rotación ordena el traslado, esto lo determina por los espacios vacíos que se observan en bodega; cuando hace uso del criterio de la demanda del producto es porque sabe que determinado corte pueda tener una sobre demanda según su experiencia, las cantidades que sean consideradas para el traslado es un factor que se toma en cuenta para poder aprovechar la capacidad de llenar por lo menos un camión así evitar gastos; al no contar con una persona fija en la bodega de avenida Petapa, se coordina con el mismo personal de la bodega central para ir a realizar el traslado.

**Gráfica 12**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La bodega de la avenida Petapa es utilizada para ayudar a resguardar el producto que no cabe en la sede central, comentó el Gerente Administrativo y de Logística mencionó además que está en proyecto, implementar desde ese punto de almacenaje la logística para realizar despachos a clientes que quieran ir ellos mismos a recoger su producto, el bajo costo será una ventaja para los clientes por las cantidades a comprar. No tener personal asignado directamente a esta bodega actualmente limita el control.

#### **e) Orden de pedido del cliente**

Al momento que el cliente pide su producto, en la mayoría de los casos se despacha en su totalidad el pedido, caso contrario se hace entrega parcial de lo solicitado indicando el producto faltante, aunque antes de confirmar su orden se verifica que haya existencia en bodega, el faltante del producto se da por un mal

inventario en las hojas electrónicas versus lo físico en bodega, o bien, por despachar producto en cantidades no solicitadas a otro cliente, lo cual es muy probable por error humano en la actividad de despacho y/o en la toma de pedidos.

En ocasiones se confirma existencia de producto revisando las hojas electrónicas y luego resulta que no se cuenta con las existencias físicas necesarias para satisfacer la demanda. Para poder verificar las cantidades en ocasiones es necesario ir a revisar a bodega para establecer si hay del producto requerido, esta situación se da porque las hojas electrónicas no se actualizan a cada momento en que se producen salidas o ingresos de producto, dicha actividad debe ser realizada por el encargado de los pedidos según el Gerente Administrativo y de Logística.

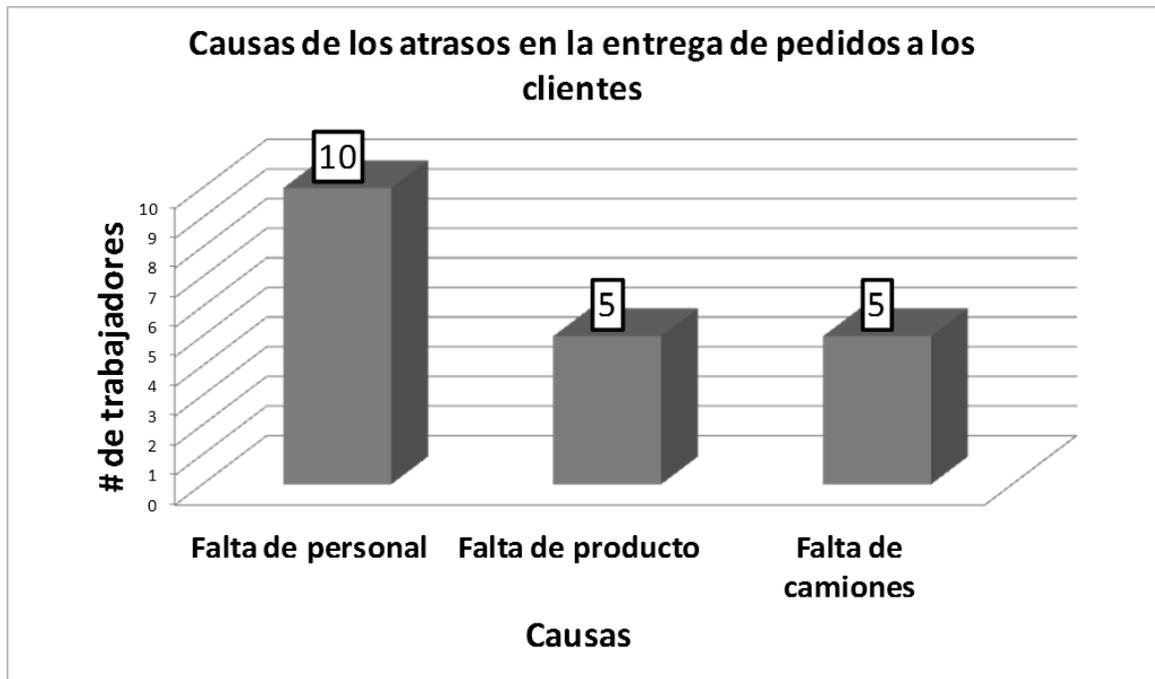
#### **f) Proceso de despacho**

Al momento de despachar al cliente sus pedidos, se lleva un registro tanto de lo que se entregó como lo que no se pudo despachar, dando seguimiento en la hoja de solicitud de pedido, dicho registro es llevado a cabo por el bodeguero, este proceso lo supervisa algún gerente, si no hay alguno presente, el trabajo lo hace el encargado de los pedidos. Cuando se planifica la ruta de despacho se toma el criterio de las cantidades grandes a despachar como primer factor, luego la posición geográfica del cliente, debido a este último criterio, a algunos clientes el producto les llega tarde por problemas de tráfico, tiempo de carga y descarga de mercadería en otros puntos de entrega, los camiones de la empresa objeto de estudio cuentan con un ayudante por camión.

El siguiente formato del cuadro 6 es utilizado por el vendedor para tomar el pedido de los clientes, lo llenan colocando un código al cliente según fueron ingresando sus pedidos a la empresa, la cantidad que necesita en cajas,



**Gráfica 13**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La falta de personal para cubrir los despachos en el tiempo ofrecido ya sea para el otro día o el mismo día de realizado el pedido por el cliente, dificulta el debido cumplimiento, pues sucede cuando se supera la capacidad de preparación y despacho, además, el personal no acomoda bien el producto y deja espacios libres dentro del camión que no son aprovechados para cubrir otros pedidos; falta de producto en la bodega para completar las órdenes solicitadas, lo que repercute en buscar dentro de la bodega el producto que puede estar hasta el fondo por no haber acomodado bien el producto desde el principio, por diferentes causas los clientes deben esperar hasta tres días para que se les entregue su pedido, mayormente los días jueves y viernes, porque la demanda de los despachos es mayor.

Los vendedores y encargados del despacho indicaron que la mayoría de clientes se molestan porque el producto llega tarde al punto de venta y si va dañado físicamente se le cambia por otro que este en buen estado, la molestia es mayor

a lo que la Gerencia de la empresa objeto de estudio trata de mermar este tipo de situaciones solicitando a los conductores y ayudantes de los camiones que se maneje con la mayor prudencia el producto para evitar pérdidas de producto.

**g) Capacidad de espacio físico en bodega**

La bodega principal como la de la avenida Petapa tienen dimensiones de 12.20 metros de largo por 2.60 metros de ancho y 2.40 metros de alto, con sistema de refrigeración interna para mantener el producto congelado, con capacidad de guardar aproximadamente 800 cajas, así como está actualmente se encuentran las estibaciones de siete a ocho cajas máximo, en la imagen 11 se aprecia el exterior de la bodega que es prácticamente un contenedor refrigerado.

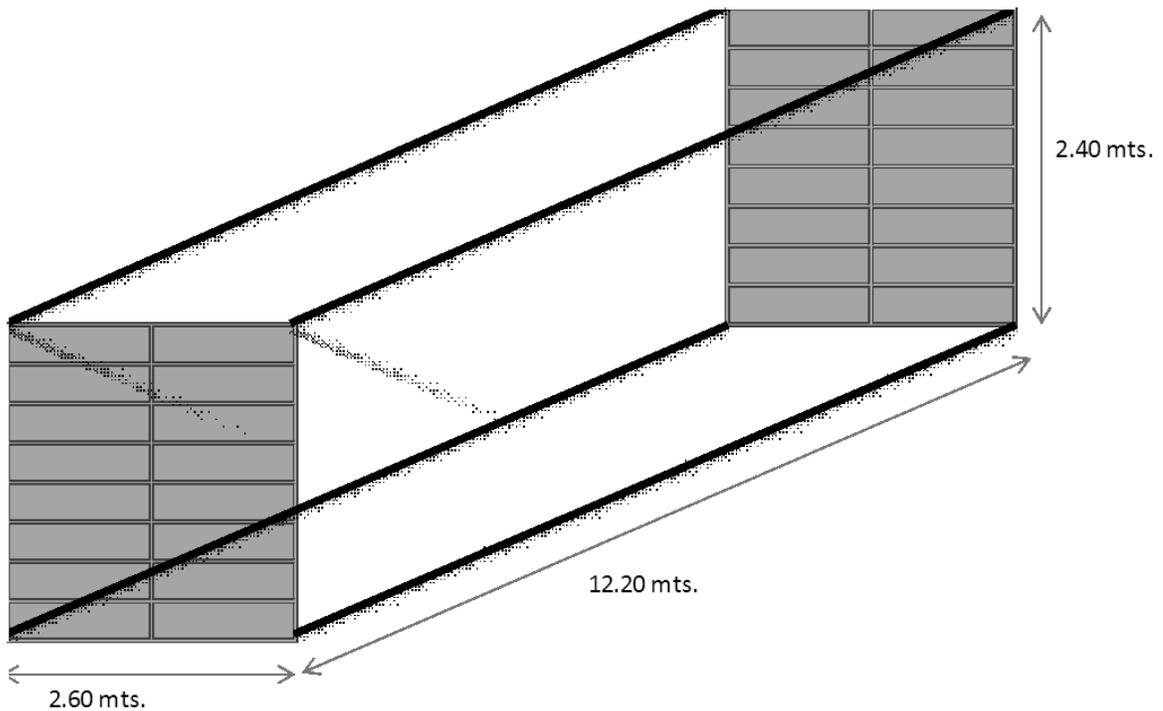
**Imagen 11**  
**Exterior de bodega**



Fuente: Imagen captada por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La distribución de la bodega externa se observa en la figura 8 de la página 124, de ambas bodegas tanto la central como la auxiliar en avenida Petapa tiene la forma de un contenedor refrigerado con similares dimensiones.

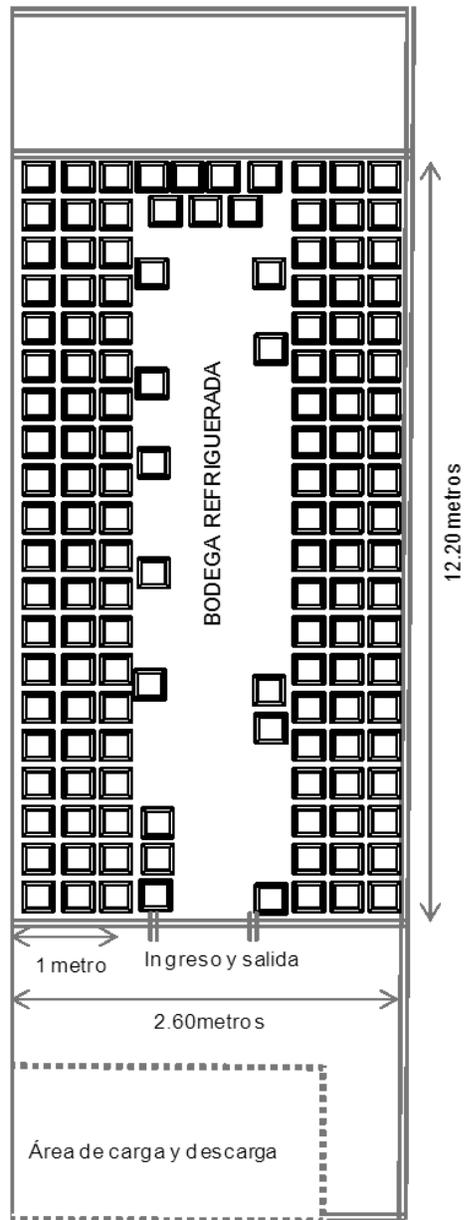
**Figura 4**  
**Planograma externo de bodega central y auxiliar**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Las bodegas tienen la siguiente distribución interna con capacidad de hasta 60 metros cúbicos, se puede observar la distribución en la siguiente figura aunque no se tenga un orden interno por corte, el almacenaje se hace de tres filas de cajas y hasta llegar al cielo de la bodega para hacer los llenados.

**Figura 5**  
**Planograma actual de las instalaciones de la bodega central y avenida**  
**Petapa**

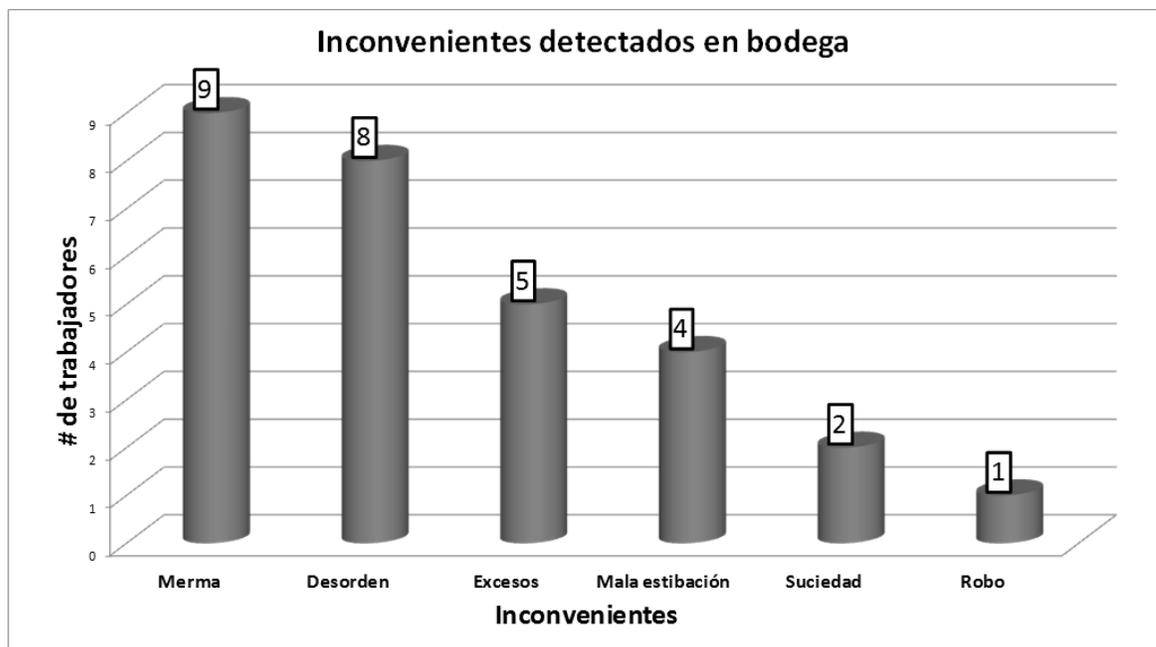


Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

El espacio con que se cuenta en bodega es insuficiente para la cantidad de producto que se recibe esto aunado al desorden en el interior de la bodega, especialmente los días de mayor venta para la empresa, por lo que se excede su capacidad, lo que propicia pérdida de producto por maltrato, al forzar su acomodo en bodega, a pesar que el Gerente Administrativo y de Logística les recuerda que deben tratar la mercadería con precaución para evitar este tipo de situaciones.

Entre los inconvenientes detectados dentro de la bodega según trabajadores de la empresa objeto de estudio y lo observado por el investigador se tienen:

**Gráfica 14**



Fuente: Información obtenida por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Al tener mucho producto acumulado y mal estibado, los principales inconvenientes es la merma y el desorden, debido a que dentro de las cajas de papas se encuentran las bolsas de papas por libra, las cuales al no tener un movimiento adecuado va provocando acumulación de inventario; con el paso del tiempo provoca aplicar alguna forma para salir del producto antes mencionado. Muchos productos tienden a quebrarse por el estado congelado en que se

encuentran al tener movimientos de un lado a otro, acomodándolos para hacer espacio para otros cortes, a pesar que la caja por su parte externa no refleje mayor deterioro.

El producto que está próximo a causar merma por fecha de vencimiento, se le aplican estrategias de salida, entre las que se pueden mencionar: descuento de hasta un 75% al precio al público, de esta forma se estimula para que lo prueben los clientes y motivar su futura compra, si hay merma por mal manejo del producto o si se vence a veces se tira a la basura, pero se tiene que registrar como una salida aunque no siempre se realiza de forma correcta, según comentó el Gerente Administrativo y de Logística.

Del análisis de los temas anteriores se puede confirmar según lo expresado por los colaboradores y observado por el investigador, que la unidad de análisis no aplica ya sea por no existir o desconoce en su totalidad correctamente los lineamientos, tanto para almacenar como para realizar los registros adecuados de los productos, provocando inexactitud en el inventario y merma, las técnicas con que deberían despachar no se cumplen totalmente, lo cual provoca deterioro de las mercaderías, los controles relacionados con la administración del inventario, tanto de jefes como de colaboradores, es poco eficiente por no digitar con exactitud los ingresos y salidas de mercadería de las bodegas, lo que se refleja en descuadres de inventario físico versus inventarios en las hojas electrónicas que manejan, provoca que se pierda ventas al no tener claro las existencias.

Se determinó que el encargado de los pedidos y el gerente administrativo y de logística son los encargados actualmente de los inventarios; la manipulación física del producto está a cargo del bodeguero, ayudantes de los camiones y los pilotos de las unidades de transporte. Aunque se lleva registro en hojas electrónicas en una computadora, esto no constituye un sistema de inventarios, sino un instrumento que se limita a que una persona actualice las existencias, lo

que lamentablemente no se hace de forma constante por las diferentes causas ya expuestas. Para ayudar a mejorar la correcta administración de los inventarios, se presenta la propuesta en el capítulo siguiente, esperando aportar para mejorar la administración del inventario en la empresa objeto de estudio.

## **CAPÍTULO III**

### **SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO PARA UNA EMPRESA DE IMPORTACIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE PAPAS CONGELADAS PARA FREÍR**

En este capítulo se presenta una propuesta de sistema para administrar el inventario, estableciendo normas, políticas, sistema de inventario a utilizar y controles necesarios para mantenerlo actualizado, así como un cálculo de los recursos necesarios para su implementación.

#### **3.1 JUSTIFICACIÓN**

El sistema de administración de inventarios es de gran importancia para la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, porque brinda lineamientos claros, normas y políticas para el manejo del inventario, permite integrar una serie de acciones encaminadas a agilizar y mejorar el manejo del inventario físico, con lo cual permitirá planificar y controlar los inventarios de la empresa.

#### **3.2 OBJETIVOS**

Con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades en cuanto a la planificación y control del inventario, se determinan los siguientes objetivos:

##### **3.2.1 Generales**

- Presentar un guía para implementar un sistema de administración del inventario, conteniendo normas, políticas, sistema de inventario, controles y recursos necesarios para su implementación.
  
- Facilitar una fuente de consulta que oriente al personal responsable que participa en la planificación, ejecución y control del inventario, a realizar sus actividades con mejor práctica, técnica y estandarizando los procedimientos.

### **3.2.2 Específicos**

- Establecer las políticas, normas, técnicas y controles para la adecuada implementación del manejo del inventario.
- Lograr que el personal cuente con un procedimiento autorizado para realizar sus actividades relacionadas con el manejo del inventario.
- Establecer las técnicas que se utilizarán para manejar el inventario físico, antes, durante y después de ser entregados los productos al cliente.
- Determinar los procedimientos necesarios para almacenar, despachar y controlar el inventario físico de la empresa.
- Determinar controles claros para mantener los registros actualizados en todo momento, tanto de los ingresos como de los egresos del producto en bodega, para la toma más adecuada de decisiones.

### **3.3 CAMPO DE APLICACIÓN**

El sistema de administración de inventarios es aplicable a todas las áreas de la empresa:

- **Gerencia**
- **Ventas**
- **Bodega**
- **Rutas de despachos**

### 3.4 ALCANCE

El alcance en las áreas es el siguiente:

- **Gerencia:** su aplicación está relacionada con el flujo de información, actividades y procesos de los inventarios, para desarrollar una adecuada ejecución de los procesos, políticas, normas y técnicas.
- **Ventas:** al momento de la recepción y de proporcionar el catálogo de productos, los vendedores deberán saber las existencias de los diferentes productos, proporcionar toda la información que se les requiera, como corte, sabor, presentación, precios y tiempo de ofrecimiento de entrega.
- **Bodega:** inicia para el ingreso y egreso del producto acomodándolos, dentro de la bodega según el espacio que se disponga para no causar merma en el producto, mantener limpia la bodega dentro y fuera, preparar los pedidos a despachar en el día.
- **Rutas de despacho:** revisar que el producto vaya bien colocado y estibado dentro del camión para evitar merma al momento de transportarlo a su destino final, revisar que el cliente reciba su factura y realice el pago de la orden de pedido.

### 3.5 NORMAS, POLÍTICAS Y SANCIONES PARA LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL INVENTARIO

El sistema de administración de inventarios cuenta con normas y políticas, las cuales tienen como objetivo primordial establecer lineamientos estandarizados de observación general y obligatoria para el manejo del inventario, por parte de todo aquel que intervenga en dicho sistema.

### **3.5.1 Normas**

Las normas mínimas requeridas en la empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas, para una adecuada planificación y control del inventario son:

#### **a) Para el personal**

- Todo el personal de la empresa involucrado en el manejo de los inventarios está obligado a conocer el presente sistema, inclusive cuando haya rotación de personal habrá que capacitar a los empleados nuevos para apoyarse en la ejecución eficiente de sus actividades.
- El contenido del presente sistema deberá ser impreso y permanecer en un lugar visible, para que pueda ser consultado por las personas responsables.
- El personal involucrado en la administración de inventario, deberá seguir los lineamientos que se les brinden para la realización de sus actividades, lo cual será supervisado por el Gerente Administrativo y de Logística.

#### **b) Para comprar producto**

- El Gerente Administrativo y de Logística consolidará el pedido que debe realizar según la frecuencia de tiempo pronosticado en la presente propuesta, respetando la frecuencia en días que sea necesario para poder reabastecer de forma adecuada las bodegas, no podrá recibir luego de la fecha estipulada otros pedidos de mercadería a no ser que sean aprobados por el Gerente General, si fuera por una situación que se está dando de forma periódica deberán ser revisados para ir ajustar la demanda.

#### **c) Para almacenar el producto**

- Se deben respetar los límites de las dimensiones de la bodega que cuenta con medidas de 12.20 metros de longitud por 2.60 metros de ancho y 2.40

metros de alto, para almacenar el producto de la forma, altura y distribución que se explica a detalle en el inciso “b” página número 122.

- Mantener la bodega limpia, ordenada y a temperatura adecuada para el producto.

#### **d) Para el despacho del producto**

- Se despachará producto únicamente los productos facturados contra orden de pedido autorizada por el Gerente Administrativo y de Logística o, en su defecto, por alguno de los otros dos Gerentes.
- El Bodeguero será quien podrá ingresar a bodega para verificar la existencia y cantidad de los productos; si no estuviera disponible alguien del equipo Gerencial dispondrá de otra persona que asignen para realizar dicha actividad.

#### **e) Para el control del inventario en bodega**

- Hacer uso de los niveles de reposición (NR) si se adoptara el sistema de cantidad de pedidos fijos o el inventario de seguridad (IS) según el corte que se está pronosticando su compra para intervalos de pedidos fijos, así como la capacidad física que posee la bodega para tener una mejor visión del inventario y poder pronosticar de la mejor manera.
- Tener actualizados los registros de ingresos y egresos de producto en la bodega central.
- Realizar conteos cíclicos periódicamente, se recomienda que se haga de manera semanal, primero con los productos de mayor rotación y luego con

los de menor rotación. Realizar un inventario general físico de la totalidad de productos cada cuatro meses o cuando se considere necesario para ajustarlo.

- Se deben registrar de forma diaria las salidas (ventas), ingresos (compras), ajustes del inventario, por baja de producto (merma), desperdicios, cantidades negativas en las hojas electrónicas, traslados entre bodegas y conteos realizados, para determinar la exactitud con que se cuenta el inventario físico versus en el sistema.

### **3.5.2 Políticas**

#### **a) Para el personal**

- La presente propuesta será aplicable para todo el personal de la empresa.
- Los gerentes deberán constatar que el sistema de administración de inventarios sea conocido y observado para la realización de las actividades.
- Los encargados del área del inventario deberán transmitirles las nuevas políticas de inventarios a los demás colaboradores para que puedan desarrollar sus actividades de forma eficiente.

#### **b) Para comprar el producto**

- Se debe tomar en cuenta por parte del Gerente Administrativo y de Logística, o por alguno del grupo gerencial el tiempo y cantidad de acuerdo a la demanda establecido para poder realizar la próxima compra.
- Comprar los productos de mayor rotación en cantidades adecuadas, según lo pronosticado, mantener inventarios bajos de los productos de menor rotación para reducir costos y aumentar la rentabilidad de la empresa.

**c) Para almacenar el producto**

- Optimizar el espacio disponible en bodega, sin poner en riesgo la calidad del producto, siguiendo los lineamientos estipulados en el punto “b” de la página 121 del presente documento, para su estibación y orden dentro de la bodega.
  
- Almacenar el producto de nuevo ingreso a bodega de la siguiente forma, primero hacer espacio para el producto que se esté ingresando, trasladando el producto con fecha de vencimiento más próxima hacia adelante y colocar atrás el producto nuevo con fecha de vencimiento más prolongada, evitando generar merma y deterioro del producto en el movimiento y traslado de espacios en bodega.

**d) Para el despacho del producto**

- Se despachará únicamente lo facturado contra orden de pedido con apego a lo solicitado por los clientes.
  
- Se despachará a la brevedad posible, cuidando no dañar el producto para que este no tenga que ser devuelto por el cliente, causando molestias y gastos para la empresa.

**e) Para el control del inventario**

- Inspeccionar por parte del Gerente Administrativo y de Logística las diferentes etapas de compra, ingreso a bodegas, conteos y despachos enseñando a los empleados la forma correcta de hacerlo; realizándolo de forma periódica.
  
- Respetar los cálculos hechos del nivel de reposición (NR) y del inventario de seguridad (IS), para poder cumplir con los pronósticos y brindar un mejor servicio a los clientes.

- Mantener siempre actualizado el inventario, aplicando las técnicas estipuladas para hacerlo más eficiente al hacer uso de las herramientas para pronosticar.

### **3.5.3 Sanciones**

Para establecer correcciones y advertencias cuando de forma incorrecta se realicen las actividades, deberá aplicarse sanciones preventivas, correctivas y penalizando una mala acción que perjudique el correcto proceso de la administración de los inventarios.

- El personal que falte a alguna de las normas y políticas establecidas en la presente propuesta deberá ser sancionado con una llamada de atención verbal, la cual deberá quedar por escrito para no perder historia de la sanción y deberá ser aplicada por el jefe inmediato.
- El personal que cometa por segunda ocasión una misma falta deberá ser sancionado con una llamada de atención por escrito y llevar registro del mismo; deberá ser entregada por el jefe inmediato.
- El personal que cometa por tercera ocasión una misma falta deberá ser suspendido de su puesto por un día sin goce de salario, deberá quedar registro de la sanción y aplicada por el jefe inmediato quien enviará copia al departamento de trabajo de Guatemala.

### **3.6 PLANIFICACIÓN DEL INVENTARIO**

Para planificar de la mejor forma posible el inventario, hay que pronosticar las ventas y establecer niveles de inventario acorde a la demanda del producto, los siguientes cálculos se elaboraron con la ayuda de hojas electrónicas para la generación de los datos para la clasificación del inventario ABC y los datos a pronosticar.

### 3.6.1 Inventario ABC

Debido al amplio número de cortes de papas que maneja la empresa objeto de estudio, se realizó la clasificación de control basada en el sistema de inventarios ABC, para determinar qué cortes de papas tiene mayor, intermedio y menor valor monetario dentro del inventario. Para el uso del sistema se contó con la información de las existencias en las dos bodegas para época de inventarios altos, lo cual se muestra a continuación:

**Cuadro 7**  
**Existencia de cajas de diferentes cortes de papas y postres en las dos bodegas, a diciembre de 2012**

No.	ARTÍCULO	EXISTENCIAS DISPONIBLES EN CAJAS
1	Hash brown triangular 30 libras	121
2	Aros de cebolla con cerveza	112
3	Papa twister sazonada con barbacoa 30 libras	98
4	Papa 1/4" tradicional 27 libras	140
5	Papa 1/4" tradicional para horno	98
6	Papa 5/16" tradicional 36 libras	100
7	Papa 3/8" tradicional 30 libras	116
8	Hash brown rectangular 33.75 libras	69
9	Aros de cebolla preformados 16 libras	70
10	Papa 5/16" tradicional 30 libras	97
11	Papa 1/2" tradicional 36 libras	80
12	Aros de cebolla jumbo	65
13	Aros de cebolla de coco	67
14	Papa en gajo tradicional	79
15	Cáscaras de papa (munchskins) 15 libras	44
16	Cáscaras de papa (munchskins) bulk	43
17	Papa cubo sazonada	49
18	Papa 1/4" crispura 30 libras	55
19	Pelotitas de papa con queso cheddar y jalapeño 18 libras	33
20	Papa 5/16" cáscara crispura 30 libras	60
21	Papa 5/16" con cobertura de barbacoa 30 libras	46
22	Papa 3/8" extracrispy 30 libras	57
23	Papa twister con cáscara	39
24	Mozzarella sticks	45
25	Pelotitas de papa con queso cheddar 18 libras	30
26	Papa 3/8" skin on tradicional	56

No.	ARTÍCULO	EXISTENCIAS DISPONIBLES EN CAJAS
27	Papa 3/8" sazónada con ajo 30 libras	44
28	Papa 5/16" sazónada ranch 30 libras	44
29	Papa waffle sazónada con barbacoa 27 libras	38
30	Papa 5/16" sazónada	46
31	Papa 5/16" crinkle 30 libras	45
32	Papa waffle stealth	36
33	Papa 3/8" skin on	43
34	Papa 5/16" skin on tradicional	40
35	Papa gajo sazónada para sarten	30
36	Papa twister stealth 30 libras	30
37	Puré de papa condimentado ajo y cebolla 24 libras	32
38	Cheddar curds 4 libras	47
39	Papa rayada	38
40	Puré de papa condimentado ajo y cebolla (cáscara)	31
41	Mozzarella sticks para horno	33
42	Papa gajo sazónada ranch 30 libras	28
43	Papa 5/16" skin on	36
44	Papa gajo grande chicken battered	25
45	Papa gajo sazónada	25
46	Papa 5/16" crispycoat	34
47	Chiles jalapeños queso cheddar 4 libras	35
48	Papa 5/16" stealth 30 libras	20
49	Elote dulce	22
50	Pie de piña 10 unidades	56
51	Pie de manzana 10 unidades	54
52	Pie de limón 10 unidades	50
53	Pétalos de cebolla	28
54	Puré de camote	30
55	Tiras de camote	24
56	Zanahoria en cubo	20
57	3 way (zanahoria, arveja y maíz)	22
58	2 way (zanahoria y arveja)	18
<b>TOTAL</b>		<b>2,973</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Para hacer uso del sistema es necesario realizar las siguientes actividades:

- Asignar valor porcentual a cada uno de los artículos.

- Clasificar los artículos por partida A, B y C.
- Realizar gráficas ABC.

**Cuadro 8**  
**Valor porcentual de la participación en la inversión por artículos**

No.	ARTÍCULO	EXISTENCIAS DISPONIBLES EN CAJAS	COSTO UNITARIO Q.	COSTO TOTAL Q.	% DE PARTICIPACIÓN
1	Hash Brown Triangular 30 libras	121	246.00	29,766.00	4.98
2	Aros de Cebolla con Cerveza	112	250.00	28,000.00	4.68
3	Papa Twister Sazonada con barbacoa 30 libras	98	244.50	23,961.00	4.01
4	Papa 1/4" Tradicional 27 libras	140	168.75	23,625.00	3.95
5	Papa 1/4" Tradicional para HORNO	98	236.50	23,177.00	3.88
6	Papa 5/16" Tradicional 36 Libras	100	225.00	22,500.00	3.76
7	Papa 3/8" Tradicional 30 libras	116	187.50	21,750.00	3.64
8	Hash Brown Rectangular 33.75 libras	69	277.85	19,171.65	3.21
9	Aros de Cebolla Preformados 16 libras	70	268.00	18,760.00	3.14
10	Papa 5/16" Tradicional 30 libras	97	187.50	18,187.50	3.04
11	Papa 1/2" Tradicional 36 libras	80	225.00	18,000.00	3.01
12	Aros de Cebolla Jumbo	65	270.00	17,550.00	2.94
13	Aros de Cebolla de Coco	67	234.00	15,678.00	2.62
14	Papa en Gajo Tradicional	79	187.50	14,812.50	2.48
15	Cáscaras de Papa (MunchSkins) 15 libras	44	315.00	13,860.00	2.32
16	Cáscaras de Papa (MunchSkins) bulk	43	300.00	12,900.00	2.16
17	Papa Cubo Sazonada	49	244.00	11,956.00	2.00
18	Papa 1/4" Crispura 30 libras	55	210.00	11,550.00	1.93
19	Pelotitas de papa con Queso Cheddar y Jalapeño 18 libras	33	315.00	10,395.00	1.74
20	Papa 5/16" Cáscara Crispura 30 libras	60	168.00	10,080.00	1.69
21	Papa 5/16" con cobertura de barbacoa 30 libras	46	210.00	9,660.00	1.62
22	Papa 3/8" ExtraCrispy 30 libras	57	168.00	9,576.00	1.60
23	Papa Twister con cáscara	39	244.50	9,535.50	1.59
24	Mozzarella Sticks	45	210.00	9,450.00	1.58
25	Pelotitas de papa con Queso Cheddar 18 libras	30	315.00	9,450.00	1.58
26	Papa 3/8" Skin On Tradicional	56	168.00	9,408.00	1.57
27	Papa 3/8" Sazonada con ajo 30 libras	44	210.00	9,240.00	1.55
28	Papa 5/16" Sazonada Ranch 30 libras	44	210.00	9,240.00	1.55

No.	ARTÍCULO	EXISTENCIAS DISPONIBLES EN CAJAS	COSTO UNITARIO Q.	COSTO TOTAL Q.	% DE PARTICIPACIÓN
29	Papa Waffle Sazonada con barbacoa 27 libras	38	229.50	8,721.00	1.46
30	Papa 5/16" Sazonada	46	187.50	8,625.00	1.44
31	Papa 5/16" Crinkle 30 libras	45	187.50	8,437.50	1.41
32	Papa Waffle Stealth	36	225.50	8,118.00	1.36
33	Papa 3/8" Skin On	43	187.50	8,062.50	1.35
34	Papa 5/16" Skin On Tradicional	40	187.50	7,500.00	1.25
35	Papa Gajo Sazonada para Sarten	30	244.50	7,335.00	1.23
36	Papa Twister Stealth 30 libras	30	240.00	7,200.00	1.20
37	Pure de Papa condimentado ajo y cebolla 24 libras	32	225.00	7,200.00	1.20
38	Cheddar Curds 4 libras	47	152.00	7,144.00	1.19
39	Papa Rayada	38	187.50	7,125.00	1.19
40	Puré de Papa condimentado ajo y cebolla (cáscara)	31	225.00	6,975.00	1.17
41	Mozzarella Sticks para horno	33	210.00	6,930.00	1.16
42	Papa Gajo Sazonada Ranch 30 libras	28	244.50	6,846.00	1.15
43	Papa 5/16" Skin On	36	187.50	6,750.00	1.13
44	Papa Gajo Grande Chicken Battered	25	229.50	5,737.50	0.96
45	Papa Gajo Sazonada	25	229.50	5,737.50	0.96
46	Papa 5/16" CrispyCoat	34	168.00	5,712.00	0.96
47	Chiles Jalapeños Queso Cheddar 4 libras	35	156.00	5,460.00	0.91
48	Papa 5/16" Stealth 30 libras	20	210.00	4,200.00	0.70
49	Elote Dulce	22	130.00	2,860.00	0.48
50	Pie de Piña 10 unidades	56	45.00	2,520.00	0.42
51	Pie de Manzana 10 unidades	54	45.00	2,430.00	0.41
52	Pie de Limón 10 unidades	50	45.00	2,250.00	0.38
53	Pétalos de Cebolla	28	50.00	1,400.00	0.23
54	Puré de Camote	30	45.00	1,350.00	0.23
55	Tiras de Camote	24	50.00	1,200.00	0.20
56	Zanahoria en cubo	20	50.00	1,000.00	0.17
57	3 Way (Zanahoria, Arveja y Maíz)	22	45.00	990.00	0.17
58	2 Way (Zanahoria y Arveja)	18	45.00	810.00	0.14
<b>TOTAL</b>		<b>2973</b>		<b>597,865.15</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**Cuadro 9**  
**Clasificación de artículos por partida**

No.	ARTÍCULO	EXISTENCIAS DISPONIBLES EN CAJAS	COSTO UNITARIO Q.	COSTO TOTAL Q.	% DE PARTICIPACIÓN	CLASE
1	Hash Brown Triangular 30 libras	121	246	29,766.00	4.98	A 20%
2	Aros de Cebolla con Cerveza	112	250	28,000.00	4.68	
3	Papa Twister Sazonada con barbacoa 30 libras	98	244.5	23,961.00	4.01	
4	Papa 1/4" Tradicional 27 libras	140	168.75	23,625.00	3.95	
5	Papa 1/4" Tradicional para HORNO	98	236.5	23,177.00	3.88	
6	Papa 5/16" Tradicional 36 Libras	100	225	22,500.00	3.76	
7	Papa 3/8" Tradicional 30 libras	116	187.5	21,750.00	3.64	
8	Hash Brown Rectangular 33.75 libras	69	277.85	19,171.65	3.21	
9	Aros de Cebolla Preformados 16 libras	70	268	18,760.00	3.14	
10	Papa 5/16" Tradicional 30 libras	97	187.5	18,187.50	3.04	
11	Papa 1/2" Tradicional 36 libras	80	225	18,000.00	3.01	
12	Aros de Cebolla Jumbo	65	270	17,550.00	2.94	
13	Aros de Cebolla de Coco	67	234	15,678.00	2.62	
14	Papa en Gajo Tradicional	79	187.5	14,812.50	2.48	
15	Cáscaras de Papa (MunchSkins) 15 libras	44	315	13,860.00	2.32	
16	Cáscaras de Papa (MunchSkins) bulk	43	300	12,900.00	2.16	
17	Papa Cubo Sazonada	49	244	11,956.00	2	
18	Papa 1/4" Crispura 30 libras	55	210	11,550.00	1.93	
19	Pelotitas de papa con Queso Cheddar y Jalapeño 18 libras	33	315	10,395.00	1.74	
20	Papa 5/16" Cáscara Crispura 30 libras	60	168	10,080.00	1.69	
21	Papa 5/16" con cobertura de barbacoa 30 libras	46	210	9,660.00	1.62	
22	Papa 3/8" ExtraCrispy 30 libras	57	168	9,576.00	1.6	
23	Papa Twister con cáscara	39	244.5	9,535.50	1.59	
24	Mozzarella Sticks	45	210	9,450.00	1.58	
25	Pelotitas de papa con Queso Cheddar 18 libras	30	315	9,450.00	1.58	
26	Papa 3/8" Skin On Tradicional	56	168	9,408.00	1.57	
27	Papa 3/8" Sazonada con ajo 30 libras	44	210	9,240.00	1.55	
28	Papa 5/16" Sazonada Ranch 30 libras	44	210	9,240.00	1.55	

No.	ARTÍCULO	EXISTENCIAS DISPONIBLES EN CAJAS	COSTO UNITARIO Q.	COSTO TOTAL Q.	% DE PARTICIPACIÓN	CLASE	
29	Papa Waffle Sazonada con barbacoa 27 libras	38	229.5	8,721.00	1.46	<b>B 30%</b>	
30	Papa 5/16" Sazonada	46	187.5	8,625.00	1.44		
31	Papa 5/16" Crinkle 30 libras	45	187.5	8,437.50	1.41		
32	Papa Waffle Stealth	36	225.5	8,118.00	1.36		
33	Papa 3/8" Skin On	43	187.5	8,062.50	1.35		
34	Papa 5/16" Skin On Tradicional	40	187.5	7,500.00	1.25		
35	Papa Gajo Sazonada para Sarten	30	244.5	7,335.00	1.23		
36	Papa Twister Stealth 30 libras	30	240	7,200.00	1.2		
37	Pure de Papa condimentado ajo y cebolla 24 libras	32	225	7,200.00	1.2		
38	Cheddar Curds 4 libras	47	152	7,144.00	1.19		
39	Papa Rayada	38	187.5	7,125.00	1.19		
40	Puré de Papa condimentado ajo y cebolla (cáscara)	31	225	6,975.00	1.17		
41	Mozzarella Sticks para horno	33	210	6,930.00	1.16		
42	Papa Gajo Sazonada Ranch 30 libras	28	244.5	6,846.00	1.15		
43	Papa 5/16" Skin On	36	187.5	6,750.00	1.13		
44	Papa Gajo Grande Chicken Battered	25	229.5	5,737.50	0.96		
45	Papa Gajo Sazonada	25	229.5	5,737.50	0.96		
46	Papa 5/16" CrispyCoat	34	168	5,712.00	0.96		
47	Chiles Jalapeños Queso Cheddar 4 libras	35	156	5,460.00	0.91		<b>C 50%</b>
48	Papa 5/16" Stealth 30 libras	20	210	4,200.00	0.7		
49	Elote Dulce	22	130	2,860.00	0.48		
50	Pie de Piña 10 unidades	56	45	2,520.00	0.42		
51	Pie de Manzana 10 unidades	54	45	2,430.00	0.41		
52	Pie de Limón 10 unidades	50	45	2,250.00	0.38		
53	Pétalos de Cebolla	28	50	1,400.00	0.23		
54	Puré de Camote	30	45	1,350.00	0.23		
55	Tiras de Camote	24	50	1,200.00	0.2		
56	Zanahoria en cubo	20	50	1,000.00	0.17		
57	3 Way (Zanahoria, Arveja y Maíz)	22	45	990	0.17		
58	2 Way (Zanahoria y Arveja)	18	45	810	0.14		
<b>TOTAL</b>		<b>2973</b>		<b>597,865.15</b>	<b>100</b>		

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

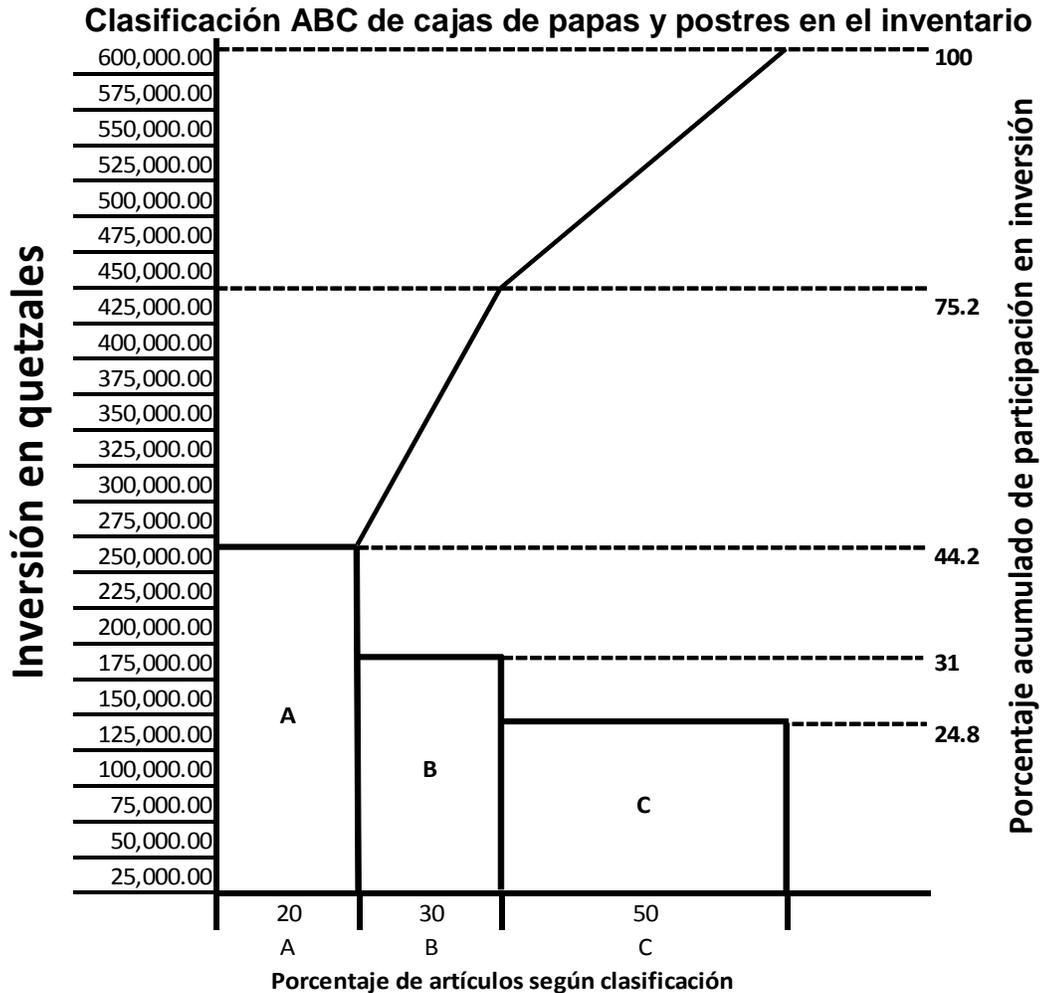
**Cuadro 10**  
**Resumen de clasificación ABC**

CLASE	No. DE ARTÍCULOS*	% DE ARTÍCULOS	PARTICIPACIÓN EN Q.	% DE PARTICIPACIÓN	INVERSIÓN ACUMULADA Q.	% DE PARTICIPACIÓN ACUMULADA
A	1 al 12	20	264,448.15	44.20	264,448.15	44.20
B	13 al 29	30	185,512.00	31.00	449,960.15	75.20
C	30 al 58	50	147,905.00	24.80	597,865.15	100.00
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>597,865.15</b>	<b>100.00</b>		

\*Nota: se colocaron los números de artículos que corresponden al orden establecido en el cuadro 12, página 98

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**Gráfica 15**

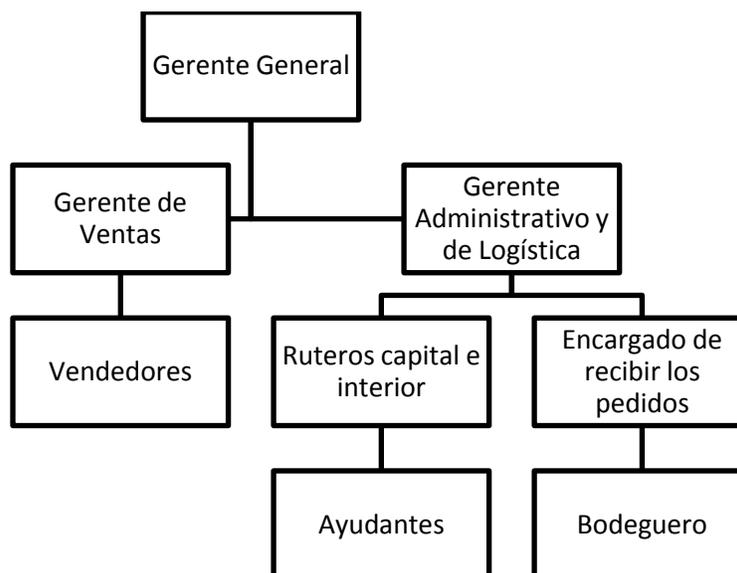


Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Se pudo determinar que los productos con mayor participación en la inversión son doce, representando un cuarenta y cuatro punto dos por ciento (44.2%) de la inversión del inventario total.

Para poder determinar las funciones que actualmente desempeña cada persona en la empresa a continuación se representa el organigrama, elaborado según lo informado por el Gerente General quien es a su vez el propietario del negocio y lo observado por el investigador; para dejar plasmado gráficamente la jerarquía de la empresa objeto de estudio.

**Figura 6**  
**Propuesta de Organigrama General**  
**Empresa Importadora, Comercializadora y Distribuidora de Papas**



Fuente: Elaborado por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La Gerencia General es la autoridad máxima, asigna a las personas en los puestos gerenciales y tiene incidencia en la contratación de los demás niveles, evalúa de forma periódica las funciones de la empresa, planea junto a los otros gerentes las metas y objetivos que deben alcanzarse en cada área de la empresa.

El Gerente Administrativo y de Logística dirige al personal a su cargo de manera que hagan los despachos del producto en cantidad, calidad, tiempo y lugar solicitado por los clientes; supervisa los diferentes procesos, aunque no estén documentados, pero es responsable que se cumplan según lo explicado y aprendido por el personal; el personal ayuda a poder satisfacer la demanda mensual según las ventas, registra las transacciones del día en la computadora dentro de las hojas electrónicas tanto ingresos como egresos de mercadería, realiza los ajustes de las existencias en las hojas electrónicas siendo el responsable de administrar los inventarios de la empresa y motivar a los empleados día con día para ser eficientes sus labores, pudiendo apoyarse con el encargado de recibir los pedidos para las actividades diarias.

La persona encargada de recibir los pedidos apoya como asistente al Gerente Administrativo y de Logística para actividades de responsabilidad de inventarios tales como la recepción del producto según lo requerido para el día que se solicitó, ayudando también a la descarga física del camión, revisando el estado de los artículos, realizando pruebas y control por muestreo aleatorio para asegurar que no esté dañado; luego entrega la hoja de recepción de lo recibido al Gerente Administrativo y de Logística para que realice su registro y consolide en hojas electrónicas lo ingresado o egresado de la bodega, también apoya con verificar las existencias en las hojas electrónicas y la programación de despachos y rutas del día para la entrega del producto.

Los encargados de despachar el producto (ruterros) a los diferentes clientes deben: chequear el vehículo para determinar si tiene fallas en su sistema de refrigeración y mandar a reparar si fuera necesario, revisar que el producto vaya bien colocado y estibado dentro del camión para evitar merma al momento de transportarlo a su destino final, ayudan también a la carga y descarga de los camiones en la bodega y en el punto de venta de los clientes, revisar que el

cliente reciba su factura y realice el pago de la orden de pedido al momento de terminar de recibir su producto.

Los ayudantes se encargan de las labores propiamente manuales operativas, realiza la limpieza dentro de los camiones para la carga y descarga del producto y en los puntos de venta de cada cliente, asegurar el producto para evitar que se mueva y otras actividades que le asigne el encargado de la ruta.

El bodeguero se encarga del ingreso y egreso de los productos, acomodándolos dentro de la bodega según el espacio que se disponga tratando de no mermar el producto, mantener limpia la bodega dentro y fuera, preparar las órdenes de pedidos que le solicite el encargado de los pedidos, devolver copia de la orden de pedido, indicando los productos que no fueron despachados y otras actividades que le sean solicitadas por el encargado de recibir los pedidos.

### **3.6.2 Pronóstico de mínimos cuadrados o regresión lineal**

Se optó por mínimos cuadrados, ya que toma en cuenta dos variables, los datos históricos de ventas y variable asignada por el tiempo considerado, lo cual es apegado a la realidad de la empresa. La empresa importadora, comercializadora y distribuidora de papas compra y vende más de cincuenta cortes diferentes, por lo que el pronóstico se realizará basado en los cortes Clase A, según clasificación ABC.

A continuación, se presentan las ventas trimestrales de los años dos mil once al dos mil doce, del total de cortes que distribuye la empresa objeto de estudio, los datos fueron proporcionados por el Gerente Administrativo y de Logística, se presentan las ventas totales según lista desarrollada en la página 88.

### Cuadro 11

#### Ventas totales de cajas de papas del año 2011 al 2012

Año	Trimestre Enero-Marzo	Trimestre Abril-Junio	Trimestre Julio-Septiembre	Trimestre Octubre-Diciembre	TOTAL Cajas
2011	2,856	6,089	4,980	9,678	<b>23,603</b>
2012	2,546	5,545	5,657	9,460	<b>23,208</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

De acuerdo a los totales en cajas vendidas de diferentes pesos en libras se obtuvo el detalle de ventas de los cortes y presentaciones que están en el listado de productos Clase A, según clasificación ABC en la página 88, a continuación se presenta el detalle:

### Cuadro 12

#### Ventas totales en cajas de los cortes clase A, según clasificación ABC del año 2011 al 2012

Corte	Año	Trimestre Enero-Marzo	Trimestre Abril-Junio	Trimestre Julio-Septiembre	Trimestre Octubre-Diciembre	TOTAL
Hash Brown Triangular 30 libras	2011	143	305	249	484	<b>1,181</b>
	2012	128	278	283	473	<b>1,162</b>
Aros de Cebolla con Cerveza 30 libras	2011	100	214	175	339	<b>828</b>
	2012	90	195	198	332	<b>815</b>
Papa Twister Sazonada con barbacoa 30 libras	2011	86	183	150	291	<b>710</b>
	2012	77	167	170	284	<b>698</b>
Papa 1/4" Tradicional 27 libras	2011	172	366	299	581	<b>1,418</b>
	2012	153	333	340	568	<b>1,394</b>
Papa 1/4" Tradicional para horno 30 libras	2011	129	274	225	436	<b>1,064</b>
	2012	115	250	255	426	<b>1,046</b>
Papa 5/16" Tradicional 36 libras	2011	143	305	249	484	<b>1,181</b>
	2012	128	278	283	473	<b>1,162</b>
Papa 3/8" Tradicional 30 libras	2011	92	195	160	310	<b>757</b>
	2012	82	178	182	303	<b>745</b>
Hash Brown Rectangular 33.75 libras	2011	72	153	125	242	<b>592</b>
	2012	64	139	142	237	<b>582</b>
Aros de Cebolla Preformados 16 libras	2011	78	165	135	262	<b>640</b>
	2012	69	150	153	256	<b>628</b>
Papa 5/16" Tradicional 30 libras	2011	66	141	115	223	<b>545</b>
	2012	59	128	131	218	<b>536</b>
Papa 1/2" Tradicional 36 libras	2011	115	244	200	388	<b>947</b>
	2012	102	222	227	379	<b>930</b>
Aros de Cebolla Jumbo 16 libras	2011	52	110	90	175	<b>427</b>
	2012	46	100	102	171	<b>419</b>
<b>TOTAL</b>	2011	<b>1,248</b>	<b>2,655</b>	<b>2,172</b>	<b>4,215</b>	<b>10,290</b>
<b>TOTAL</b>	2012	<b>1,113</b>	<b>2,418</b>	<b>2,466</b>	<b>4,120</b>	<b>10,117</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

El cuadro anterior se resume por corte, trimestre y año las cantidades de cajas que se vendieron de los diferentes cortes clase A, en la primera columna se determinan la descripción del corte de papa, en la segunda columna se establece el año en que se generó la venta y en las posteriores columnas indica el desglose de venta por trimestre, al final se establece el total de cajas vendidas por año y en la parte inferior del cuadro se establecen los totales de cajas vendidas de los diferentes cortes por cada trimestre/año referido.

A continuación, se presenta el pronóstico de la demanda total de cortes para un año de julio dos mil trece a junio dos mil catorce (julio 2013 a junio 2014), luego se desarrollará el pronóstico para los cortes clase A, utilizando la siguiente fórmula:

**Fórmula cuadrática:**

$$Y = a + b (x)$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

**Donde:**

“(x) = ventas a pronosticar (trimestres)

n = número de años o períodos a considerar

$\Sigma$  = sumatoria

y = ventas en cajas

x = variable asignada a cada año considerado.” (14:s.p)

En el siguiente cuadro se ordenan en la primera columna el número de trimestres en estudio que en su totalidad son 8, en la segunda columna se coloca el año del

trimestre estudiado, la tercera columna se coloca un número negativo de forma regresiva a partir del último trimestre del año más antiguo en estudio y luego al primer trimestre del año siguiente se inicia con un número positivo de forma progresiva; en la cuarta columna se ordenan las ventas en cajas de forma vertical por cada trimestre según las ventas totales de cajas que obtuvo la empresa objeto de estudio entre los años 2011 y 2012; en la columna cinco se eleva al cuadrado cada uno de los datos de la columna tres y por último, en la columna seis se multiplica el valor dado a cada trimestre de la columna tres por las ventas que se dieron en cada uno de los trimestres durante los años en estudio, en la última fila se suman los totales de cada columna

A continuación, se presenta el pronóstico desarrollado paso por paso de la demanda para el total de cortes para los siguientes 4 trimestres a partir de julio del año 2013 a junio del año 2014, dicha información se extra del cuadro 11, luego se presenta un cuadro resumen con el pronóstico para los cortes de la Clase A, según clasificación ABC.

**Cuadro 13**  
**Pronóstico total de cortes de la demanda en cajas de papas**

1	2	3	4	5	6
(n)	Año	Trimestre (x )	Ventas (y)	x <sup>2</sup>	xy
1	2011	-4	2,856	16	<b>-11,424</b>
2	2011	-3	6,089	9	<b>-18,267</b>
3	2011	-2	4,980	4	<b>-9,960</b>
4	2011	-1	9,678	1	<b>-9,678</b>
5	2012	1	2,546	1	<b>2,546</b>
6	2012	2	5,545	4	<b>11,090</b>
7	2012	3	5,657	9	<b>16,971</b>
8	2012	4	9,460	16	<b>37,840</b>
<b>TOTALES</b>			<b>46,811</b>	<b>60</b>	<b>19,118</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013

A continuación se aplica la fórmula, indicada anteriormente, sustituyendo los datos para pronosticar los trimestres julio-septiembre, octubre-diciembre del año

dos mil trece, enero-marzo y abril-junio del año dos mil catorce para las ventas totales de los diferentes cortes de la empresa:

$$Y = a + b (x)$$

$$a = \frac{\sum y}{n}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

**Sustituyendo (a):**

Se realiza la suma de las ventas en cajas que se tuvo en los años 2011 y 2012 del total de cortes que posee la empresa objeto de estudio y se divide por los 8 trimestres evaluados de los 2 años históricos, el resultado indicará el promedio de cajas vendidas trimestralmente durante los 2 años en estudio.

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{46,811}{8} = \mathbf{5,851.38 \text{ cajas}}$$

**Sustituyendo (b):**

Se realiza la suma de columna seis del cuadro de pronóstico total de cortes en cajas que se tuvo en los años 2011 y 2012 el resultado se divide por la suma de la columna “x<sup>2</sup>”, lo que indicará el crecimiento que tendrá en cajas por cada trimestre que se analice.

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{19,118}{60} = \mathbf{318.63 \text{ cajas}}$$

**Trimestre: julio-septiembre 2013**

Se sustituyen los valores de cada letra según la fórmula y se multiplica el valor de “x” que será el trimestre que se desea pronosticar el cual iniciará por el trimestre cinco que es el primer período a pronosticar del año 2013 a partir de julio y así sucesivamente hasta concluir con el cuarto período del año 2014 que

será el número ocho del año próximo según el orden que se traía del cuadro de pronósticos que se le asignó un número del uno al cuatro.

$$Y = a + b (x)$$

$$Y = 5,851.38 + 318.63 (5)$$

$$Y = 5,851.38 + 1,593.15$$

$$Y = 7,444.53 = \mathbf{7,445 \text{ cajas}}$$

#### **Trimestre: octubre-diciembre 2013**

$$Y = a + b (x)$$

$$Y = 5,851.38 + 318.63 (6)$$

$$Y = 5,851.38 + 1,911.78$$

$$Y = 7,763.16 = \mathbf{7,764 \text{ cajas}}$$

#### **Trimestre: enero-marzo 2014**

$$Y = a + b (x)$$

$$Y = 5,851.38 + 318.63 (7)$$

$$Y = 5,851.38 + 2,230.41$$

$$Y = 8,081.79 = \mathbf{8,082 \text{ cajas}}$$

#### **Trimestre: abril-junio 2014**

$$Y = a + b (x)$$

$$Y = 5,851.38 + 318.63 (8)$$

$$Y = 5,851.38 + 2,549.04$$

$$Y = 8,400.42 = \mathbf{8,401 \text{ cajas}}$$

Resumiendo, se puede establecer la demanda de los diferentes cortes en su totalidad en el siguiente cuadro:

**Cuadro 14**  
**Demanda total pronosticada en cajas para un año de julio 2013 a junio 2014**

Trimestre julio-septiembre 2013	Trimestre octubre-diciembre 2013	Trimestre enero-marzo 2014	Trimestre abril-junio 2014	TOTAL Cajas
7,445	7,764	8,082	8,401	<b>31,692</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

A continuación, se presenta el pronóstico de la demanda total para los cortes de la clase A, según clasificación ABC, para un año, de julio dos mil trece a junio dos mil catorce (julio 2013 a junio 2014), aplicando el mismo procedimiento y fórmulas antes explicadas en cada paso, utilizando las ventas totales por corte de la clase A del cuadro 12, resumido en el cuadro con las cantidades pronosticadas por trimestre y total del año pronosticado.

**Cuadro 15**  
**Demanda total pronosticada en cajas de los cortes clase A, según clasificación ABC para un año de julio 2013 a junio 2014**

Tipo de corte	Trimestre julio-septiembre 2013	Trimestre octubre-diciembre 2013	Trimestre enero-marzo 2014	Trimestre abril-junio 2014	TOTAL Cajas
Hash brown triangular 30 libras	373	389	405	421	<b>1,588</b>
Aros de cebolla con cerveza 30 libras	262	273	284	295	<b>1,114</b>
Papa twister sazónada con barbacoa 30 libras	224	234	243	253	<b>954</b>
Papa 1/4" tradicional 27 libras	448	467	486	505	<b>1,906</b>
Papa 1/4" tradicional para horno 30 libras	336	350	365	379	<b>1,430</b>
Papa 5/16" tradicional 36 libras	373	389	405	421	<b>1,588</b>
Papa 3/8" tradicional 30 libras	239	250	260	270	<b>1,019</b>
Hash brown rectangular 33.75 libras	187	195	203	211	<b>796</b>
Aros de cebolla preformados 16 libras	202	210	219	227	<b>858</b>
Papa 5/16" tradicional 30 libras	172	180	187	194	<b>733</b>
Papa 1/2" tradicional 36 libras	299	311	324	337	<b>1,271</b>
Aros de cebolla jumbo 16 libras	135	141	146	152	<b>574</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3,250</b>	<b>3,389</b>	<b>3,527</b>	<b>3,665</b>	<b>13,831</b>

Fuente: Elaboración propia en base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

La demanda anual pronosticada de la empresa será de trece mil ochocientos treinta y uno (13,831) cajas, esto es igual a un crecimiento anual del 1.37% versus las ventas comparadas del último año, esto va apegado a los objetivos de la empresa de crecer un 6% anual y los cortes de clase A representan el 20% de este crecimiento teniendo una participación del 1.2% que debería aportar para alcanzar el objetivo de la empresa. en cuatro trimestres pronosticados, de los cortes de papas clase A que maneja la empresa en la actualidad.

### 3.6.3 Costos

Se deben estipular los costos, principalmente los de realizar pedido y los de mantener almacenado el producto en la bodega, dicha información fue proporcionada por el Gerente Administrativo y de Logística:

**Cuadro 16**  
**Costo de mantener unidades en inventario**

Descripción	% valor del inventario	Gastos anuales	Costo anual
Costos de edificio	6	Q 69,501.77	Q 4,170.11
Costo de manejo de materiales	3	Q 15,691.00	Q 470.73
Costo de mano de obra	3	Q 380,120.00	Q 11,403.60
Costo de inversión	11	Q 264,256.40	Q 29,068.20
Robo, daño y obsolescencia	3	Q 264,256.40	Q 7,927.69
<b>Costos generales por manejo</b>	<b>26</b>		<b>Q 53,040.33</b>

Fuente: Adaptado del cuadro de determinación de los costos de mantener inventarios en Render Barry y Heizer Jay. Principios de Administración de Operaciones, página número 456.

Como se puede observar, el costo total anual de mantener el producto en bodega es de Q 53, 040.33 anuales, el cual debe ser dividido por las existencias que se manejan en cajas.

$$\frac{Q53,040.33 \text{ costo anual de mantener inventario}}{2,973 \text{ cajas disponibles en inventarios según cuadro 7}} = Q 17.84 \text{ por caja (CC)}$$

2, 973 cajas disponibles en inventarios según cuadro 7

Para determinar el costo de hacer un pedido se toma en cuenta el gasto de energía eléctrica anual, de servicio telefónico anual y el sueldo de quien realiza los pedidos, datos proporcionados por el Gerente Administrativo y de Logística.

Al realizar las llamadas para el pedido, los vendedores conversan con los clientes sobre el surtido nuevo o productos que ha solicitado y las dudas que tengan de preparación para los clientes nuevos lo cual se tarda en promedio treinta minutos hablando por teléfono, el dato quedaría de la siguiente manera:

$$\frac{30 \text{ minutos}}{(8 \text{ horas}) (60 \text{ minutos})} = \frac{30}{480} = 0.0625 \text{ días}$$

**(Lo que significa que pueden atender en promedio 16 llamadas de clientes al día)**

**Esto significa el tiempo que tarda la persona encargada para realizar un pedido.**

Luego se determinó la frecuencia con que hace pedido normalmente, lo que se logró sumando las frecuencias de compra de cada corte (dos frecuencias al mes) quedando así el dato:

$$\frac{1 \text{ frecuencia}}{15 \text{ días}} = 0.0667 \text{ es el número de pedidos al mes}$$

Para determinar el costo mensual que lleva cada uno, se divide entre doce meses:

➤ **Energía eléctrica:**

$$\frac{Q 18,000.00 \text{ anual de energía eléctrica}}{12 \text{ meses}} = Q 1,500 \text{ por mes}$$

Al aplicar el 44.2% (porcentaje de participación en dinero de la clase A según cuadro 10) a los Q1, 500.00 por mes de energía eléctrica que representa la clase A según inventario ABC, queda que la energía eléctrica por mes es de **Q 663.00 \* 0.0625 tiempo para realizar un pedido en días \* 0.0667 pedidos= Q2.76**

➤ **Teléfono:**

Q 11,450.00 gasto anual = Q 954.17 por mes.

12 meses

Al aplicar el 44.2% (porcentaje de participación en dinero de la clase A según cuadro 10) que representa la clase A según inventario ABC, queda que el teléfono por mes es de **Q 421.74 \* 0.0625 tiempo para realizar un pedido en días\* 0.0667 pedidos= Q 1.76**

➤ **Sueldo Gerente Administrativo y de Logística**

Q 10,000.00 mensuales, incluye las prestaciones laborales.

Al aplicar el 44.2% (porcentaje de participación en dinero de la clase A) que representa la clase A según inventario ABC, queda que el sueldo por mes es de **Q 4,420.00\*0.0625 días\*0.0667 pedidos= Q 18.43**

Teniendo los datos anteriores se procede a determinar los costos por realizar un pedido:

**Cuadro 17**  
**Costo de preparar pedido**

Descripción	Costo (Q)	% del costo
Sueldos y Salarios	Q18.43	80.31
Energía eléctrica	Q2.76	12.03
Teléfono	Q1.76	7.67
TOTAL	Q22.95	100.00

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

A continuación, se realizará el desarrollo de cada modelo para intervalo y cantidad fijos, así poder realizar el comparativo entre ambos modelos para establecer cuál es el más conveniente para cada corte de la Clase A que se desarrollará como ejemplo y pueda ser tomado de base para desarrollar cada corte que se necesite determinar su modelo a seguir en la empresa objeto de estudio.

#### **3.6.4 Sistema o modelo aplicado de intervalo de pedido fijo (P)**

Se evaluó mediante el sistema de intervalo fijo, para poder determinar que cortes son idóneas para seguir el modelo por intervalos de tiempos para la unidad de análisis, por las siguientes razones:

- La tasa de la demanda es variable en la empresa objeto de estudio, en los últimos dos años se han disminuido las ventas en más o menos 2% al concluir el año, según comentario del Gerente Administrativo y de logística.
- El tamaño del pedido varía de acuerdo a las necesidades de cada mes.
- El tiempo de entrega es mayor a cero días, ya que el pedido luego de enviada la orden es recibido después de quince días hábiles.
- Es factible el agotamiento de mercadería por la holgura de tiempo, variables externas como eventos que se pudieran dar fortuitamente sin previo aviso en alguno de los clientes requiriendo más producto de la cantidad normal.

Para efecto de ilustración de los cálculos necesarios se tomará el corte tradicional de 5/16" de 36 libras según lo pronosticado para julio 2013 a junio 2014, ya que es el que ha dado mayores inconvenientes para el pronóstico según el Gerente Administrativo y de Logística.

Para los efectos de aplicar la siguiente fórmula se desglosan los datos de lo pronosticado para julio 2013 a junio 2014:

$$I_{max} = (D/12) (T_o + T_e) + IS$$

$$T_o = \sqrt{(288 (PC)) / (CC) (D)}$$

$$IS = Z \sigma_m \sqrt{T_o + T_e}$$

$$\sigma_m = (\sigma) \sqrt{(1/12)}$$

**Donde:**

- **D** = demanda del producto
- **T<sub>o</sub>** = intervalo óptimo de pedidos, expresado en meses
- **T<sub>e</sub>** = tiempo de espera, expresado en meses
- **IS** = inventario de seguridad
- **PC** = costo de pedido
- **CC** = costo de mantener inventario
- **Z** = valor tipificado bajo la curva normal
- **σ<sub>m</sub>** = desviación estándar mensual
- **σ** = desviación estándar anual

**Sustituyendo datos:**

- **D** = 1,588 cajas (36 libras) al año
- **C** = Precio unitario de Q225.00 por caja
- **T<sub>e</sub>** = 17 días de corrido (0.567 meses)(15 días para que entregue el proveedor y 2 días para salir de aduana a la bodegas de la empresa objeto de estudio)
- **PC** = Q 22.95 por pedido
- **CC** = Q 17.84 por caja
- **σ** = 21 cajas (se generó la desviación estándar de la suma de los 4 trimestres pronosticados de julio 2013 a junio 2014)

- **Z** = 1.65 (se está dispuesto a carecer de un 5% para poder mantener existencias de por lo menos 95% pudiendo dar un mejor servicio, evitar pérdida de oportunidad en ventas; el cual se restó abajo de la curva normal, luego se buscó el resultado en la tabla (**ver anexo I**) para determinar el valor dado,  $1-0.05 = 0.95$ ).
- **To** =
- **σm** =
- **IS** = ." (5:17)

**Resolviendo:**

➤ **To** =  $\sqrt{(288 (PC))/(CC) (D)}$

**To** =  $\sqrt{(288 (22.95)/(17.84)(1588)} = \sqrt{0.233308106} = \underline{\underline{0.48 \text{ meses}}}$

**To** = (0.48 meses) (30 días) = **14.5 días** (25.17 de pedidos al año) lo que significa que cada pedido deberá realizarse con las cantidades máximas menos el inventario disponible a la fecha de realizar el pedido.

**IS** = **Z σm**  $\sqrt{To + Te}$

**(σm)** = **(6)**  $\sqrt{(1/12)}$

**(σm)** = **(21)**  $\sqrt{(1/12)}$

**(σm)** = **6.06** = **6 cajas**

**IS** = **Z σm**  $\sqrt{To + Te}$

**IS** = **(1.65)** **(6)**  $\sqrt{0.48 + 0.5}$

**IS** = **9.80** = **10 cajas** tendrá que tener en bodega como inventario de seguridad evitando quedar a cero en el producto mientras se reabastece nuevamente.

$$I_{max} = (D/12) (T_o + T_e) + IS$$

$$I_{max} = (1588/12) (0.48 + 0.567) + 10$$

$$I_{max} = (132.33) (0.98) + 10$$

$$I_{max} = 148.55 = \underline{149} \text{ cajas de 36 libras de papas corte tradicional 5/16"}'$$

Luego de determinar las cantidades máximas que se deben tener en inventario y el inventario de seguridad, se debe determinar el costo total anual que tendrá hacer los pedidos:

$$CT = D \cdot C + (D/I_{max})(PC) + (I_{max}/2)(CC)$$

Donde:

- **CT** = Costo total
- **D** = Demanda
- **C** = Costo unitario
- **I<sub>max</sub>** = Cantidad máxima a mantener
- **PC** = Costos de pedido
- **CC** = Costo de mantenimiento en el inventario por unidad

$$CT = D \cdot C + (D/I_{max})(PC) + (I_{max}/2)(CC)$$

$$CT = (1,588) (225) + (1,588/149) (22.95) + (149/2) (17.84)$$

$$CT = \underline{\underline{Q 358, 873.59}}$$

Desglosándose de la siguiente manera el Costo anual total para el corte de papa tradicional 5/16" de 36 libras:

**Costo anual de compra del producto es: Q 357,300.00**

**Costo anual de realizar una orden de compra es: Q 244.61**

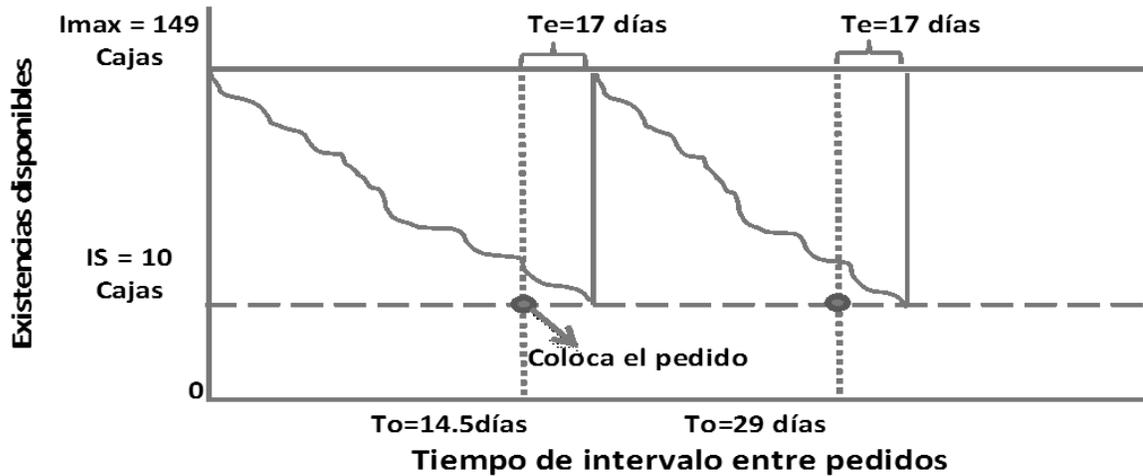
**Costo anual de mantener en inventario es: Q1, 328.98**

El inventario de seguridad (IS) de la empresa en relación al corte estudiado es de 10 cajas, el cual servirá para proteger el tiempo de espera que es de 17 días para que el proveedor despache lo solicitado y salga de aduana para estar en las bodegas de la empresa objeto de estudio, también indica que cada 14.5 días aproximadamente, deberá pedirse una cantidad igual a la diferencia entre el I<sub>max</sub> 149 cajas y las existencias disponibles en el momento de hacer el pedido, se debe tomar en cuenta que serán aproximadamente 25 pedidos al año, con lo cual se buscará cubrir lo pronosticado de 1,588 cajas para los próximos cuatro trimestres iniciando en julio del año 2013 lo proyectado del corte desarrollado como ejemplo.

**Ejemplo:** al llegar el día 14 o 15 para realizar el pedido se verifican primero las existencias reales, dicho día podrían haber 100 cajas del corte tradicional 5/16” de 36 libras, a esta cantidad se le debe restar el I<sub>max</sub> (la cantidad máxima a tener en inventario), 149 cajas de corte tradicional 5/16” de 36 libras, el resultado es de 49 cajas que se deben pedir para llegar nuevamente al punto máximo de existencias y no caer por debajo del inventario de seguridad que es de 10 cajas, tomando en cuenta el día que se realiza el pedido trascurrirán 17 días para que el proveedor entregue lo requerido y salga de aduana a bodegas de la empresa objeto de estudio. Pudiendo tener un nivel de servicio de un 95% como mínimo para los clientes, en la siguiente grafica 16 se puede observar lo comentado.

**Gráfica 16**

**Ejemplo modelo aplicado de intervalo de pedido fijo**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

A continuación se presenta el resumen de cada corte de la Clase A según clasificación ABC, costos e inventarios de seguridad que pudieran mantener para asegurar el abasto oportuno de cada corte.

**Cuadro 18**

**Costos de los cortes de la Clase A según clasificación ABC por el modelo de intervalo de pedido fijo**

Cortes	Descripción	D	C	6	To días	6m cajas	IS (cajas)	Imax (cajas)	Costo compra	Costo orden	Costo mantener Inventario	Costo total
1	Hash Brown Triangular 30 libras	1,588	Q 246.00	21	14.5	6	10	140	Q 390,648.00	Q 244.61	Q 1,328.98	Q 392,221.59
2	Aros de Cebolla con Cerveza 30 libras	1,114	Q 250.00	14	17.3	4	7	107	Q 278,500.00	Q 225.50	Q 1,011.30	Q 279,736.81
3	Papa Twister Sazonada con barbacoa 30 libras	954	Q 244.50	12	18.7	4	6	96	Q 233,253.00	Q 216.70	Q 901.22	Q 234,370.92
4	Papa 1/4" Tradicional 27 libras	1,906	Q 168.75	25	13.2	7	11	161	Q 321,637.50	Q 254.67	Q 1,532.11	Q 323,424.28
5	Papa 1/4" Tradicional para horno 30 libras	1,430	Q 236.50	19	15.3	5	9	129	Q 338,195.00	Q 238.91	Q 1,225.33	Q 339,659.24
6	Papa 5/16" Tradicional 36 libras	1,588	Q 225.00	21	14.5	6	10	140	Q 357,300.00	Q 244.61	Q 1,328.98	Q 358,873.59
7	Papa 3/8" Tradicional 30 libras	1,019	Q 187.50	13	18.1	4	7	100	Q 191,062.50	Q 220.26	Q 947.07	Q 192,229.84
8	Hash Brown Rectangular 33.75 libras	796	Q 277.85	10	20.5	3	5	84	Q 221,168.60	Q 206.79	Q 788.00	Q 222,163.40
9	Aros de Cebolla Preformados 16 libras	858	Q 268.00	11	19.7	3	6	88	Q 229,944.00	Q 211.24	Q 831.49	Q 230,986.73
10	Papa 5/16" Tradicional 30 libras	733	Q 187.50	9	21.3	3	5	79	Q 137,437.50	Q 202.39	Q 741.41	Q 138,381.30
11	Papa 1/2" Tradicional 36 libras	1,271	Q 225.00	16	16.2	5	8	118	Q 285,975.00	Q 232.57	Q 1,118.76	Q 287,326.33
12	Aros de Cebolla Jumbo 16 libras	574	Q 270.00	7	24.1	2	4	66	Q 154,980.00	Q 189.36	Q 620.55	Q 155,789.91
<b>TOTAL</b>		<b>13,831</b>	<b>2,787</b>	<b>179</b>	<b>213</b>	<b>52</b>	<b>87</b>	<b>1,308</b>	<b>Q 3,140,101.10</b>	<b>Q 2,687.63</b>	<b>Q 12,375.21</b>	<b>Q 3,155,163.93</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

El cuadro anterior resume cada paso que se desarrolló con el ejemplo de un corte, describiendo en orden de izquierda a derecha en la primera columna un número correlativo, segunda descripción, demanda, costo por caja, desviación estándar anual, periodo de tiempo en que debe realizarse un pedido, desviación estándar mensual, inventario de seguridad, cantidad máxima a mantener, costos de compra, mantener en inventario y costo total por cada producto.

A continuación se desarrolla otro modelo para evaluar cada corte de la Clase A según clasificación ABC para poder comprobar que modelo es factible para cada corte según sus características de demanda.

### **3.6.5 Sistema o modelo de cantidad de pedido fijo (Q)**

Se evaluó mediante el sistema de cantidad de pedido fijo, para poder determinar que cortes son idóneas para seguir el modelo por intervalos de tiempos para la unidad de análisis, por las siguientes razones:

- La tasa de la demanda o de utilización es recurrente y conocida.
- El tiempo de entrega no es igual a cero o sea que tiene tiempo de espera; que es el tiempo que el proveedor se tarda en entregar los artículos. Implica que hay que hacer el pedido con anticipación a su fecha de utilización.
- Es factible el agotamiento de existencia en el inventario por existir tiempo de demora.

Para efecto de ilustración de los cálculos necesarios se tomará el corte tradicional de 5/16" de 36 libras del año 2012, ya que es el que ha dado mayores inconvenientes para el pronóstico según el Gerente Administrativo y de Logística.

Para los efectos de aplicar la siguiente fórmula desarrollada en el capítulo I (ver página 17 y 18), se desglosan los datos de las ventas proyectadas de julio 2013 a junio 2014:

$$\text{“}Q_o = \sqrt{(2)(PC)(D)/(CC)} \text{.” (5:4)}$$

$$Q_o = \sqrt{(2)(22.95)(1588)/(17.84)}$$

$$Q_o = 63.9196 = 64 \text{ cajas de papas de 36 libras.}$$

$$NR = (D/12) (Te)$$

NR = Nivel de reposición

D = Demanda anual

Te = Tiempo de espera expresado en meses

$$NR = (1588/12) (0.567)$$

$$NR = 75.033 = 75 \text{ cajas de 36 libras.}$$

$$\text{Costo total} = DC + (D/Q_o) (PC) + (Q_o/2) (CC)$$

$$\text{Costo total} = (1588)(225) + (1588/64)(22.95) + (64/2)(17.84)$$

$$\text{Costo total} = 357,300 + 570.16 + 570.16$$

$$\text{Costo total} = Q 358, 440.33$$

Desglosándose de la siguiente manera el costo anual total para el corte de papa tradicional 5/16” de 36 libras:

**Costo anual de compra del producto es: Q 357, 300.00**

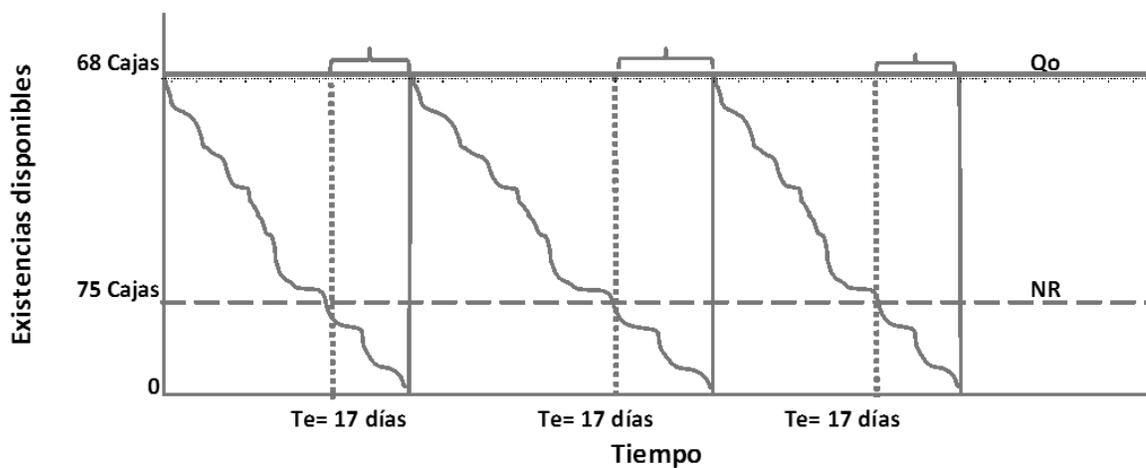
**Costo anual de realizar una orden de compra es: Q 570.16**

**Costo anual de mantener en inventario es: Q 570.16**

El nivel de reposición (NR) de la empresa en relación al corte desarrollado es de 75 cajas, servirá como punto de referencia para poder pedir nuevamente una

cantidad óptima de 64 cajas para alcanzar nuevamente la cantidad de 149 cajas, sabiendo el tiempo de espera que es de 17 días para que el proveedor despache lo solicitado y salga de aduana para la bodega de la empresa objeto de estudio, lo que se buscará es cubrir lo pronosticado de 1,588 cajas de corte tradicional 5/16" de 36 libras la caja, durante el dos mil trece y dos mil catorce.

**Gráfica 17**  
**Ejemplo modelo aplicado de cantidad de pedido fijo**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

Se presenta el resumen de cada corte de la Clase A según clasificación ABC, costos y nivel de reposición para llegar al nivel que ayude a cubrir la demanda durante el tiempo que se reciba el próximo pedido.

**Cuadro 19**  
**Costos de los cortes de la Clase A según clasificación ABC por el modelo de cantidad de pedido fijo**

CORTES	Descripción	D	C	Qo	NR	Costo compra	Costo orden	Costo mantener Inventario	Costo total
1	Hash Brown Triangular 30 libras	1,588	Q 246.00	64	75	Q 390,648.00	Q 570.16	Q 570.16	Q 391,788.33
2	Aros de Cebolla con Cerveza 30 libras	1,114	Q 250.00	54	53	Q 278,500.00	Q 477.55	Q 477.55	Q 279,455.09
3	Papa Twister Sazonada con barbacoa 30 libras	954	Q 244.50	50	45	Q 233,253.00	Q 441.92	Q 441.92	Q 234,136.85
4	Papa 1/4" Tradicional 27 libras	1,906	Q 168.75	70	90	Q 321,637.50	Q 624.65	Q 624.65	Q 322,886.80
5	Papa 1/4" Tradicional para horno 30 libras	1,430	Q 236.50	61	68	Q 338,195.00	Q 541.06	Q 541.06	Q 339,277.11
6	Papa 5/16" Tradicional 36 libras	1,588	Q 225.00	64	75	Q 357,300.00	Q 570.16	Q 570.16	Q 358,440.33
7	Papa 3/8" Tradicional 30 libras	1,019	Q 187.50	51	48	Q 191,062.50	Q 456.73	Q 456.73	Q 191,975.96
8	Hash Brown Rectangular 33.75 libras	796	Q 277.85	45	38	Q 221,168.60	Q 403.67	Q 403.67	Q 221,975.95
9	Aros de Cebolla Preformados 16 libras	858	Q 268.00	47	41	Q 229,944.00	Q 419.10	Q 419.10	Q 230,782.20
10	Papa 5/16" Tradicional 30 libras	733	Q 187.50	43	35	Q 137,437.50	Q 387.37	Q 387.37	Q 138,212.24
11	Papa 1/2" Tradicional 36 libras	1,271	Q 225.00	57	60	Q 285,975.00	Q 510.09	Q 510.09	Q 286,995.18
12	Aros de Cebolla Jumbo 16 libras	574	Q 270.00	38	27	Q 154,980.00	Q 342.79	Q 342.79	Q 155,665.58
<b>TOTAL</b>		<b>13,831</b>	<b>Q2,786.60</b>	<b>644</b>	<b>653</b>	<b>Q3,140,101.10</b>	<b>Q 5,745.26</b>	<b>Q 5,745.26</b>	<b>Q3,151,591.61</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

Se realiza el comparativo entre ambos modelos para establecer cuál es el más conveniente para cada corte de la Clase A, según sus costos:

**Cuadro 20**  
**Comparativo de costos entre modelo por intervalo o cantidad fija de pedidos de los cortes de la Clase A**  
**según clasificación ABC**

CORTES	Descripción	D	C	Te	PC	CC	6	Z	To	dias	6m	IS	lmax	MODELO DE INTERVALO				MODELO DE CANTIDAD						
														Costo compra	Costo orden	Costo mantener Inventario	Costo total	Qo	NR	Costo compra	Costo orden	Costo mantener Inventario	Costo total	Diferencia
1	Hash Brown Triangular 30 libras	1,588	Q 246.00	0.6	Q 22.95	Q 17.84	21	2	0	14.5	6	10	149	Q 390,648.00	Q 244.61	Q 1,328.98	Q 392,221.59	64	75	Q 390,648.00	Q 570.16	Q 570.16	Q 391,788.33	Q 433.27
2	Aros de Cebolla con Cerveza 30 libras	1,114	Q 250.00	0.6	Q 22.95	Q 17.84	14	2	1	17.3	4	7	113	Q 278,500.00	Q 225.50	Q 1,011.30	Q 279,736.81	54	53	Q 278,500.00	Q 477.55	Q 477.55	Q 279,455.09	Q 281.71
3	Papa Twister Sazonada con barbacoa 30 libras	954	Q 244.50	0.6	Q 22.95	Q 17.84	12	2	1	18.7	4	6	101	Q 233,253.00	Q 216.70	Q 901.22	Q 234,370.92	50	45	Q 233,253.00	Q 441.92	Q 441.92	Q 234,136.85	Q 234.08
4	Papa 1/4" Tradicional 27 libras	1,906	Q 168.75	0.6	Q 22.95	Q 17.84	25	2	0	13.2	7	12	172	Q 321,637.50	Q 254.67	Q 1,532.11	Q 323,424.28	70	90	Q 321,637.50	Q 624.65	Q 624.65	Q 322,886.80	Q 537.48
5	Papa 1/4" Tradicional para horno 30 libras	1,430	Q 236.50	0.6	Q 22.95	Q 17.84	19	2	1	15.3	5	9	137	Q 338,195.00	Q 238.91	Q 1,225.33	Q 339,659.24	61	68	Q 338,195.00	Q 541.06	Q 541.06	Q 339,277.11	Q 382.13
6	Papa 5/16" Tradicional 36 libras	1,588	Q 225.00	0.6	Q 22.95	Q 17.84	21	2	0	14.5	6	10	149	Q 357,300.00	Q 244.61	Q 1,328.98	Q 358,873.59	64	75	Q 357,300.00	Q 570.16	Q 570.16	Q 358,440.33	Q 433.27
7	Papa 3/8" Tradicional 30 libras	1,019	Q 187.50	0.6	Q 22.95	Q 17.84	13	2	1	18.1	4	7	106	Q 191,062.50	Q 220.26	Q 947.07	Q 192,229.84	51	48	Q 191,062.50	Q 456.73	Q 456.73	Q 191,975.96	Q 253.87
8	Hash Brown Rectangular 33.75 libras	796	Q 277.85	0.6	Q 22.95	Q 17.84	10	2	1	20.5	3	5	88	Q 221,168.60	Q 206.79	Q 788.00	Q 222,163.40	45	38	Q 221,168.60	Q 403.67	Q 403.67	Q 221,975.95	Q 187.45
9	Aros de Cebolla Preformados 16 libras	858	Q 268.00	0.6	Q 22.95	Q 17.84	11	2	1	19.7	3	6	93	Q 229,944.00	Q 211.24	Q 831.49	Q 230,986.73	47	41	Q 229,944.00	Q 419.10	Q 419.10	Q 230,782.20	Q 204.53
10	Papa 5/16" Tradicional 30 libras	733	Q 187.50	0.6	Q 22.95	Q 17.84	9	2	1	21.3	3	5	83	Q 137,437.50	Q 202.39	Q 741.41	Q 138,381.30	43	35	Q 137,437.50	Q 387.37	Q 387.37	Q 138,212.24	Q 169.06
11	Papa 1/2" Tradicional 36 libras	1,271	Q 225.00	0.6	Q 22.95	Q 17.84	16	2	1	16.2	5	8	125	Q 285,975.00	Q 232.57	Q 1,118.76	Q 287,326.33	57	60	Q 285,975.00	Q 510.09	Q 510.09	Q 286,995.18	Q 331.15
12	Aros de Cebolla Jumbo 16 libras	574	Q 270.00	0.6	Q 22.95	Q 17.84	7	2	1	24.1	2	4	70	Q 154,980.00	Q 189.36	Q 620.55	Q 155,789.91	38	27	Q 154,980.00	Q 342.79	Q 342.79	Q 155,665.58	Q 124.32
<b>TOTAL</b>		<b>13,831</b>	<b>Q 2,786.60</b>	<b>7</b>	<b>Q 275.40</b>	<b>Q 214.08</b>	<b>179</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>213</b>	<b>52</b>	<b>90</b>	<b>1,387</b>	<b>Q 3,140,101.10</b>	<b>Q 2,687.63</b>	<b>Q 12,375.21</b>	<b>Q 3,155,163.93</b>	<b>644</b>	<b>653</b>	<b>Q 3,140,101.10</b>	<b>Q 5,745.26</b>	<b>Q 5,745.26</b>	<b>Q 3,151,591.61</b>	<b>Q 3,572.32</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

Las conclusiones realizadas de los dos métodos utilizados para ejemplificar los pronósticos de los diferentes cortes se explican a continuación:

### Cuadro 21

#### Cuadro comparativo de los dos métodos o sistemas de inventario realizados

Rasgo	Q Sistema de Cantidad fija de pedido	P Sistema de período de tiempo fijo
Cantidad de pedidos	Se pedirá la misma cantidad de cajas según el corte luego de caer al nivel de reposición para que pueda asegurar el abasto durante los días que trascurren sin hacer pedido.	Variable según existencias para pedir la diferencia que haga falta para llegar al nivel máximo de inventario para cada corte según su demanda.
Cuándo colocar el pedido	Cuando el inventario cae al nivel de reposición se deberá realizar pedido.	Dependerá del corte que se esté analizando para su compra pudiendo ser de 15 días hasta casi el mes para realizar orden de compra
Tamaño del inventario	Menor inventario que el sistema o modelo de intervalo fijo de pedido "P" debido a que será más constante la realización de pedidos.	Mayor inventario que el modelo de cantidad fija de pedido "Q" debido a la cantidad de frecuencias que se realizan para los pedidos por lo que es necesario mantener más inventario de seguridad en bodega para mantener inventarios óptimos y no caer en faltantes durante el tiempo que se tarde en despachar el proveedor.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Enero de 2013.

Se recomienda que la empresa objeto de estudio implemente el método o modelo que se apegue más a la necesidad de cada corte, de todo el catálogo de productos que tenga en el momento de realizar el análisis, pudiendo agrupar cortes de mayor rotación o que se le apueste más a la venta, para que estos se manejen con un inventario de seguridad para cubrir cualquier eventualidad en el mercado que no se tenga prevista dentro de la demanda normal o ventas exclusivas que pudieran darse. Con el método de cantidades fijas a pedir se debieran realizar más pedidos pudiendo ser acumulados durante los días que dure el despacho del proveedor. Los costos anuales entre ambos modelos da un resultado favorable para el modelo de cantidad fija de pedido con un ahorro total de los doce cortes de Q 3, 572.32; el mismo ejercicio se puede repetir con cada uno de los cortes de las otras clasificaciones B y C; habrá que tomar en cuenta

que si se aplica el modelo de cantidad fija de pedido se esperaría que se llegue al nivel de reposición, procurando aprovechar la capacidad máxima de un contenedor para minimizar costos por la forma de trabajar del proveedor que envía las cantidades que se necesiten.

Se recomienda utilizar el modelo de cantidad fija que ayudará a disminuir significativamente los costos, el encargado de realizar los pronósticos podrá agregar cantidades superiores a las establecidas según eventualidades no planificadas o previstas durante el periodo de tiempo a analizar, su aplicación busca minimizar el riesgo de faltantes o excesos de producto en bodegas.

### **3.7 CONTROL DEL INVENTARIO**

Para que el sistema se desarrolle de mejor forma se deberá cumplir con controles en cada una de las fases por parte de los empleados, encaminados a cumplir con la misión, visión y objetivos de la empresa.

Las siguientes actividades tienen la finalidad de mantener un inventario actualizado, el cual representa un registro de las existencias de cada producto, desde que ingresa a la bodega hasta que sale para ser entregado al cliente a través de la correcta administración de las excepciones.

Al tener un correcto abastecimiento de la mercadería se tendrán las ventajas siguientes:

- Mejor servicio al cliente
- Control y mantenimiento de existencias
- Mejor rotación de inventarios
- Reducción de rebajas (minimizar los descuentos por pronto vencimiento)
- Disminución de merma
- Mantener el margen de utilidad

- Cálculo del pedido adecuado
- Tomar la decisión de quien hace el pedido
- Conteos correctos para ajustes del inventario

### **3.7.1 Para almacenar el producto**

Recibir los productos que provengan de la bodega de la avenida Petapa tendrá un horario, el cual será por la tarde de 14:00 horas a 15:30 horas, para no caer en el horario de restricción de transporte en la ciudad capital, de igual forma cuando el producto provenga de los Estados Unidos de América deberá hacerse el llenado de la bodega luego de salir de aduana ya sea por la noche o tarde, el producto será llevado en camiones refrigerados de lunes a viernes, para no entorpecer el despacho del producto. A continuación se presentan algunos aspectos que deberán ser atendidos para mantener actualizado el inventario.

#### **a) Descarga del camión**

- Preparar el área de descarga del camión, considerando el volumen de la mercadería de acuerdo al reporte de las cajas pedidas.
- Terminada la descarga del camión, revisar que toda la mercadería, según el conteo físico, concuerde con la nota de envío; identificar si hay mercadería en tránsito que será entregada posteriormente en otro camión si la necesidad lo amerita por la cantidad de cajas que se estén trasladando haciendo uso de los camiones de la empresa para entregar producto; para cubrir la demanda del producto, así como los faltantes de mercadería del pedido, si los hubiera.
- La mercadería se identificará con colores establecidos, lo que tiene como función que sea más fácil identificar qué mercadería debe ser almacenada hasta atrás en las estanterías dentro de las bodegas, para darle la rotación correcta al producto:

- **Blanco:** Enero y Julio
- **Verde:** Febrero y Agosto
- **Azul:** Marzo y Septiembre
- **Rojo:** Abril y Octubre
- **Amarillo:** Mayo y Noviembre
- **Anaranjado:** Junio y Diciembre

La distribución anterior indica que para los meses de enero y julio se utilizará el color blanco, para los meses de febrero y agosto se utilizará el color verde, para los meses de marzo y septiembre el color azul, abril y octubre el color rojo, mayo y noviembre color amarillo y para los meses de junio y diciembre el color naranja; Se recomienda colocar el siguiente cuadro en la entrada de la bodega, para que todo el personal antes de ingresar o sacar producto recuerde qué producto debe sacar primero basándose en el color que pertenece al mes en curso, para dar la rotación correcta, cada caja deberá tener un círculo pegado enfrente para poder ser identificado según su fecha de ingreso tendrá un color asignado según la distribución realizada con anterioridad.

**Imagen 12**  
**Cuadro de control de colores para rotación del producto**



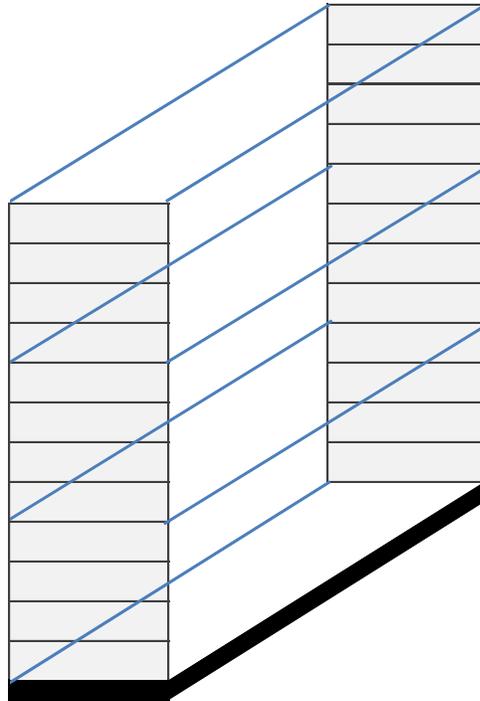
Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

## **b) Estibación de la mercadería en bodega**

- El acomodo de los productos en las estanterías, deberá darse también por corte, sabor y peso.
- Se acomodarán las categorías de mayor volumen de producto en los muebles inmediatos a la puerta de la bodega.
- Se verificará que cada caja de producto que se ingrese esté señalizada con la etiqueta del color que corresponda al mes en que se reciba, según el código de colores, anotando el día de llegada de la mercancía para su desplazamiento, para mejorar la rotación y evitar la merma por vencimiento, sabiendo que el producto es perecedero debe darse énfasis a dicho proceso para evitar merma por vencimiento.
- Se deberá acomodar la mercancía por corte, sabor y peso; respetando las fechas de vencimiento con el principio que la próximas a vencer deben estar en frente para ser la primeras en ser tomadas, por ejemplo el corte tradicional 5/16" de 36 libras deberá estibarse con cajas iguales ya que comparten las mismas características así no se perderá el orden y se sabrá que lo que se ve enfrente de las estanterías es el mismo producto que esta atrás, ayudando a la rapidez de la preparación al no perder tiempo en buscar en otras lados el producto, a continuación se observa la forma de la estantería con 3 divisiones, en cada división deberán estibarse filas de 5 cajas y columnas de 4 cajas haciendo un total de 60 cajas por cada visión y 180 cajas por estantería

**Figura 7**

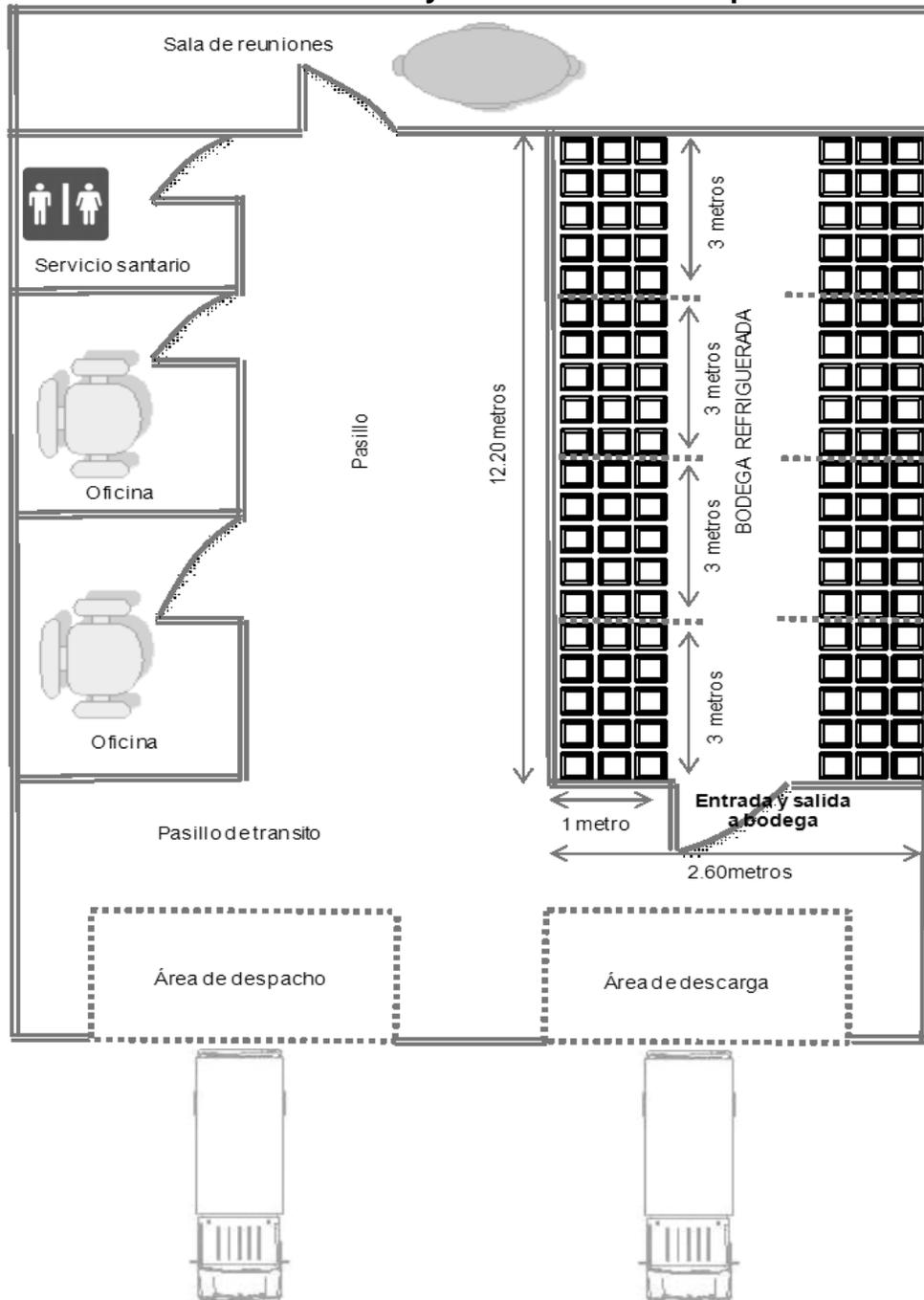
**Estanterías para uso de estibación de cajas dentro de bodegas**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

Para tener una mejor referencia de la forma de acomodar el producto en bodega se sugiere que se implemente la siguiente manera para la distribución física interna según planograma que se muestra a continuación de las instalaciones y bodega; la bodega central y bodega de avenida Petapa tiene las mismas dimensiones por tener las características de un contenedor refrigerado.

**Figura 8**  
**Planograma de las instalaciones y bodega de la Empresa Importadora, Comercializadora y Distribuidora de Papas**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

La bodega cuenta con un espacio físico de 12.20 metros de largo por 2.60 metros de ancho y 2.40 metros de alto, dentro de la misma se subdivide en dos bloques, los bloques son estanterías de metal, estarán pegadas a la pared y sujetadas con tornillos al suelo, teniendo 1 metro de ancho por 2 metros de altura y 3 metros de profundidad, subdivididos en forma vertical, cada estantería tiene 3 divisiones, conteniendo 5 frentes de cajas y tres cajas de fondo, con una estibación de 4 cajas. Todo esto ayudará a mantener la bodega en orden teniendo una capacidad de almacenaje de hasta 1440 cajas en la bodega aprovechando el espacio para 460 cajas más que el acomodo y distribución actual que se tiene en bodega, a una altura máxima de 2 metros, evitando merma y pérdida del producto, por no detectarlo en bodega. En la entrada a la bodega se deberán aparte colocar los productos con más demanda, por lo que los primeros cuatro bloques serán de estos productos, principalmente los de la Clase A, según el inventario ABC realizado, los dos bloques siguientes y el bloque del lado derecho serán para los productos de mediana rotación y el bloque de lado izquierdo para productos de poca rotación.

### **3.7.2 Para el despacho del producto**

Al momento de solicitar pedido de producto, el cliente mediante alguna de las vías de comunicación de la empresa (teléfono, fax, correo electrónico o venta personal) los empleados deberán seguir el procedimiento que se detalle en el cuadro 22 y figura 7; para evitar errores en el despacho y mantener actualizado el inventario en todo momento:

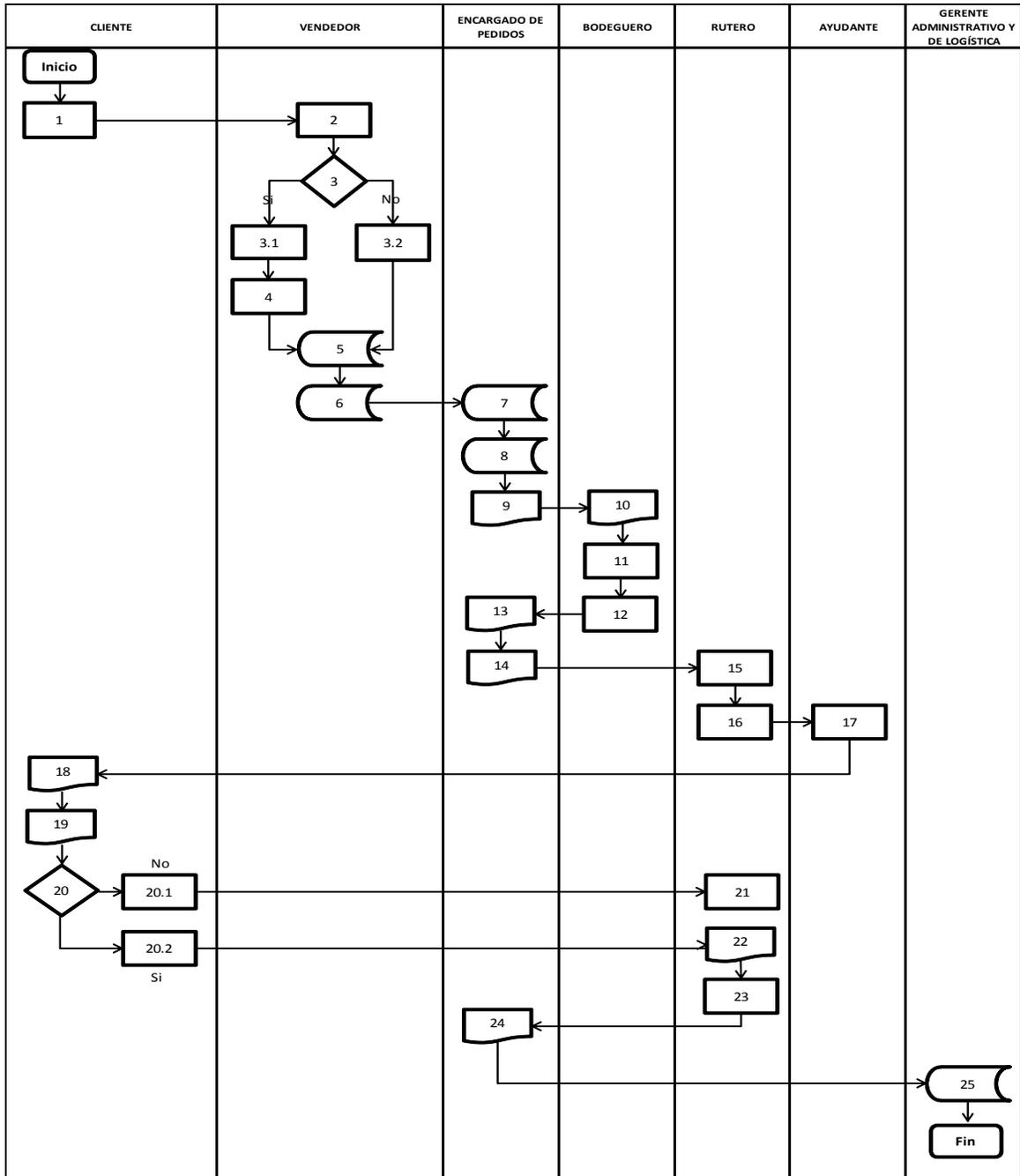
Se espera con la aplicación de la propuesta, que el proceso sea de forma más ordenada y con puntos de control eficientes; ayuden a minimizar los faltantes y errores al momento de despachar el producto a los clientes.

**Cuadro 22**  
**Procedimiento de toma de pedido y despacho del producto al cliente**

No. paso	Responsable	Descripción del paso
1	Cliente	Llama a la empresa.
2	Vendedor	Recibe llamada.
3	Vendedor	Pregunta si es primera vez que los contacta.
3.1	Vendedor	Si es primera vez, explica la variedad de productos e invita que visiten la página de la empresa.
3.2	Vendedor	No es la primera vez, escucha lo que necesita el cliente y da sugerencia de producto nuevo.
4	Cliente	Revisa catálogo en página web o decide por la variedad que ofrece el vendedor.
5	Vendedor	Toma orden de pedido del cliente en la hoja de solicitud de pedido.
6	Vendedor	Envía orden de pedido a encargado de pedidos.
7	Encargado de pedidos	Revisa existencias en la computadora dentro de las hojas electrónicas.
8	Encargado de pedidos	Revisa programación de despachos del día para dar una hora o día aproximado de entrega al cliente.
9	Encargado de pedidos	Envía orden de pedido a bodeguero para preparar lo solicitado.
10	Bodeguero	Recibe orden de pedido y verifica lo solicitado.
11	Bodeguero	Prepara la mercadería.
12	Bodeguero	Confirma la orden de pedido a encargado de pedidos.
13	Encargado de pedidos	Factura los productos preparado por el bodeguero.
14	Encargado de pedidos	Entrega factura a rutas de despachos.
15	Rutero	Verifica la ruta para el despacho a cliente.
16	Rutero	Solicita al Ayudante que cargue y acomode camión con el producto preparado.
17	Ayudante	Carga camión con producto.
18	Cliente	Recibe producto y factura por consumo.
19	Cliente	Entrega copia de factura, forma de pago (efectivo o tarjeta de crédito).
20	Cliente	Verifica su producto que esté en buen estado.
20.1	Cliente	Si está en buen estado todo lo despachado se lo comunica al Rutero.
20.2	Cliente	No está en buen estado alguna caja de lo despachado y lo comunica al Rutero.
21	Rutero	Recibe producto devuelto por cliente y cambia por otro en buen estado.
22	Rutero	Recibe copia de factura y forma de pago, se retira del lugar.
23	Rutero	Entrega al encargado de pedidos la copia de factura y forma de pago.
24	Encargado de pedidos	Recibe y entrega al Gerente Administrativo y de Logística la copia de la factura del producto entregado al cliente y el pago por el producto y revisa que esté completo el pago y los datos de factura.
25	Gerente Administrativo y de Logística	Actualiza en las hojas electrónicas lo vendido.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**Figura 9**  
**Flujograma de proceso de toma y despacho del producto al cliente**



Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.





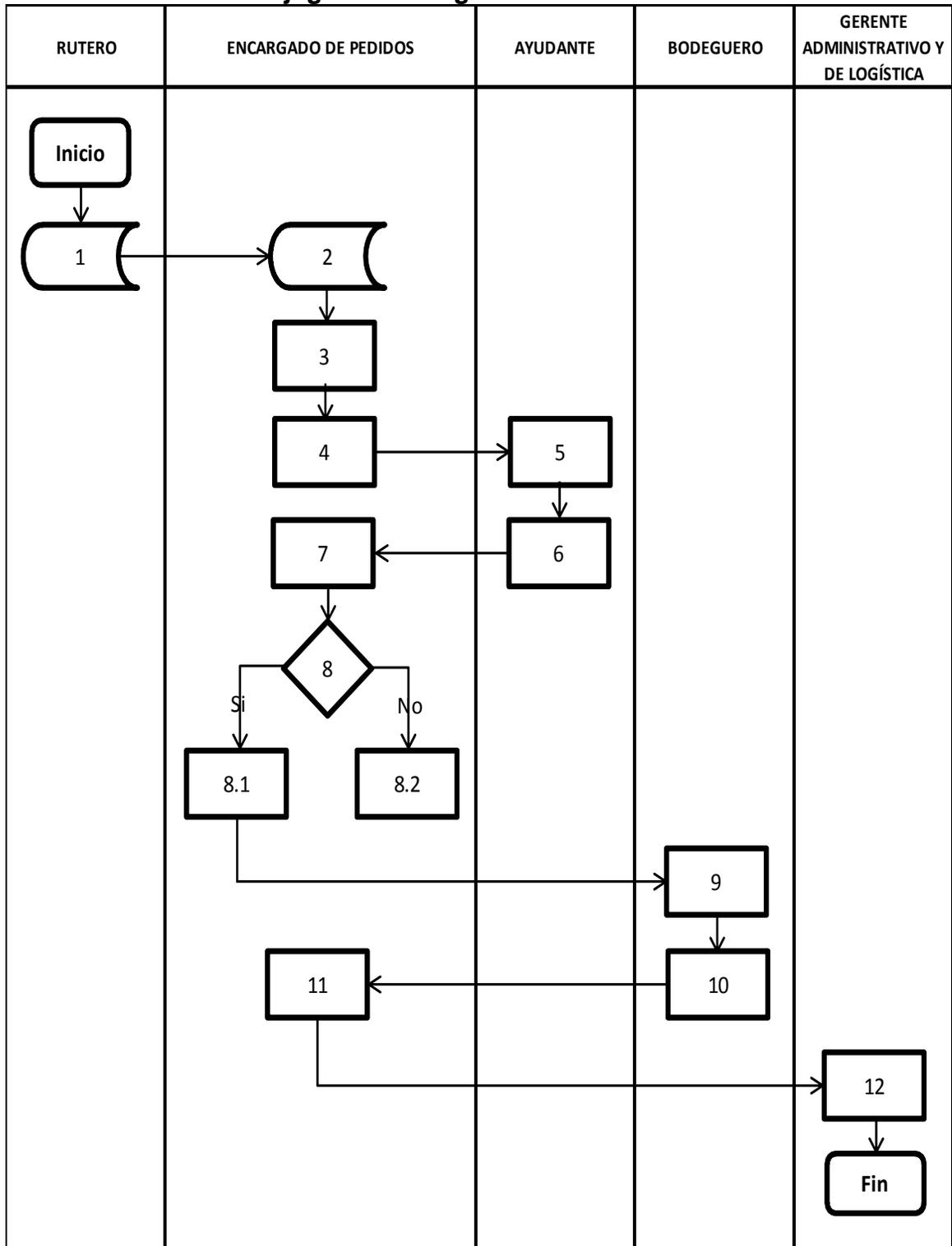
El anterior formato debe usarse en una hoja impresa para poder llenar los diferentes campos, con un lapicero de color azul o negro.

Se debe utilizar en ambas bodegas para el registro de ingresos y salidas del producto.

Antes de terminar la jornada laboral deben ingresarse a la hoja de cálculo de actualización de existencias cada hoja que se utilizó en bodega, el encargado de realizar dicha tarea será el bodeguero.

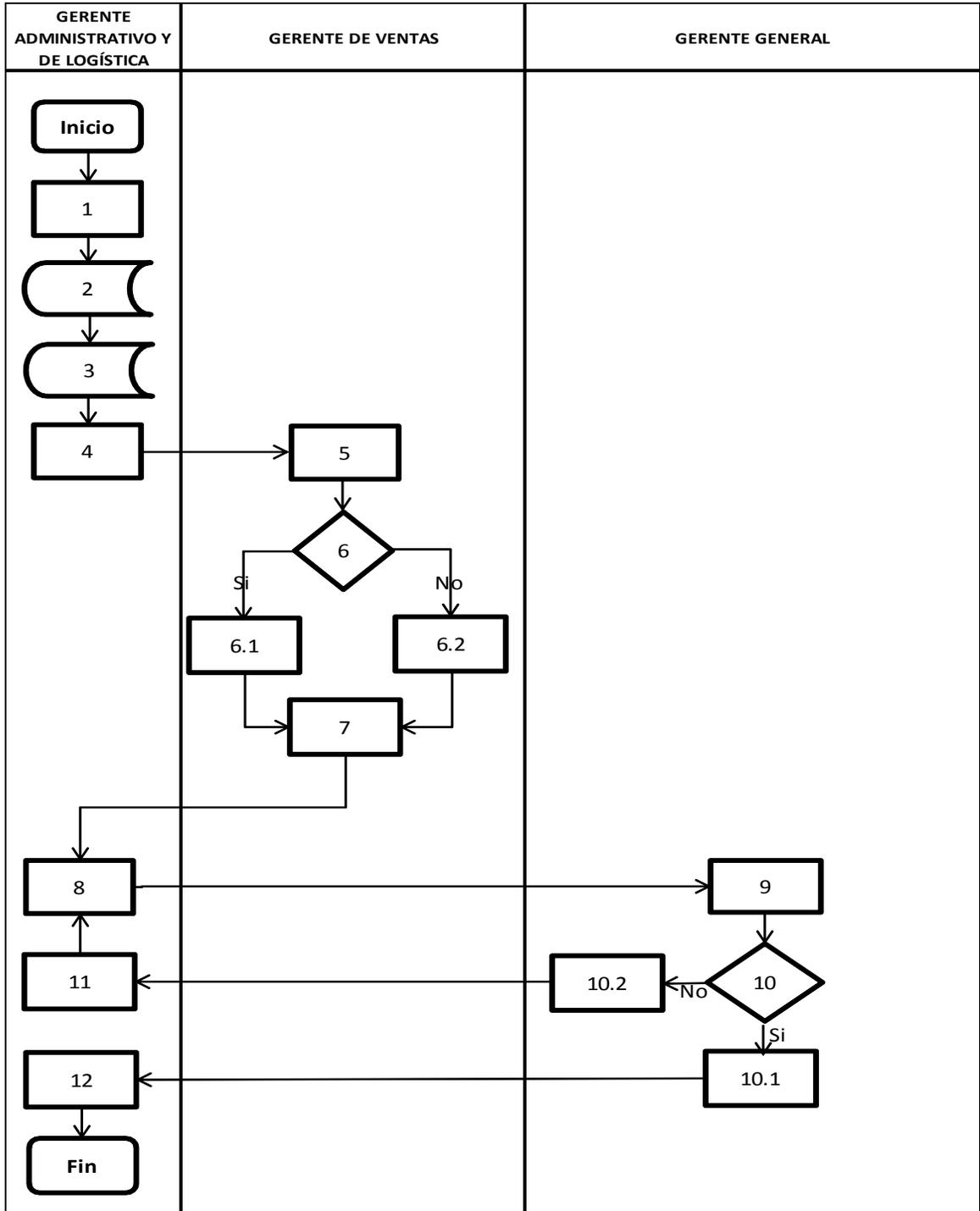
También se comparten los diagramas de flujo de los procesos de ingreso, salida y compra de mercadería para tener una mejor comprensión gráfica del proceso que se realiza.

**Figura 10**  
**Flujograma de ingreso de mercadería**



Fuente: Elaboración propia por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

**Figura 11**  
**Flujograma de compra del producto**



Fuente: Elaboración propia por investigador en trabajo de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### **3.7.3 Para el inventario de bodega**

#### **a) Cambio de existencias**

Los cambios de existencias en el inventario requieren la autorización del Gerente Administrativo y de Logística, que será el único que podrá dar por satisfactorio el proceso, ayudará a controlar de manera efectiva al momento de ajustar cantidades del inventario, dichos conteos se podrán solicitar cuando se necesite comparar lo físico contra lo registrado en la hoja de cálculo que se maneja en la empresa, cuando refleje existencia negativa, lo que significa que se está vendiendo producto, aunque en el sistema no esté cargado o cuando el Gerente tenga dudas de algún producto.

Para lograr lo anterior se deberán solicitar las siguientes actividades:

➤ **Actividad 1 Solicitud de conteo**

Deberá ser asignado al Bodeguero, los productos que se necesiten contar.

➤ **Actividad 2 Completar una solicitud de conteo**

Se cuenta la cantidad del producto o productos en su totalidad, tomando en cuenta lo que se despachó durante el día.

➤ **Actividad 3 Revisar y finalizar una solicitud de conteo**

Dicha actividad estará a cargo del Gerente Administrativo y de Logística, para establecer que fue contado en su totalidad el producto o productos, tomando al azar un corte y contándolo para determinar que cuadre con lo reportado en la hoja, si tuviera duda aun podrá tomar otro corte para hacer el mismo proceso de confirmación.

Al finalizar las actividades es necesario justificar los ajustes realizados, indicando si fue por: salidas o ingresos no registrados durante el día o días anteriores, devoluciones, traslados entre bodegas, merma u otros; esto servirá para dar seguimiento y poder corregir procesos deficientes que afectan la exactitud del inventario.

### **b) Revisión de faltantes y baja existencia**

El Gerente Administrativo y de Logística o en su defecto la persona que el designe, realizará diariamente recorridos en la bodega, identificando espacios vacíos ocasionados por:

- Existencias mínimas
- Agotados

#### **Existencias mínimas**

- Se deberán detectar existencias menores a las necesarias para el despacho pronosticado de pedidos a clientes de dos días posteriores, se deberá elaborar un pedido de traslado entre bodega para abastecer la bodega central.
- Señalizar con un rótulo “producto en tránsito”, el lugar en que se colocará el producto solicitado, lo que dará la pauta que ya fue pedido para reabastecer la bodega y no caer en duplicidad de procesos.

#### **Agotados**

Si las cantidades mostradas en el sistema son “CERO”, se debe proceder a elaborar un “Sugerido”, el cual se consolidará al momento de realizar los pedidos acostumbrados durante el mes, considerando:

- Pronóstico de ventas

- Capacidad en la estantería donde se colocan las cajas de los diferentes cortes en bodega
- No olvidar utilizar la información:
  - En tránsito (si ya fue pedido a la otra bodega para reabastecer el producto, pueda ser el caso que por la tarde ingrese el producto o al otro día temprano se realicen los traslados)
  - Proveedor (si ya fue pedido al proveedor, el cual tardará 15 días para entregar el producto)

Si el producto no tuviera existencia en ninguna de las dos bodegas se debe analizar si fue por las siguientes causas:

- Por temporada (Navidad, verano, días festivos, etc.)
- Faltante del proveedor (no es despachado)
- Cambio de presentación (peso, color, sabor, imagen)
- Eliminado del surtido (baja rotación)

Al tener identificados las causas se podrá ofrecer un catálogo de productos actualizados al cliente evitando ofrecer productos que no podrán ser despachados y buscar solución para evitar futuros faltantes por una misma causa.

### **c) Conteos cíclicos**

Para que el inventario sea más preciso, los registros de las hojas electrónicas deberán de verificarse constantemente, mediante previa programación de cuántos artículos, qué artículos y cuándo deben de realizarse los conteos.

Se recomienda que los conteos se realicen cada un día a la semana así se tendrá la actualización del siguiente día a primera hora, para saber los ingresos y salidas de producto, de forma aleatoria con los diferentes cortes, sabores y peso.

El Gerente Administrativo y de Logística designará al encargado de pedidos con apoyo del Bodeguero para que este ayude al conteo y colocación del producto de nuevo en su lugar.

El conteo deberá realizarse durante las primeras horas de la jornada normal de trabajo.

El día que se realice el conteo, deberá quedar justificado y archivar la hoja de control de conteos para que el inventario se actualice de inmediato.

Los motivos por los que se podrán realizar conteos cíclicos son los siguientes:

- Cantidades negativas según hojas de control.
- Cantidades altas de inventario según hojas de control.
- Productos sin movimiento de venta en las últimas 3 semanas.
- Actualización del inventario.
- Confirmar cantidades físicas contra registros.
- Otros.

Los pasos a seguir para el conteo cíclico son los siguientes:

1. El Gerente Administrativo y de Logística verifica en las hojas del sistema diariamente si hay existencias negativas (producto que se esté vendiendo y no esté cargado en las hojas electrónicas), cantidades excesivas de inventario y productos que no reflejen ventas y con existencia.
2. Imprime listado de productos detectados con las anteriores variables.
3. Se lo traslada al encargado de los pedidos para que verifique físicamente en bodega y llame a la bodega de la Petapa para que le indiquen las cantidades que se tienen en existencia físicamente y sumar las existencias en bodega central.
4. Adicionalmente deberá contar por lo menos otros cinco productos de diferente familia (corte, sabor y peso), incluyendo como sugerencia un corte



Se deberá realizar revisiones de la propuesta de la presente investigación para ir verificando que los cálculos sean los correctos cuando se aplique a los diferentes cortes que posea en su momento la empresa objeto de estudio, el Gerente Administrativo y de Logística podrá hacer los ajustes que considere necesarios a las cantidades según la necesidad de vender por cualquier eventualidad o circunstancias anormales de la demanda pronosticada.

### **3.8 RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

#### **3.8.1 Humanos**

Los recursos humanos son los más importantes de toda la propuesta, ya que de ellos depende que se den los resultados idóneos.

Todos los que integran la empresa formarán parte del sistema de administración de inventarios, iniciando con el Gerente General, quien deberá implementar y actualizar los pronósticos, costos y controles del sistema de administración de inventarios.

El Gerente de Ventas apoyará con estrategias de salida de todo aquel inventario vencido que no tiene mucha rotación, aplicando descuentos graduales a aquellos productos que están próximos a vencer, para no perder por completo la inversión.

Los vendedores apoyarán ofreciendo con mayor énfasis aquellos productos de poca rotación, para poder salir de este inventario que no favorece a la inversión y, además, para ganar espacio en bodega.

El Gerente Administrativo y de Logística, deberá implementar el sistema, ya que es quien conoce más el tema relacionado con los inventarios de la empresa, dará

charlas al personal a su cargo un día a la semana durante el horario de trabajo de la empresa, para que comprendan la importancia de manejar adecuadamente los inventarios y de las repercusiones negativas en caso contrario.

El encargado de inventarios dará seguimiento a las actividades diarias, reportando al Gerente Administrativo y de Logística, se encargará de las actividades de control, tales como el almacenaje del producto, el despacho y el mantenimiento del inventario en bodegas, cuya guía serán las normas y políticas establecidas al principio de la propuesta.

Los trabajadores de rutas de la capital y del interior, apoyarán con el manejo adecuado del producto, tanto al momento de cargar como de descargar el camión, serán amables, conducirán de manera correcta para no causar mermas del producto, evitando disgustos y molestias a los clientes.

Los ayudantes apoyarán con almacenar adecuadamente el producto en bodega, por color establecido, en el lugar y en la capacidad establecida, evitando causar mermas del producto y colocar un producto por otro en lugar que no corresponda. Al momento de cargar los camiones para el reparto tendrán cuidado de estibar bien el producto, según el orden estipulado por la distribución geográfica que se hará para el recorrido.

El bodeguero, tendrá a su cargo el resguardo de todo aquel producto que ingrese y salga de bodega, con causa plenamente justificada, mediante los formatos propuestos, diariamente tendrá que entregar el formato de ingresos y salidas de mercadería al Encargado de los pedidos, para que los ingrese a las hojas electrónicas y actualice el inventario.

Es importante indicar que no se requiere contratar más personal para la implementación de la propuesta, al utilizar y aplicar eficientemente cada una de

sus actividades y de forma correcta y ordenada con el que hay actualmente es suficiente.

Si la empresa considera abordar el proyecto de iniciar con operaciones de logística de despachos desde la bodega de avenida Petapa podrá analizar la contratación de otra persona para que ayude en los procesos de operación desde esta bodega y puedan realizarse procesos logísticos de envíos de mercadería.

### 3.8.2 Físicos o materiales

Para llevar a cabo las actividades diarias en el manejo del inventario, se requiere:

**Cuadro 26**  
**Recursos físicos y materiales**

Cantidad	Recurso	Descripción
1	Computadora	Servirá para llevar todos los registros del inventario, ingresos, salidas y ajustes, entre otros, deberá ser utilizada para la persona que se encargue de actualizar las hojas electrónicas y formatos de control. Se recomienda probar la utilización de un software gratuito de fácil uso para ayudar al manejo del inventario de las bodegas: ContaFac ( <a href="http://contafac.softonic.com/">http://contafac.softonic.com/</a> )
1	Impresora	Servirá para imprimir todos los reportes afines al inventario, tales como los ajustes, conteos cíclicos, mermas, etc.
1	Escritorio	Es donde estará la computadora, en el cual se podrá trabajar y analizar aspectos del inventario.
6	Metros de calcomanías circulares	se utilizarán en las cajas, dependiendo el color que les corresponda según el mes de ingreso a bodega.
2	Impresión vinílica	Se imprimirá el cuadro de colores correspondiente al mes de ingreso, el cual se colocará en la entrada de la bodega.
5	Resmas de papel	Servirán para imprimir los formatos necesarios para la realización de las actividades diarias en el inventario.
8	Estanterías	Estantería de metal, medidas 2 mts de alto-3 mts de longitud-1mts de ancho.

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### 3.8.3 Financieros

La empresa cuenta con los recursos necesarios, tanto humanos como físicos y materiales para poder desarrollar la propuesta, aunque será necesario adquirir otros como los requeridos en el cuadro anterior, para poder desarrollar actividades del inventario en dicho lugar y con las herramientas necesarias.

**Cuadro 27**  
**Recursos financieros**

Concepto	Cantidad	Precio unitario	Costo total
<b>Inversión</b>			
Computadora	1	Q4,000.00	Q4,000.00
Impresora	1	Q350.00	Q350.00
Escritorio	1	Q1,250.00	Q1,250.00
Estanterías	8	Q1,025.00	Q8,200.00
Subtotal inversión			<b>Q13,800.00</b>
<b>Gastos</b>			
Calcomanías	6	Q60.00	Q360.00
Cuadro de vinil	2	Q100.00	Q200.00
Resmas de papel	5	Q40.00	Q200.00
Subtotal gastos			<b>Q760.00</b>
Subtotal			<b>Q14,560.00</b>
Imprevistos 10%			<b>Q1,456.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>Q16,016.00</b>

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación de campo en la empresa objeto de estudio. Diciembre de 2012.

### 3.9 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

La secuencia que se debe seguir para poder implementar de mejor forma lo propuesto es la siguiente:

1. Realización de un inventario físico de todos los productos en bodega.
2. Determinar las ventas actualizadas y reales de cada producto, por corte, sabor y peso, para tener identificados y actualizados los productos.
3. Aplicar pronósticos establecidos para ventas totales y por producto, según ejemplo desarrollado en el presente capítulo.

4. Mantener actualizados los costos de mantener el inventario y de realizar los pedidos.
5. El grupo gerencia decidirá qué sistema aplicar de inventario o modelo que se apegue a la necesidad de cada corte, ya sea por tiempo o cantidad fija.
6. Aplicar los controles correspondientes en cada fase, tanto para almacenar, como para despachar el producto y mantener el inventario en bodega actualizado.

Al implementar de forma correcta los parámetros establecidos del sistema de inventarios se obtendrá exactitud del inventario físico versus registros, el personal tendrá claro la importancia de su participación en cada actividad que realice, los pronósticos tendrán mayor exactitud, los costos se reducirán al tener certeza en las existencias físicas, funcionarán mejor los controles para cada actividad, los cuales ayudarán a mantener orden para comprar y despachar.

La propuesta que se presenta en este último capítulo podrá ayudar a minimizar los errores que se dan al momento de realizar las actividades diarias, el correcto uso y su actualización a las circunstancias futuras de la empresa permitirán alcanzar mayor rentabilidad.



## CONCLUSIONES

1. El manejo del inventario recae en una persona, lo cual provoca desconocimiento de la importancia de esta función por parte de los demás empleados.
2. El desconocimiento de los costos por el manejo del inventario por parte de los empleados operativos, provoca que sus actividades no las realicen eficiente y eficazmente.
3. La carencia de pronósticos y parámetros que indiquen las cantidades adecuadas a mantener en bodega y así obtener una mayor rentabilidad, provoca existencias de productos que únicamente se acumulan por un largo tiempo provocando pérdida de espacio para el acomodo de los diferentes productos.
4. La forma de llevar los registros de ingresos y salidas para almacenar el producto en bodega provoca desorden físico dentro de la bodega, a su vez, incrementa la merma y dificulta en tiempo y forma de realizar los conteos para actualizar el inventario.
5. Al manejar adecuadamente sus costos, la empresa objeto de estudio podría obtener mayor nivel de utilidades y, sobre todo, al tener procesos establecidos podría evitar costos y aumentar la productividad de las actividades.
6. La empresa cuenta con deficiencias por la falta de políticas, normas, técnicas y procesos para realizar sus actividades diarias en la administración de los inventarios.

## RECOMENDACIONES

1. El Gerente Administrativo y de Logística debe involucrar a todas las personas de las diferentes áreas de la empresa en el proceso del inventario para que conozcan la importancia y trascendencia de administrarlo adecuadamente.
2. Es necesario hacer del conocimiento de todos los empleados el costo de manejar el inventario y su importancia, a fin de replicar el manejo adecuado en ambas bodegas.
3. La empresa objeto de estudio deberá evaluar la implementación del sistema de inventarios propuesto, pues le permitirá tener mejor control de las cantidades y tiempo en que debe comprarse el producto, con el fin de obtener la mejor rentabilidad.
4. Se deben implementar controles en bodega para almacenar el producto, según la propuesta en la presente tesis, a fin de reducir merma del producto, a su vez reasignar espacios en bodega según parámetros establecidos por cada clase de producto.
5. Implementar las sugerencias de los procesos y prácticas para cada una de las fases del inventario, pudiendo mejorar significativamente la productividad de sus actividades.
6. Implementar la propuesta que se presenta en el capítulo III de este trabajo, para ser eficientes y realizar controles y técnicas, así como para tener políticas claras para realizar de mejor manera sus actividades diarias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aquilano, N. J., Chase, R. B., y Jacobs, F. R. 2004. Administración de la producción y operaciones: para una ventaja competitiva. 10ª ed. México, McGraw Hill. 848 p.
2. Anderson, D. R., Sweeney, D. J. y Williams, T. A. 2004. Métodos cuantitativos para los negocios. 9ª ed. México, Cengage Learning, 768 p.
3. Distribuidora JURA, S.A. 2011. Misión (en línea) consultado el 15 de abril 2011. Disponible en: <http://distribuidorajura.com>
4. Fischer, L. 2004. Mercadotecnia. 3ª ed. México, McGraw Hill. 540 p.
5. Freixas, Vicente, Julio 2004. Material de apoyo para el curso de Administración de Operaciones III. Guatemala. 19 p.
6. Hopeman, R. J. 1986. Administración de Producción y Operaciones. 1ª ed. México, Continental S. A. 662 p.
7. Krajewski, L. J. y Ritzman L. P. 2000. Administración de operaciones: estrategia y análisis. 5ª ed. México, Pearson Educación. 892 p.
8. Lamb Weston. 2011. ProductsDetail. (en línea). Consultado el 15 de marzo. 2011. Disponible en: <http://www.lambweston.com>.
9. Mize, Joe H., White Charles R. y Brooks George H. 1982. Planificación y Control de Operaciones. 1ª ed. España, Prentice Hall. 405 p.

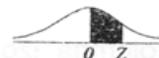
10. Morales, M. R. 2008. Administración Financiera: el arte de administrar el dinero. Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas USAC. 203 p.
11. Morales, O., Quiñónez, O. y Marroquín, A. 2007. Bases de la Estadística Descriptiva. Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, USAC, 153 p.
12. Render, B. y Heizer, J. 2004. Principios de Administración de Operaciones. 5ª edición. México, Pearson Educación, 704 p.
13. Wikipedia. La enciclopedia libre. 2011. Solanum tuberosum. (en línea). Consultado el 15 de marzo. 2011. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum\\_tuberosum](http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_tuberosum).
14. Wikipedia. La enciclopedia libre. 2012. Formula cuadrática. (en línea). Consultado el 15 de enero. 2013. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/formula cuadrática](http://es.wikipedia.org/wiki/formula_cuadrática)



# **ANEXOS**

## Anexo 1 Tabla de áreas bajo “La Curva Normal Estándar”

TABLA DE ÁREAS BAJO “LA CURVA NORMAL ESTÁNDAR”



Z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0753
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2257	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2995	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998
3.6	.4998	.4998	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.7	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.8	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.9	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999

Fuente: Morales, O., Quiñones, O. y Marroquín, A. 2007. Bases de la Estadística Descriptiva. Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, USAC, 153 p.

## Anexo 2

**Boleta de encuesta para el personal de la empresa objeto de estudio**  
**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Ciencias Economicas**  
**Escuela de Administración de Empresas**



### Encuesta dirigida al personal de la empresa objeto de estudio

**Objetivo:** Conocer la situación actual relacionada con la administración del inventario, conocimiento que servirá de base para elaborar una propuesta para la adecuada planificación y control de las existencias.

**Instrucciones:** A continuación se presentan una serie de preguntas, relacionadas con el tema antes mencionado, las cuales se le pide contestar con la mayor fidelidad, desde su punto de vista. (La información se utilizará para fines académicos).

**Fecha:** Guatemala \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2012

#### 1. INVENTARIO

##### Productos que se poseen en inventario

1.1 Del siguiente listado ¿qué cortes poseen en el inventario actualmente?

Aros de Cebolla con Cerveza	<input type="checkbox"/>	Aros de Cebolla de Coco	<input type="checkbox"/>
Aros de Cebolla Jumbo	<input type="checkbox"/>	Aros de Cebolla Preformados	<input type="checkbox"/>
Cáscaras de Papa (MunchSkins)	<input type="checkbox"/>	Cheddar Curds	<input type="checkbox"/>
Cáscaras de Papa (MunchSkins) bulk	<input type="checkbox"/>	Elote Dulce	<input type="checkbox"/>
Chiles Jalapeños Queso Cheddar	<input type="checkbox"/>	Hash Brown Rectangular	<input type="checkbox"/>
Hash Brown Triangular	<input type="checkbox"/>	Mozzarella Sticks	<input type="checkbox"/>
Mozzarella Sticks para horno	<input type="checkbox"/>	Papa 1/4" Crispura	<input type="checkbox"/>
Papa 1/4" Tradicional	<input type="checkbox"/>	Papa 1/2" Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa 1/4" Tradicional para HORNO	<input type="checkbox"/>	Papa 3/8" ExtraCrispy	<input type="checkbox"/>
Papa 3/8" Sazonada con ajo	<input type="checkbox"/>	Papa 3/8" Skin On	<input type="checkbox"/>
Papa 3/8" Skin On Tradicional	<input type="checkbox"/>	Papa 3/8" Tradicional	<input type="checkbox"/>

Papa 5/16" Cáscara Crispura	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Con cobertura	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Crinkle	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" CrispyCoat	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Sazonada	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Sazonada Ranch	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Skin On	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Skin On Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Stealth	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Tradicional 10 libras	<input type="checkbox"/>	Papa Cubo Sazonada	<input type="checkbox"/>
Papa Gajo Grande Chicken Battered	<input type="checkbox"/>	Papa En Gajo Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa Gajo Grande Chicken Battered	<input type="checkbox"/>	Papa Gajo Sazonada	<input type="checkbox"/>
Papa Gajo Sazonada para Sartén	<input type="checkbox"/>	Papa Gajo Sazonada Ranch	<input type="checkbox"/>
Papa Rayada	<input type="checkbox"/>	Papa Twister Con cáscara	<input type="checkbox"/>
Papa Twister Sazonada	<input type="checkbox"/>	Papa Twister Stealth	<input type="checkbox"/>
Papa Waffle Sazonada	<input type="checkbox"/>	Papa Waffle Stealth	<input type="checkbox"/>
Pelotitas de papa con Queso Cheddar	<input type="checkbox"/>	Petalos de Cebolla	<input type="checkbox"/>
Pie de Limón	<input type="checkbox"/>	Pie de Manzana	<input type="checkbox"/>
Pie de Piña	<input type="checkbox"/>	Pure de Camote	<input type="checkbox"/>
Zanahoria en cubo	<input type="checkbox"/>	Tiras de Camote	<input type="checkbox"/>
3 Way (Zanahoria, Arveja y Maiz)	<input type="checkbox"/>	2 Way (Zanahoria y Arveja)	<input type="checkbox"/>
Pelotitas de papa con Queso Cheddar y Jalapeño			<input type="checkbox"/>
Pure de Papa condimentado ajo y cebolla (cascara)			<input type="checkbox"/>
Pure de Papa condimentado ajo y cebolla			<input type="checkbox"/>

1.2 ¿Cuáles cortes son los que nunca deben faltar dentro del inventario físico de la empresa?

Aros de Cebolla con Cerveza	<input type="checkbox"/>	Aros de Cebolla de Coco	<input type="checkbox"/>
Aros de Cebolla Jumbo	<input type="checkbox"/>	Aros de Cebolla Preformados	<input type="checkbox"/>
Cáscaras de Papa (MunchSkins)	<input type="checkbox"/>	Cheddar Curds	<input type="checkbox"/>
Cáscaras de Papa (MunchSkins) bulk	<input type="checkbox"/>	Elote Dulce	<input type="checkbox"/>
Chiles Jalapeños Queso Cheddar	<input type="checkbox"/>	Hash Brown Rectangular	<input type="checkbox"/>
Hash Brown Triangular	<input type="checkbox"/>	Mozzarella Sticks	<input type="checkbox"/>
Mozzarella Sticks para horno	<input type="checkbox"/>	Papa 1/4" Crispura	<input type="checkbox"/>
Papa 1/4" Tradicional	<input type="checkbox"/>	Papa 1/2" Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa 1/4" Tradicional para HORNO	<input type="checkbox"/>	Papa 3/8" ExtraCrispy	<input type="checkbox"/>
Papa 3/8" Sazonada con ajo	<input type="checkbox"/>	Papa 3/8" Skin On	<input type="checkbox"/>
Papa 3/8" Skin On Tracional	<input type="checkbox"/>	Papa 3/8" Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Cáscara Crispura	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Con cobertura	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Crinkle	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" CrispyCoat	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Sazonada	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Sazonada Ranch	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Skin On	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Skin On Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Stealth	<input type="checkbox"/>	Papa 5/16" Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa 5/16" Tradicional 10 libras	<input type="checkbox"/>	Papa Cubo Sazonada	<input type="checkbox"/>
Papa Gajo Grande Chicken Battered	<input type="checkbox"/>	Papa En Gajo Tradicional	<input type="checkbox"/>
Papa Gajo Grande Chicken Battered	<input type="checkbox"/>	Papa Gajo Sazonada	<input type="checkbox"/>
Papa Gajo Sazonada para Sarten	<input type="checkbox"/>	Papa Gajo Sazonada Ranch	<input type="checkbox"/>
Papa Rayada	<input type="checkbox"/>	Papa Twister Con cáscara	<input type="checkbox"/>
Papa Twister Sazonada	<input type="checkbox"/>	Papa Twister Stealth	<input type="checkbox"/>

Papa Waffle Sazonada	<input type="checkbox"/>	Papa Waffle Stealth	<input type="checkbox"/>
Pelotitas de papa con Queso Cheddar	<input type="checkbox"/>	Petalos de Cebolla	<input type="checkbox"/>
Pie de Limón	<input type="checkbox"/>	Pie de Manzana	<input type="checkbox"/>
Pie de Piña	<input type="checkbox"/>	Pure de Camote	<input type="checkbox"/>
Zanahoria en cubo	<input type="checkbox"/>	Tiras de Camote	<input type="checkbox"/>
3 Way (Zanahoria, Arveja y Maiz)	<input type="checkbox"/>	2 Way (Zanahoria y Arveja)	<input type="checkbox"/>
Pelotitas de papa con Queso Cheddar y Jalapeño			<input type="checkbox"/>
Pure de Papa condimentado ajo y cebolla (cáscara)			<input type="checkbox"/>
Pure de Papa condimentado ajo y cebolla			<input type="checkbox"/>

**Responsable de administrar el inventario**

1.3 ¿Qué persona es la responsable de planificar, coordinar y controlar el inventario físico?

---

1.4 ¿Qué función tiene usted en la planificación y control del inventario?

Planificación	<input type="checkbox"/>	Control	<input type="checkbox"/>	Almacenamiento	<input type="checkbox"/>
Distribución	<input type="checkbox"/>	Recepción de pedidos	<input type="checkbox"/>	Despacho de productos	<input type="checkbox"/>
Otro		Especifique: _____			

1.5 Actualmente, ¿presentan deficiencias en la administración de inventarios?

Si  No

1.6 ¿Qué deficiencias presentan en la administración de inventarios?

Falta de:	Políticas	<input type="checkbox"/>
	Normas	<input type="checkbox"/>
	Técnicas	<input type="checkbox"/>
	Controles	<input type="checkbox"/>

## 2. COSTOS DEL MANEJO DEL INVENTARIO

### Costo por mantener el inventario en las dos bodegas

2.1 ¿Sabe cuál es el costo de tener el producto en bodega?

Si  No

Si su respuesta es Si ¿cuál es el costo?: \_\_\_\_\_

2.1.1 ¿Cuál es el proceso para calcular el costo de tener el producto en bodega?

---

---

---

### Costo de preparación del pedido

2.2 ¿Sabe cuál es el costo de preparar un pedido?

Si  No

Si su respuesta es Si ¿cuál es el costo?: \_\_\_\_\_

2.2.1 ¿Cuál es el proceso para preparar un pedido?

---

---

---

2.3 ¿Cuántas personas se necesitan para preparar un pedido?

1-2  2-4  5-más

2.4 ¿Cuánto tiempo se necesita para preparar un pedido?

1-2 Hrs.  2-4 Hrs  5-más Hrs

### Costo de la orden de pedido del cliente

2.5 ¿Sabe cuál es el costo de recibir la orden de pedido del cliente?

Si  No

¿Cuánto? \_\_\_\_\_

2.6 ¿Cuánto tiempo se llevan en recibir una orden de compra?

1-2 Hrs.  2-4 Hrs  5-más Hrs

2.7 ¿En qué período de tiempo recibe órdenes de compra de sus clientes?

Diario  Semanal  Quincenal   
Mensual  Otro  Especifique \_\_\_\_\_

2.8 ¿Qué día aumenta la demanda de recibir órdenes de compra?

Lunes  Martes  Miércoles   
Jueves  Viernes  Sábado

### Costo por desabasto de productos

2.9 ¿Se ha dado el caso que se deje de vender por carecer totalmente del producto o bien por no tener en bodega las cantidades requeridas?

Si  No

¿Cuántas veces? \_\_\_\_\_

2.10 ¿Qué día es más reiterativo quedarse con un nivel mínimo de inventario de cortes para la venta?

Lunes  Martes  Miércoles   
Jueves  Viernes  Sábado

2.11 ¿Qué consecuencias ha traído no tener el producto y las cantidades solicitadas por los clientes?

Molestias  Ya no solicitan el producto   
Disminuyen la compra  Piden producto sustituto   
Cambian de proveedor  Otro   
Cuál \_\_\_\_\_

### 3. INVENTARIO DE PRODUCTOS TERMINADOS Y SU MERCADO OBJETIVO

3.1 ¿Qué área geográfica es la que consume mayor cantidad de su producto?

Capital  Interior del país   
¿Qué departamento? \_\_\_\_\_

3.2 ¿Qué tipo de cliente es el que más compra su producto?

Restaurantes  Supermercados  Tiendas de conveniencia   
Depósitos  Persona individual  Otros   
Especifique \_\_\_\_\_

3.3 ¿Qué tipo de facilidades para adquirir su producto brinda a su cartera de clientes?

Crédito	<input type="checkbox"/>	Producto a consignación	<input type="checkbox"/>
Información del producto	<input type="checkbox"/>	Descuentos	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	Especifique _____	

#### 4. CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA

4.1 Mencione los tres cortes de papas que prefieren sus clientes

a. \_\_\_\_\_ b. \_\_\_\_\_ y c. \_\_\_\_\_

4.2 ¿Qué día es el que las ventas son mayores?

Lunes	<input type="checkbox"/>	Martes	<input type="checkbox"/>	Miércoles	<input type="checkbox"/>
Jueves	<input type="checkbox"/>	Viernes	<input type="checkbox"/>	Sábado	<input type="checkbox"/>

#### 5. SISTEMA DE PEDIDO

Técnica que se utiliza para seleccionar el tipo de pedido

5.1 ¿Con qué frecuencia realiza pedido para reabastecer la bodega?

Diario	<input type="checkbox"/>	Semanal	<input type="checkbox"/>	Quincenal	<input type="checkbox"/>
Mensual	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	Especifique _____	

5.2 ¿Qué criterio utiliza para realizar el pedido del producto?

Existencia	<input type="checkbox"/>	Tipo de corte	<input type="checkbox"/>	Proyección	<input type="checkbox"/>
Pedido de clientes	<input type="checkbox"/>	Meta de ventas	<input type="checkbox"/>	Época	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>	Especifique _____			

5.3 ¿Existe una guía técnicamente elaborada, que indique la forma de proceder para cada caso, al momento de realizar el pedido?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	Si la respuesta es NO pase a la pregunta 5.6
----	--------------------------	----	--------------------------	--

5.4 ¿Posee usted un ejemplar?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

5.5 ¿Es obligatorio usar esta guía?

Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

5.6 ¿Tiene un programa en computadora, que lo apoye al momento de realizar el pedido del producto?

Si  No

**Sistema utilizado de pedido**

5.7 ¿Qué tipo de sistema utiliza para realizar su pedido?

Computarizado  Manual

5.8 ¿De qué forma realiza el pedido?

Cantidad fija  Tiempo fijo

5.9 ¿Quién establece la cantidad fija a comprar?

---

5.10 ¿Quién establece el tiempo fijo para la compra?

---

5.11 ¿Cuál es el procedimiento para generar un pedido?

---

---

---

---

---

---

**Modelo de pronóstico**

5.12 ¿Qué período de tiempo utiliza para realizar el pedido?

A corto plazo  Mediano plazo  Largo plazo

5.13 Establece las cantidades a comprar por:

Juicio propio  Compras pasadas   
Experiencia  Objetivos  Ambas   
Otro

Especifique \_\_\_\_\_

5.14 ¿Considera que el proveedor tiene el producto que necesita?

Si  A veces  Casi nunca   
Nunca

5.15 ¿El proveedor entrega el producto en el tiempo estipulado?

Si  A veces  Casi nunca   
Nunca

## 6. CONTROL DE INVENTARIOS

### Técnicas utilizadas para mantener las existencias de inventario

6.1 ¿Qué técnicas utilizan para mantener actualizado y comparar el inventario físico

Conteos cíclicos   
Registro de ingresos y salidas de productos   
Ajustes de cantidades   
Registro de mermas   
Otro   
Especifique \_\_\_\_\_

6.2 ¿Se lleva un registro de los reportes de ajustes del inventario físico contra el registrado en el sistema?

Si  No  Si la respuesta es NO pase a la pregunta 6.4

6.3 ¿Quién lleva este registro?

---

6.4 ¿Existen formatos impresos para el control del inventario?

Si  No

6.5 ¿Se realizan conteos del producto físico en bodega?

Si  No  Si la respuesta es NO pase a la pregunta 6.7

6.6 ¿Cada cuánto tiempo se realiza el conteo físico del producto?

Diario  Semanal  Quincenal   
Mensual  Trimestral  Semestral   
Anual  Otro  Especifique \_\_\_\_\_

6.7 ¿Hay alguien que supervise las actividades de conteos, ajustes y razonamientos

Si  ¿Quién? \_\_\_\_\_ No

### **Compra del producto**

6.8 ¿En qué momento se determina cuándo solicitar la compra del producto?

---

6.9 Antes de comprar el producto ¿qué verifica del inventario físico?

Excedentes  Faltantes  Cantidad adecuada

6.10 ¿En qué situación es necesario apresurar la compra del producto?

Descuentos Liquidaciones Existencias

6.11 ¿El proveedor entrega el producto a tiempo?

Si  No

### **Almacenamiento del producto**

6.12 ¿Existe desperdicio o merma del producto por efecto de su almacenamiento?

Si  No

6.13 ¿Qué producto se desperdicia con más frecuencia?

---

6.14 ¿Se cuenta con un registro de la forma en que se almacena el producto?

Si  No

6.15 ¿Bajo qué criterio se almacena el producto en bodega?

Demanda  Fecha de vencimiento   
Por corte  Espacio disponible   
Otro  Especifique \_\_\_\_\_

6.16 ¿Utiliza algún método para almacenar y despachar el producto de bodega?

---

### Traslado del producto de bodega a bodega

6.17 ¿Existe una periodicidad de tiempo para el traslado del producto entre las bodegas?

Si  No

6.18 ¿Qué criterio utiliza para el traslado de producto entre bodegas?

Tiempo  Cantidad  Demanda del producto   
Bajo existencia  Otro  Especifique \_\_\_\_\_

### Orden de pedido del cliente

6.19 ¿Se despacha toda la variedad y cantidad que el cliente requiere?

Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

---

---

6.20 ¿Se tiene un registro de pedidos de los clientes para futuras compras?

Si  No

6.21 ¿Se conocen las cantidades existentes en inventario, cuando el cliente solicita el pedido?

Si  No

### Proceso de despacho

6.22 ¿Se lleva un registro de lo que sale y se devuelve al momento de despachar?

Si  ¿Cuál? \_\_\_\_\_ No

6.23 ¿Hay una persona responsable de supervisar el proceso de despacho en bodega?

Si  ¿Quién? \_\_\_\_\_  
No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

6.24 Al momento de realizar la ruta de despacho, ¿qué criterio toma en cuenta?

Tiempo  Orden de ingreso   
Cantidad a despachar  Ruta geográfica   
Otro  Especifique \_\_\_\_\_

6.25 ¿Se dan atrasos en la entrega del producto?

Si  No

6.26 ¿Por qué se dan los atrasos?

Falta de producto  Falta de camiones  Falta de personal

6.27 Cuánto tiempo luego de solicitado el pedido por el cliente es entregado?

1-3 Días  4-6 Días  7-9 Días   
Más

### Capacidad de espacio físico en bodega

6.28 ¿Es suficiente el espacio físico en la bodega para la demanda de los productos?

Si  No

6.29 ¿Se realizan supervisiones en bodega?

Si  No  Si la respuesta es NO pase a la pregunta 6.30

6.30 ¿Quién o quienes la realizan?

---

6.31 ¿Qué inconvenientes se detectan en bodega?

Merma  Robo  Reacomodo   
Mala estibación  Desorden  Suciedad   
Excesos  Otros  Especifique \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**