

Mynor Ariel Velásquez López

PROPUESTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE
PRODUCTO TERMINADO PARA EL SEGMENTO DE SUPERMERCADOS EN
LA AGENCIA EMBOTELLADORA LA MARIPOSA S.A.,
QUETZALTENANGO.



Asesor General Metodológico

MSc. Daniel Humberto González Pereira

Universidad Rural de Guatemala
Facultad de Ingeniería

Guatemala, agosto de 2020

Informe final de graduación

PROPUESTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE
PRODUCTO TERMINADO PARA EL SEGMENTO DE SUPERMERCADOS EN
LA AGENCIA EMBOTELLADORA LA MARIPOSA S.A.,
QUETZALTENANGO.



Presentado al honorable tribunal examinador por:

Mynor Ariel Velásquez López

En el acto de investidura previo a su graduación como Licenciado en Ingeniero
Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, agosto de 2020

Informe final de graduación

PROPUESTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE
PRODUCTO TERMINADO PARA EL SEGMENTO DE SUPERMERCADOS EN
LA AGENCIA EMBOTELLADORA LA MARIPOSA S.A.,
QUETZALTENANGO.



Rector de la universidad:

Doctor Fidel Reyes Lee

Secretario de la universidad:

Licenciada Lesbia Tevalán Castellanos

Decano de la Facultad de Ingeniería

Ingeniero Luis Adolfo Martínez Díaz

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, agosto de 2020

Esta tesis fue presentada por el autor
previo a obtener el título universitario en Licenciatura en
Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales
Renovables.

Presentación

El estudio de esta investigación: Propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, fue realizada durante los meses de abril de dos mil veinte a mayo de dos mil veinte, como requisito previo a optar el título de Licenciado en Ingeniería Industrial con énfasis en recursos naturales y renovables, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es: Inexistencia de proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

De la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se cuenta con una Unidad Ejecutora. b) Se cuenta con una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. c) Se formula programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de los inventarios.

Prólogo

Esta investigación es un requisito previo a optar al título universitario de Licenciatura en Ingeniero Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El estudio: propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. Quetzaltenango, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática.

Los resultados del presente estudio pueden aplicarse en otras industrias de bebidas que tengan la misma problemática. También puede utilizarse como consulta académica de estudiantes de Ingeniería Industrial de las diferentes universidades del país. Así mismo sirve para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos durante su carrera profesional.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados. Esto permitirá reducir el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados.

Índice general

No.	Contenido	Página
I.	INTRODUCCION.....	01
I.1.	Planteamiento del problema.....	02
I.2.	Hipótesis.....	03
I.3.	Objetivos.....	03
I.3.1	Objetivo general.....	03
I.3.2	Objetivo específico.....	04
I.4.	Justificación.....	04
I.5.	Metodología.....	04
I.5.1	Métodos.....	05
I.5.1	Técnicas.....	06
II.	MARCO TEÓRICO.....	09
II.1.	Aspectos doctrinarios.....	09
II.1.2	Naturaleza de las Sociedades Anónimas en Guatemala.....	09
II.1.3	Administración de inventarios.....	14
II.1.4	Indicadores clave de desempeño.....	35
II.1.5	Distribución.....	55
II.1.6	Fletes.....	64
II.1.7	Centros de distribución.....	67
II.1.8	Sistema Just in Time (justo a tiempo).....	71
II.1.9	Sistema Kanban (señales).....	76
II.1.10	Proceso administrativo.....	83
II.1.11	Normativa legal vigente.....	95
III.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	102
IV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	109
IV.1	Conclusiones.....	110

IV.2	Recomendaciones.....	111
	Bibliografías	
	Anexos	

Índice de cuadros

No.	Contenido	Página
1	Incremento del indicador fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. en los últimos 5 años.....	103
2	Incremento del indicador fuera de stock en la agencia es por la inexistencia de un proceso de administración de inventarios	104
3	Una correcta administración del inventario reduce el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A.....	105
4	El incremento del indicador fuera de stock se debe a la falta de capacitación del personal administrativo de la agencia.....	106
5	El canal de Supermercados es un segmento importante para la compañía... ..	107
6	Se cuenta con una propuesta para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados.....	108

Índice de gráficas

No.	Contenido	Página
1	Incremento del indicador fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. en los últimos 5 años.....	103
2	Incremento del indicador fuera de stock en la agencia es por la inexistencia de un proceso de administración de inventarios	104
3	Una correcta administración del inventario reduce el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A.....	105
4	El incremento del indicador fuera de stock se debe a la falta de capacitación del personal administrativo de la agencia	106
5	El canal de Supermercados es un segmento importante para la compañía.....	107
6	Se cuenta con una propuesta para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados.....	108

Índice de imágenes

No.	Contenido	Página
01	Clasificación de inventarios ABC.....	22
02	Ecuación del costo promedio.....	24
03	Cantidad económica de reorden.....	28
04	Costo total del inventario.....	29
05	Efecto panal.....	32
06	Sistema de zonificación.....	33
07	Mapa conceptual de mercados de consumo.....	57
08	Modelo descentralizado de distribución.....	61
09	Modelo centralizado de distribución.....	62
10	Modelo de distribución cross docking.....	63
11	Modelo plataforma de consolidación.....	64
12	Los 4 pilares del justo a tiempo.....	73
13	Ejemplo de un Kanban de retiro.....	78
14	Ejemplo de un Kanban de producción.....	79
15	Ejemplo de un sistema de Kanban de señales.....	81

Índice de tablas

No.	Contenido	Página
01	Tipos de sociedades mercantiles en Guatemala.....	10
02	Indicador rotación de inventarios.....	38
03	Indicador duración del inventario.....	40
04	Indicador vejez del inventario.....	41
05	Indicador valor económico del inventario.....	43
06	Indicador exactitud del inventario.....	44
07	Indicador costo de unidad almacenada.....	46
08	Indicador costo por unidad despachada.....	47
09	Indicador unidad despachada por empleado.....	49
10	Indicador costo de metro cuadrado en bodega.....	50
11	Indicador costo de despachos por empleado.....	52
12	Indicador nivel de cumplimiento de despachos.....	53

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se elaboró como uno de los requisitos establecidos por la Universidad Rural de Guatemala, previo a obtener el título universitario de Licenciatura en Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, que es llevar a cabo una investigación, por lo tanto, se optó el estudio de Propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

El estudio identifica la problemática existente, la cual consiste en la inexistencia de proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en Embotelladora La Mariposa S.A., Quetzaltenango.

Los resultados del presente estudio pueden aplicarse en otras industrias de bebidas que tengan la misma problemática. También puede utilizarse como consulta académica de estudiantes de Ingeniería Industrial de las diferentes universidades del país. Así mismo sirve para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos durante su carrera profesional.

El estudio fue realizado durante los meses de abril de dos mil veinte a mayo de dos mil veinte.

Al terminar el trabajo de graduación, se comprobó la hipótesis: “El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado”. El informe está integrado de la siguiente forma: Prólogo y Presentación.

Luego los siguientes capítulos:

I. Compuesto por: Introducción, planteamiento del problema, hipótesis, objetivo general y objetivos específicos, justificación, metodología conformada por métodos y técnicas tanto para la formulación como para la comprobación de la hipótesis.

II. Compuesto por: Marco teórico, que comprende aspectos conceptuales formados por aspectos doctrinarios y legales.

III. Compuesto por: Presentación, y análisis de resultados. Formado por cuadros y gráficas de los resultados obtenidos de las encuestas relacionados a la variable dependiente “Y” e independiente “X”, con su respectivo análisis.

IV. Compuesto por: Conclusiones y recomendaciones, luego bibliografía y anexos principales.

La propuesta la conforman tres resultados que son los siguientes:

Resultado uno: Se cuenta con una Unidad Ejecutora. Resultado dos: Se cuenta con una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. Resultado tres: Se formula programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de los inventarios. Los tres resultados juntos forman la propuesta para proporcionar una solución integral al problema.

I.1 Planteamiento del problema

Para el año 2021 se ha logrado determinar que siempre existirá un incremento en el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A, Quetzaltenango, si no se aplica la propuesta.

El problema principal de la investigación es que no existe un proceso para administrar los inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados. El efecto es el incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados y

su causa principal es la falta de una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados.

Al resolver el problema con esta propuesta, se reducirá el indicador de fuera de stock de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

I.2. Hipótesis

A través del Método del Marco Lógico, se elaboró el árbol de problemas, y se determinó la Variable Dependiente: Incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años. Además, la Variable Independiente: Falta de propuesta para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados.

Con estas variables se elaboró la hipótesis siguiente: “El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado”.

I.3. Objetivos

Con la finalidad de poder darle una solución a la problemática estudiada y contribuir a la solución de los problemas encontrados, se trazaron los siguientes objetivos:

I.3.1. Objetivo general

Reducir el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

I.3.2. Objetivo específico

Crear un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

I.4. Justificación

El desarrollo de la presente investigación y estudio que se realizó refleja la necesidad de implementar medidas sobre el incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, ante la falta de una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados.

La presente investigación se basó en fuentes de información primaria que ofrecen datos reales y serios; así mismo de otras fuentes constituyentes, el trabajo de campo que se desarrolló con las personas que se encuentran dentro de la agencia, sin dejar de tomar en cuenta la documentación existente sobre el tema.

Como aproximación y solución del problema expuesto, se hace necesario realizar una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados.

Si se aplica la propuesta se reducirá el indicador de fuera de stock. Por lo contrario, si no se aplica la propuesta el incremento del fuera de stock continuará, ya que no hay un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados.

I.5. Metodología

Según Pérez (2008): “La metodología es una pieza esencial de toda investigación (método científico) que sigue a la propedéutica ya que permite sistematizar los procedimientos y técnicas que se requieren para concretar el desafío”

Para poder comprobar la hipótesis planteada, se realizó la siguiente metodología.

I.5.1. Métodos

Se dividen en utilizados para la formulación de la hipótesis y para la comprobación de la hipótesis.

La metodología utilizada para la elaboración de la hipótesis y su comprobación se compone de métodos y técnicas.

1.5.1.1. Métodos utilizados en la formulación de la hipótesis

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo y el Método del Marco Lógico.

a) Método Deductivo

Este se utilizó para identificar la problemática, que inicia con la observación de fenómenos naturales y de esta manera definir la investigación planteada, por lo que fue necesario visitar la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

b) Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica

Es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

El Método del Marco Lógico o la Estructura Lógica, sirvió para la estructura y elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados deseados y esperados dentro de la investigación, así mismo para fijar y establecer los insumos y tiempos por cada resultado. También para comprobar la hipótesis.

1.5.1.2. Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron los siguientes: Inductivo, de Síntesis y Estadístico.

a) Método Inductivo

Se estudian los fenómenos particulares, que darán soluciones generales.

Con este método se obtuvieron los resultados de la problemática, se utilizó para realizar encuestas y para diseñar conclusiones, de esta forma poder llegar a la hipótesis planteada.

b) Método de Síntesis

Una vez interpretada la información, se utilizó la síntesis para obtener conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación; la que sirvió para hacer congruente la totalidad de la investigación.

c) Método Estadístico

Con este método se determinaron los parámetros necesarios, que ayudaron a la comprobación de la hipótesis.

Al hacer uso de este método, se tabularon los resultados de la encuesta, en los cuadros y gráficas, para comprobar la variable “Y” y la variable “X”, así mismo para comprobar el problema.

1.5.2. Técnicas

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes:

1.5.2.1. Técnicas de investigación para la formulación de hipótesis

Las técnicas que se utilizaron para la formulación de la hipótesis son las herramientas que se detallan a continuación:

a) Lluvia de Ideas

Se utilizó esta técnica para recopilar ideas de la problemática de todos los colaboradores de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

b) Observación Directa

Por medio de esta técnica se observa el problema directo que se encontraba en la agencia la Mariposa y se recolectó dicha información.

c) Investigación Documental

Se utilizó, con el fin de no duplicar documentos, así mismo para obtener aportes y puntos de vista de otros investigadores sobre la problemática

1.5.2.2. Técnicas empleadas para la comprobación de la hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis se aplicaron las siguientes herramientas:

a) Cuestionario

Se elaboró un cuestionario para investigar el efecto (variable dependiente “Y”) y otro cuestionario para investigar la causa (variable independiente “X”), y para el problema, se distribuyó el mismo a la muestra.

b) Encuesta

Para la encuesta se diseñaron boletas de investigación, para comprobar la variable dependiente “Y” (Causa) e independiente “X” (Efecto) de la hipótesis, esto fue realizado con el mismo personal que trabaja dentro de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

c) Censo

Para el censo se diseñaron boletas de investigación para comprobar la variable independiente de la hipótesis, este fue realizado con el Coordinador de Operaciones y Servicios y el Jefe de Operaciones y Servicios de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

d) Análisis

Esta técnica se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar el proyecto de investigación. En su elaboración fue necesario acudir a la recopilación de datos e información documental.

El marco teórico está integrado por aspectos doctrinarios, en los que incluyen los aspectos legales. Los doctrinarios incluyen toda la teoría que se ha escrito anteriormente sobre el tema y los legales, son un conjunto de leyes y trámites burocráticos, que se deben de cumplir.

II.1. Aspectos doctrinarios

Los aspectos doctrinarios incluyen los aspectos legales. Comprenden: Naturaleza de las Sociedades Anónimas en Guatemala, administración de inventario, indicadores clave de desempeño, distribución, fletes, centros de distribución, sistema Just in Time (justo a tiempo), sistema Kanban (señales), proceso administrativo, normativa legal vigente.

II.1.2. Naturaleza de las Sociedades Anónimas en Guatemala

En Guatemala existen muchas empresas que han sido creadas al seguir los lineamientos del Código de Comercio. Podría decirse que la mayoría de las empresas que existen son Sociedades Anónimas, esto debido a que tienen socios que invierten en las empresas porque la rentabilidad es mayor respecto a la que genera un banco.

“La sociedad mercantil constituida de acuerdo a las disposiciones del Código de Comercio e inscrita en el Registro Mercantil, tiene una personalidad jurídica y única, distintiva de la que poseen los socios que la conforman de manera individual” (Código de Comercio).

Existen 5 tipos de sociedades mercantiles en Guatemala las cuales se enumeran a continuación:

Tabla 1

Tipos de sociedades mercantiles en Guatemala

No.	Nombre de sociedad
1	Sociedad colectiva
2	Sociedad de comandita simple
3	Sociedad de responsabilidad limitada
4	Sociedad anónima
5	Sociedad de comandita por acciones

Fuente: Elaboración Propia (2020).

II.1.2.1. **Sociedad anónima**

La Sociedad Anónima está formada por varios socios y en ella cada uno de los integrantes aporta la misma cantidad de capital para poner en marcha la operación de la compañía.

“Artículo 86. Sociedad anónima. Sociedad anónima tiene el capital dividido entre sus socios y se puede representar también por acciones. La responsabilidad de cada accionista está limitada a las acciones que este posee y que han sido inscritas en la Sociedad” (Código de Comercio).

“Artículo 87. Denominación. La sociedad anónima se identifica con una denominación, puede formarse de manera liberal, con una leyenda obligatoria que describa según el código, y esta es: Sociedad Anónima, que podrá abreviarse S.A. (Código de Comercio).

“La denominación podrá contener el nombre de un socio fundador o los apellidos de dos o más de ellos, pero en este caso, deberá igualmente incluirse la designación del objeto principal de la sociedad” (Código de Comercio).

En una empresa de Sociedad Anónima en Guatemala es normal ver que las empresas coloquen los nombres de los socios dentro de la inscripción de estas, en otros casos solo escriben el nombre que llevará la empresa en común acuerdo.

“Artículo 88. Capital autorizado. El capital autorizado de una sociedad anónima es un total de capital que los accionistas pueden sumar por partes iguales en el momento de la inscripción, sin necesidad de formalizar un aumento de capital. El capital autorizado puede ser dado en un monto total o parcial y debe expresarse en la escritura constitutiva de la misma” (Código de Comercio).

“Artículo 89. Capital suscrito. Cuando se desea inscribir acciones, es necesario poner por lo menos el veinticinco por ciento (25%) de su valor nominal” (Código de Comercio).

En una empresa que está constituida como Sociedad Anónima, los socios crean documentos llamados acciones para poder conocer el porcentaje de participación en la empresa, si bien comienzan con partes iguales, existen empresas en Guatemala donde hay socios mayoritarios ya que poseen la mayor cantidad de dinero invertido.

“Artículo 90. Capital pagado mínimo. Al momento de inscribir una Sociedad Anónima, se debe de considerar un capital mínimo de (Q5,000.00)” (Código de Comercio).

“Artículo 92. Aportaciones en efectivo. Todo dinero en efectivo que donen los socios para crear la Sociedad, deberán depositarse en un banco a nombre de la misma y en la escritura el abogado que los inscribe debe de anotar esto” (Código de Comercio).

“Artículo 93. Anuncio de capital. No se puede notificar a los conformadores de la Sociedad el capital que poseen mientras uno o más de ellos no complete el pago del aporte. La infracción de este artículo se sancionará de oficio por el Registro Mercantil con una multa de veinticinco a quinientos quetzales, y se publicarán quien o quienes son los infractores que no han cumplido” (Código de Comercio).

Es importante entender que no puede anunciarse la cantidad de capital al cual fue autorizado una Sociedad Anónima, ya que esto conlleva a una multa que impondrá el Gobierno a la empresa infractora.

“Artículo 94. Aportaciones no dinerarias. Los socios que aporten bienes que consistan en bienes que ellos generen como: estudios de prefactibilidad y factibilidad, costos de preparación para la creación de la empresa, gastos de publicidad o promoción de la Sociedad y fundación de la misma, de conformidad con lo expresado en el artículo 27, no podrán generar ningún beneficio a su favor que el capital obtenga, ni en el acto de cuando la crean, ni en el momento de disolver y liquidar la sociedad.” (Código de Comercio).

“Artículo 95. Límite o participación de fundadores. Las ganancias obtenidas por cada uno de los socios fundadores de la Sociedad no se excederán del diez por ciento, ni podrá abarcar un período de más de diez años a partir de la creación de la sociedad. Esta repartición no podrá realizarse, sino después de haber pagado a los accionistas una ganancia del cinco por ciento (5%), por lo menos, sobre el valor que posean las acciones tomado como valor nominal” (Código de Comercio).

En Guatemala no se permite que los accionistas superen el 10% de la participación en cuanto a las utilidades obtenidas. Además, se fija un tiempo de 10 años y se indica que se debe de pagar a los participantes un 5% del valor de sus acciones.

“Artículo 96. Bonos o certificados de fundador. Para acreditar las ganancias a las que se refiere el artículo anterior, se otorgarán títulos especiales llamados bonos o

certificados de fundador, sujetos a las reglas establecidas por los artículos siguientes” (Código de Comercio).

“Artículo 97. Limitación a bonos o certificados de fundador. Los bonos que también son llamados certificados de fundador no serán tomados en cuenta para el capital social, no será autorizado a sus dueños para participar en él cuando se desintegre la sociedad ni para intervenir en su administración. Solo se tendrá el derecho de percibir la participación en las ganancias que el bono exprese y por el tiempo que en el mismo se indique” (Código de Comercio).

Algunas empresas crean bonos del tesoro para poder formar parte de la participación en una Sociedad Anónima. Estos documentos no le dan la posibilidad de ser llamados socios mayoritarios, ya que únicamente funcionan por tiempo determinado.

“Artículo 98. Clase de bonos o certificados de fundador. Los bonos o certificados de fundador podrán estar a nombre de los socios o bien, a nombre del portador según sea el caso y deberán contener:

- 1°. La expresión: Bono de fundador, con caracteres visibles.
- 2°. El monto equivalente, domicilio, tiempo de vida, capital de la sociedad y fecha de creación de.
- 3°. El número ordinal del bono y la indicación del número total de los bonos emitidos.
- 4°. La participación que posee el bono en las ganancias y el tiempo durante el cual deba ser pagada.
- 5°. Firma de los administradores” (Código de Comercio)

II.1.3. Administración de inventarios

Administrar un inventario es organizar, medir, analizar y cuidar los activos de una compañía que pueden ser productos terminados perecederos o no perecederos. “La administración de inventarios es una operación de tipo oblicua a la cadena de abastecimiento; compone uno de los aspectos logísticos más importantes y difíciles en cualquier sector de la industria donde se aplique” (Ávila, 2010).

En una industria logística que administra inventarios, podría decirse que es un proceso bastante complejo debido al estricto control que debe de existir en los almacenes. Dentro del gerenciamiento de la cadena de suministros, la administración de inventarios es un proceso indispensable.

II.1.3.1. Inventario

Es la unidad de stock físico que hay en un almacén, puede ser un activo de la compañía el cual se tiene como responsabilidad y que está en forma de producto terminado y listo para la venta. También puede ser aplicado para los inventarios de materias primas previo al proceso de manufactura.

Según Muller (2005 p. 2). Puede ser algo considerado elemental como una botella que contenga líquido para limpiar vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento de un almacén, o también una mezcla de materias primas que se trabajan en un ensamblaje y que forma parte de un proceso industrial.

“Un inventario es una provisión de materiales que tiene como función principal facilitar la operatividad en un proceso productivo y satisfacer la demanda de los clientes a los cuales llegan como producto final” (Ávila, 2010).

Un inventario es un material que forma parte de un activo de una compañía, este es un bien tangible que representa parte de la inversión de una empresa y que sirve para satisfacer la necesidad de un cliente específico.

II.1.3.2. Costos de inventarios

Según Muller (2005 p. 2). Los inventarios representan costos para una compañía. Pueden formar parte de estos costos los siguientes:

- Dinero
- Espacio para almacenar
- Mano de obra para operar, controlar la calidad, almacenar, retirar, clasificar, embalar, enviar y ser responsable del seguimiento durante el envío.
- Deterioro, daño y obsolescencia
- Robo o pérdida

Es importante relacionar los inventarios de un almacén a un costo, esto debido a que cuando se administran, el personal operativo tiende a tener procesos erróneos de manipulación y esto conlleva a la pérdida de estos. Esto significa que al conocer el costo de un inventario se puede definir o cuantificar las pérdidas o mermas.

Los costos de inventario se clasifican de dos maneras: costos de pedido y costos de almacenaje. Los costos de pedido se producen a través del valor real de los insumos. Los costos de almacenaje comprenden todo el capital inmovilizado en el inventario (el costo de oportunidad del dinero o el ciclo de conversión del efectivo), los costos de almacenamiento como el alquiler, los costos de manipulación de producto, almacenaje de equipo, el personal operativo, las pérdidas o inventarios obsoletos, los impuestos, entre otros. (Muller, 2005).

II.1.3.3. Propósito de los inventarios

Entre las razones principales para poder tener inventarios en un almacén, se pueden mencionar a continuación los siguientes:

II.1.3.3.1. Capacidad de predicción

En una compañía que administra inventarios de producto terminado, es importante manejar el pronóstico de la rotación o desplazamiento de sus activos, esto para que se pueda tener un control ideal de almacenamiento y no tener sobre stock de materiales o bien tener rupturas de stock de los materiales

“El inventario debe de mantener un equilibrio entre lo que se necesita y lo que se procesa en una industria o fábrica” (Muller, 2005).

II.1.3.3.2. Fluctuación en la demanda

En las compañías suele suceder que la rotación de sus inventarios está en función a la estacionalidad que presenta la venta, esto significa que están muy propensos a sufrir fluctuaciones debido al comportamiento del consumidor. No importa que tan bien se conozca la estacionalidad, siempre habrá un punto de fluctuación dentro del proceso.

“No siempre se sabe cuánto va a necesitarse en un proceso productivo, pero aun así debe de cumplirse con el tiempo para garantizar la demanda de los clientes o de la producción de los materiales” (Muller, 2005).

II.1.3.3.3. Inestabilidad del suministro

Muller (2005 p. 3) afirma: el inventario existe para proteger la confiabilidad de los proveedores y clientes, o cuando un stock llega a ser escaso y es difícil asegurar una provisión constante aunque se cuente con un número de reorden para el abastecimiento.

II.1.3.3.4. Protección de precios

El departamento de compras que normalmente tienen las compañías son los encargados de poder negociar los precios de compra de las materias primas, con esto garantizan el poder mantener los precios de sus insumos como el precio de venta de sus productos almacenados. Con esto blindan los precios a sus consumidores y pueden mantener la competencia sana en el mercado.

Según Muller (2005 p. 4). La obtención de un inventario en el momento justo ayuda a evitar el impacto que se obtiene en los costos de almacenaje.

II.1.3.3.5. Menores costos de pedido

“Si se compran mercancías por mayor, pero con una frecuencia mínima, los costos de pedido serán menores que si se compra en pequeñas cantidades repetidamente” (Muller, 2005).

La economía de escala es una oportunidad que todas las compañías buscan en la actualidad, esto hace que los pedidos sean siempre por mayor, garantiza así la minimización de los costos de adquisición de sus materiales o insumos.

Según las características físicas u operativas los inventarios pueden clasificarse:

II.1.3.4. Inventarios de materias primas o insumos

Dentro de las empresas que manufacturan sus propios productos existen dos tipos de almacenes: producto terminado y el de materias primas. Con este garantizan tener un control sobre esos inventarios para no quedarse sin insumos cuando estén en el proceso de manufactura. Estos inventarios tienen el mismo comportamiento que el de producto terminado.

“Son todos los elementos que se incluyen en el proceso productivo para la conformación de un producto, este se transforma en un producto final” (Rojas, Guisao y Cano, 2011 p. 9).

II.1.3.5. Inventarios de producto terminado

“Son las mercancías que fueron elaboradas por una empresa en el proceso productivo, al dedicar todos los esfuerzos en la obtención, puesto que la venta de estos a los consumidores o a otras empresas es el objetivo de la actividad de la industria en general” (Rojas, Guisao y Cano, 2011 p. 9).

Los inventarios de producto terminado en los almacenes son el capital en forma de activo que tiene una compañía para ofrecer a sus clientes y consumidores a un precio determinado y con una fecha de caducidad.

II.1.3.6. Inventario de material de empaque y embalaje

Según Rojas, Guisao y Cano (2011 p. 9). Es todo producto que se fabrica con materiales que son necesario, y se utiliza para contener, proteger, manipular, distribuir, transportar y presentar el producto final que será para la venta al público.

Es común encontrar que el embalaje más utilizado en los inventarios sea la cinta de tape o el polystrech film.

Según el uso logístico que se le dé al inventario se puede clasificar en:

II.1.3.7. Inventarios cíclicos o de lote

Los inventarios cíclicos existen ya que dependerán del comportamiento o desplazamiento que estos tengan en un determinado tiempo. Suelen ser administrados por un periodo de tiempo repetitivo del cual ya es conocido por la empresa.

Según Ávila (2010). Es la cantidad de inventario que se necesita para apoyar la toma de decisión de operar en una industria según tamaño de los lotes. Este proceso se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes, batch, o medidas establecidas; de esta manera, los inventarios se almacenan en diferentes lugares dentro del sistema del gerenciamiento del almacén.

II.1.3.8. Inventarios estacionales

“Son todos los inventarios utilizados con el fin de cumplir económicamente la demanda estacional, varía en los niveles de producción porque satisface las fluctuaciones en la demanda” (Rojas, Guisao y Cano, 2011).

Los inventarios estacionales se utilizan cuando existe un pronóstico en la demanda de una industria la cual está marcada por una temporada en específico, suele ser normal que esto suceda en semana santa o en navidad.

II.1.3.9. Inventario de seguridad

“Son aquellos que existen en una industria como el resultado de la incertidumbre en la demanda o comportamiento del mercado según la oferta” (Muller, 2005).

Según Carro y González (2020 p. 4) el inventario de seguridad es una protección contra la incertidumbre y la falta de conocimiento de la demanda, de la logística y del suministro de los proveedores.

El inventario de seguridad se utiliza en las empresas para garantizar el día piso mínimo de almacenaje para garantizar el resurtido del nuevo inventario, previo a que se finalice el stock en un determinado tiempo.

II.1.3.10. Contabilidad de inventarios

Según Muller (2005) Existen tres tipos básicos de inventarios:

II.1.3.10.1. Inventario de materias primas

Un inventario de materias primas puede ser la cantidad de activos que una compañía posee y que este no ha sido procesado, o bien ha pasado el proceso de manufactura para formar un bien denominado producto terminado.

“Se compone de artículos de stock de materiales que serán utilizados en la elaboración de productos terminados. Pueden considerarse productos provenientes de la agronomía, piezas clave, entre otros.” (Muller, 2005)

II.1.3.10.2. Productos en proceso

Son los productos que no son materias primas ni tampoco pueden ser llamados productos terminados. Estos productos se encuentran en la fase de transformación en el área de manufactura.

“También llamado PEP (por su abreviatura), están conformados por materiales que ingresan al proceso de productivo, y no se encuentran aún completos. Es un subproceso que forma parte de toda la cadena de producción” (Muller, 2005).

II.1.3.10.3. Productos terminados

A estos materiales se les llaman también activos listos para la venta o distribución a los clientes y consumidores. Ocupan un lugar temporal en los centros de distribución y un espacio con más tiempo en los almacenes logísticos previos a su distribución.

Según Muller (2005 p. 20) el inventario de producto terminado es todo activo que ya pasó por el proceso de manufactura, que cumple con los aspectos de calidad y que será vendido.

La mayoría de los inventarios se ajusta a una de estas categorías generales, aunque el tamaño de cada una de ellas varía considerablemente, depende de las características específicas del sector o negocio del que se trate.

El tipo de inventario que se encuentra en un centro de distribución es diferente a los que se hallan en una fábrica. Un negocio que se dedique a la distribución se enfoca en la reventa de producto terminado al obtener una ganancia por el costo de almacenaje y distribución de este, mientras que una fábrica tiene menos producto terminado y más materias primas. Los costos para el que distribuye y para el que fabrica serán diferentes debido al rol que cada uno tiene. (Muller, 2005 p. 20)

II.1.3.11. Clasificación ABC de inventarios

“Es una metodología que segmenta los productos de acuerdo con ciertos criterios que ya existen (indicadores clave de desempeño como el costo unitario y el volumen anual demandado).” (Ávila, 2010).

Según Carro y González (2020 p. 5), “El análisis ABC es un proceso que consiste en dividir los artículos en tres o más clases, de acuerdo con los valores monetarios que posean los artículos, de modo que un ejecutivo de logística o almacenaje pueda concentrar su atención en lo que representa el 80 – 20 de los triviales”.

Las empresas utilizan el análisis ABC para poder clasificar sus inventarios de materias primas y productos terminados, esto con el fin de identificar que materiales son los que les representan la mayor inversión o costo.

Con este análisis, las empresas determinan el flujo de conversión del efectivo en una compañía y empujan para que los inventarios sean desplazados en el menor tiempo posible.

Imagen 1

Clasificación de inventarios ABC

A	B	C
<ul style="list-style-type: none">• Productos de alto valor y/o de gran venta, que requieren de mayor atención y cuidado a través de:• Análisis de mercado, de precios y de costos.• Registro y control de inventarios.• Determinación precisa de las exigencias de seguridad.• Aplicación preferencial del análisis de valores.	<ul style="list-style-type: none">• Productos de alto valor con ventas moderadas, requieren un tratamiento normal; es decir, una atención ajustada a los requerimientos del negocio.	<ul style="list-style-type: none">• Productos de bajo valor y/o poca venta, que deben tratarse según el principio de la simplificación productiva y administrativa y de la reducción de costos.• Requisitos simplificados de inventarios.• Trámites simplificados en el manejo de pedidos y pedidos de grandes cantidades.• Supervisión simplificada de las existencias.

Fuente: Avila (2010 p. 11). CLASIFICACIÓN ABC.

II.1.3.12. Valuación de inventarios

Valuar o evaluar un inventario es un método importante para todos los almacenes, esto debido a que puede garantizarse que los productos terminados que son perecederos puedan ser desplazados en el menor tiempo posible. Si los inventarios son de la clasificación no perecederos, la idea es desplazar los que le representen a la compañía el mayor valor.

“Todos los inventarios deben de poseer un valor en libros, esto con el fin de tener un análisis en relación con el inventario que se tiene.” (Muller, 2005).

Existen cinco métodos comunes para el avalúo de los inventarios: PEPS, UEPS, costo promedio, costo específico y costo estándar, cada uno permite la organización de la empresa a través de aspectos propios que postula cada método.

II.1.3.13. Primero en entrar, primero en salir (PEPS)

Este es el método de rotación de inventarios más utilizado en los almacenes de productos perecederos. Con este método se garantiza que no exista vencimiento de los productos y además disminuye las pérdidas a las compañías por mermas.

Según Muller (2005, pp. 21 – 22) Por sus siglas en inglés (*First – in, First – out*) también es llamado FIFO, este método de avalúo de inventario indica que los primeros materiales o stocks adquiridas son los primeros que se utilizan en un proceso productivo o se venden. El método está muy relacionado con el flujo real de los materiales que se tienen en el inventario.

II.1.3.14. Último en entrar, primero en salir (UEPS)

El método de valuación de inventario llamado UEPS (último en entrar primero en salir), es utilizado por las compañías que administran activos caros y que representen el mayor porcentaje de inversión para la venta. Este es el primer inventario que debe de ser desplazado para recuperar el flujo de efectivo de la compañía.

Por sus siglas en inglés (*Last – in, First – out*) también es llamado LIFO, este método de avalúo de inventarios indica que los materiales comprados más recientemente son los primeros que se utilizan en el proceso productivo o se venden.

Como los artículos que se compran de forma reciente suelen costar más que aquellos que se adquirieron en el pasado, el método establece una relación entre los costos y los ingresos corrientes. (Muller, 2005 p. 21).

II.1.3.15. Método del costo promedio

“Este método de avalúo de inventarios identifica el valor de los artículos que se tienen en el almacén en forma de inventario y del costo de las mercancías vendida mediante

el cálculo del costo unitario promedio de todas las mercancías que están a disposición de ser vendidas durante un periodo de tiempo dado” (Muller, 2005).

Imagen 2

Ecuación del costo promedio

$$\text{Costo promedio} = \frac{\text{Costo total de la mercancía disponible para la venta}}{\text{Cantidad total de la mercancía disponible para la venta}}$$

Fuente: Muller (2005 p. 21)

II.1.3.16. Método de costo específico

Este método lo utilizan las compañías para identificar que productos son los que le representan el 80% de la inversión en activos. Además, pueden asignar un costo a sus inventarios y entender cuánto dinero tienen invertido en activos o producto terminado y saber cómo está su flujo de efectivo.

Según Muller (2005 pp. 21-22) es el método de avalúo de inventarios que indica lo que una organización puede rastrear respecto al costo real de un artículo que ingresa, se almacena y luego se distribuye.

Continúa Muller (2005 p. 22)

La capacidad que posee permite asignar el costo real de un artículo que viene de la producción o sale como una venta. El costeo específico solo lo emplean compañías que cuentan con softwares especializados en el análisis y se reserva para artículos de alto valor. Suele usarse en mercancías que se producen por encargo.

II.1.3.17. Método de costo estándar

Con el método del costo estándar, las empresas agregan un valor aproximado del costo de sus productos para conocer cuánto dinero tienen invertido en inventarios. Esto se hace con el fin de entender los días de conversión del efectivo y en cuanto tiempo un producto terminado se vuelve efectivo e ingresa a la compañía.

Es un método de avalúo de inventarios muy utilizado por empresas manufactureras para proporcionar a los diferentes departamentos un valor estándar de cada artículo durante todo un año de producción. El método consiste en un cálculo basado en los costos y gastos en que la compañía incurre en proceso productivos. No se emplea para calcular la utilidad neta ni para el cálculo de impuestos sobre la renta. Es una herramienta de trabajo. (Muller, 2005).

II.1.3.18. Stock

Un stock es una unidad de un producto terminado o de materia prima. Se utiliza este término para poder nombrar de forma estándar los inventarios que tienen los almacenes, esto no significa que no exista una distinción entre ellos, simplemente se utiliza para indicar que se tiene existencia de los materiales.

“El stock se crea cuando el volumen de materiales terminados que se reciben en un almacén es mayor que el volumen de los que se distribuyen como producto terminado.” (Carro y Gonzalez, 2020).

II.1.3.19. Gestión de stock

Gestionar o administrar un stock es básicamente controlar, analizar y cuidar de los inventarios de producto terminado o insumos de una compañía.

Según Carro y González (2020 p. 1), “La gestión de stock es un factor que se emplea en la productividad para los administradores de cualquier tipo de empresa. Para las

compañías que operan con un margen bajo, una inadecuada administración de stocks puede afectar gravemente una industria”.

Continúa Carro y González (2020 p. 1)

El desafío no consiste en reducir al máximo el stock para abatir los costos, ni tener inventario en exceso a fin de satisfacer todas las demandas, sino en mantener la cantidad adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas con mayor frecuencia.

II.1.3.20. Cantidad económica de la orden

Todos los almacenes que administran inventarios utilizan el valor estadístico de cantidad económica de la orden para poder hacer sus requisiciones en el tiempo correcto, esto para evitar quiebres de stock y garantizar el producto para la venta.

“También conocida como EOQ, se aplica en la industria para la administración de inventarios que son sujetos a una demanda independiente en el proceso industrial” (Schroeder, Meyer y Rungtusanatham, 2011).

Según Carro y González (2020 p. 6) “la cantidad económica de pedido es un punto de partida para equilibrar las presiones incompatibles y determinar el mejor ciclo del nivel de inventario para una mercancía”.

Según Schroeder, Meyer y Rungtusanatham (2011 p. 363), El modelo de la cantidad económica de la orden se basa en los siguientes supuestos:

- La tasa de la demanda es constante, repetido y conocido; es por ello que las variaciones aleatorias de la demanda continuarán hacia un futuro indefinido al permanecer constantes.

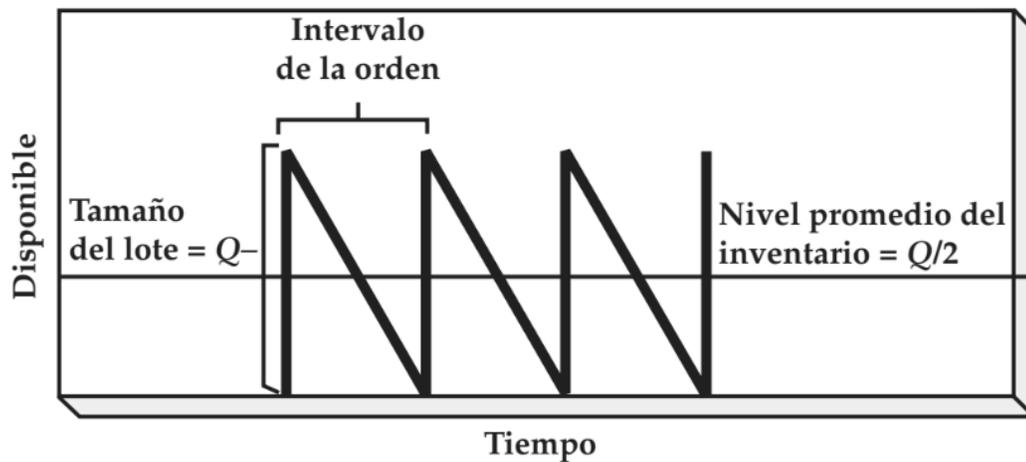
- El tiempo de espera es conocido, esto desde la colocación de la orden hasta la entrega con el cliente. Es por lo tanto un número fijo sin variación.
- No se permite algún faltante de inventario. Como la demanda y el tiempo de espera son constantes, se puede determinar de forma exacta el momento en que se debe de ordenar un inventario para evitar faltante a futuro.
- Los materiales se ordenan por lote y es fácil ordenarlos y almacenarlos en un solo movimiento.
- El costo unitario del artículo permanece constante y no se concede descuento por mayoreo. El costo del mantenimiento del almacén es relativo al nivel promedio del inventario. El costo de preparación y mantenimiento de las máquinas para cada lote de producción es fijo y no depende del número de artículos en ese lote.
- Los artículos son individuales, no interactúan con otros materiales en el inventario.

Continúa Schroeder, Meyer y Rungtusanatham (2011 pp. 363 - 364):

Al Saber lo anterior, el nivel del inventario a lo largo del tiempo se presenta en la figura de abajo; en la que se observa un patrón dentado perfecto, puesto que la demanda tiene un valor constante y los artículos se ordenan en lotes fijos ya definidos.

Imagen 3

Cantidad económica de reorden (EOQ)



Fuente: Schroeder, Meyer y Rungtusanatham (2011, p. 364).

Sigue Schroeder, Meyer y Rungtusanatham (2011, p. 364)

El costo anual de ordenamiento se calcula de la siguiente manera:

Costo de ordenamiento por año = (costo por orden) X (órdenes por año) = SD/Q

El costo anual de mantenimiento es entonces:

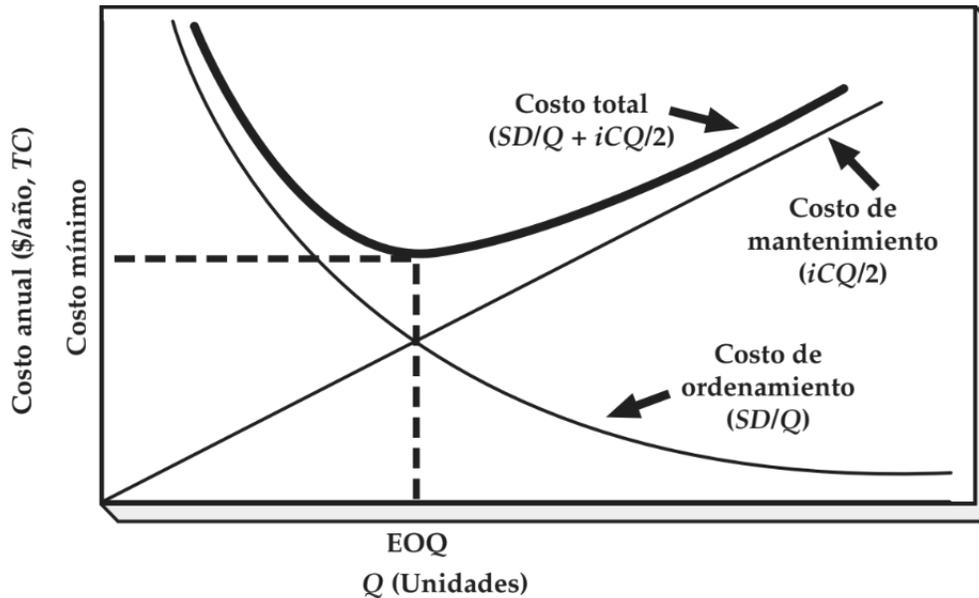
Costo de mantenimiento por año = (tasa anual de mantenimiento) X (costo unitario) X (inventario promedio) = $iCQ/2$

Al tener los costos anuales de ordenamiento y mantenimiento anteriores, el costo total del inventario se calcula mediante la ecuación:

$$TC = SD/Q + iCQ/2$$

Imagen 4

Costo total del inventario



Fuente: Schroeder, Meyer y Rungtusanatham (2011, p. 365).

“La imagen 4 es una representación gráfica de TC contra Q, la cual muestra los costos de mantenimiento junto con el total” (Schroeder, Meyer y Rungtusanatham (2011, p. 364).

II.1.3.21. Localización física y control de inventarios

“Cuando no es posible controlar la localización del producto terminado y las materias primas, , la precisión de inventarios se verá afectada por los fluctuaciones que se tengan” (Muller, 2005).

Debe tenerse un sistema que permita el control de inventarios de manera fácil y eficaz, es por eso por lo que un lay out puede ayudar a ubicar todos los materiales de manera fácil y rápida.

II.1.3.22. Sistemas comunes de localización

Tener un sistema de localización es importante en un almacén, normalmente se hace al confiar en la experiencia del personal de bodega o los operativos de carga ya que ellos con el día a día saben y conocen la localización física de los inventarios.

Según Muller (2005 p. 48) “El propósito de un sistema de localización de materiales es la creación de un procedimiento que permita seguir la línea de tiempo de los materiales dentro de un almacén. Los sistemas “puros” los sistemas más comunes son: los de memoria, fijo y aleatorio”.

Continúa Muller (2005 p. 48)

Un tipo de sistema fijo es el sistema de zonas, el cual delimita el lugar del almacenamiento. Un sistema combinado es una mezcla de los sistemas fijos y aleatorio.

Se considera que un sistema de localización funcionará mejor si se busca maximizar las siguientes condiciones:

- Uso de espacio físico dentro del almacén
- Uso de la maquinaria y equipo
- Productividad en la mano de obra
- Fácil acceso a los artículos
- Protección contra daños
- Sistema que permita localizar los artículos
- Flexibilidad

II.1.3.23. Sistemas de memoria

Este es el sistema más simple que se utiliza en la administración de inventarios, consiste en recordar la ubicación de un stock mediante el conocimiento empírico o experiencia del personal operativo o administrativo del almacén.

“Este depende de la habilidad mental que posee el ser humano. Los fundamentos de este sistema de localización se basan en la simplicidad, ausencia del uso de papel y digitación de datos en un sistema electrónico, y la utilización máxima de todo el espacio disponible dentro del almacén” (Muller, 2005).

II.1.3.24. Sistema de localización fija

Este sistema es utilizado por los almacenes para elegir un lugar específico para cada uno de los materiales que pertenecen al inventario. Normalmente ubican los productos que más se desplazan en lugares estratégicos para que sean de fácil acceso y puedan ser distribuidos de manera rápida, eficiente y en el menor tiempo posible.

Según Muller (2005 p. 54), “En los sistemas de localización fija, cada artículo tiene un lugar definido para ser almacenado. Algunos sistemas fijos permiten la asignación al mismo lugar a diferentes materiales con el fin de garantizar la productividad, pero solo esos artículos se almacenan ahí”.

II.1.3.25. Efecto panal

El efecto panal es muy utilizado en los almacenes debido a la complejidad en los inventarios cuando existe una alta demanda y se pretende garantizar un stock adicional para evitar ruptura o quiebre de stock al momento de desplazar los productos. Básicamente se crean corredores que se les llaman “de sobre stock” para colocar los productos por un tiempo limitado (normalmente son los que más se desplazan) y así

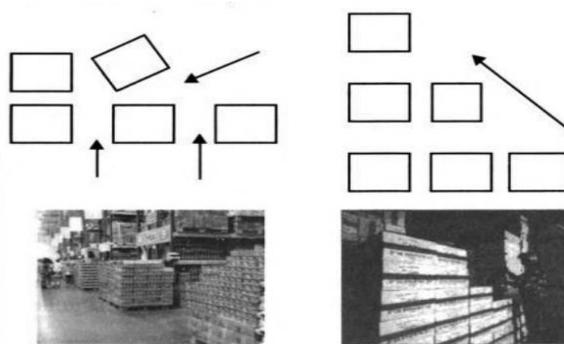
prepararse para la estacionalidad venidera. También sucede cuando alguna materia prima sufrirá algún problema de desabastecimiento.

El efecto panel es una condición de almacenaje que consiste en tener un espacio disponible pero no se utiliza de forma completa debido a la forma del producto, un sobre stock de materiales, normas del sistema de localización y mala administración del inventario. El efecto panel es inevitable por la necesidad de escoger un sistema de localización eficaz. Este efecto ocurre por la forma que tienen los artículos dentro de un almacén. (Muller, 2005 p 55).

Según Muller (2005 p. 55), “El efecto panel tiene ocurrencia horizontal (lado a lado) como vertical (arriba y abajo), esto afecta el almacenaje medido en metros cuadrados como espacio cúbico”. Existen dos métodos sencillos para establecer el nivel del efecto panel en las instalaciones. Uno es simple análisis de proporciones y el otro se refiere al espacio cúbico.

Imagen 5

Efecto panel



Fuente: Muller (2005, p. 55)

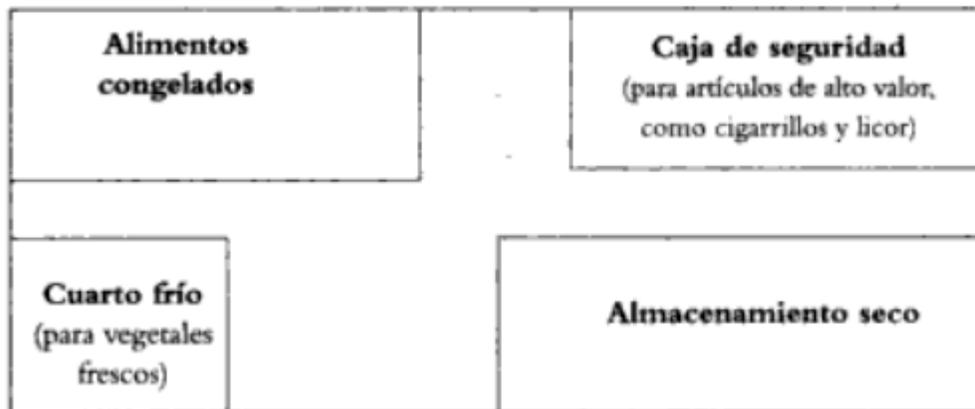
II.1.3.26. Sistemas de zonificación

Este sistema es utilizado cuando un almacén cuenta con una variedad de productos terminados, los cuales tienen características similares y que pueden ser mezclados o bien almacenados en un mismo lugar.

La zonificación está relacionada con las características de los artículos. Como trabaja un sistema fijo, solo puede estar en un área específico los artículos que comparten algunas características. Los que tienen atributos diferentes tendrán que almacenarse en lugares diferentes que ya estén definidos. (Muller, 2005 p. 60).

Imagen 6

Sistema de zonificación



Fuente: Muller (2005 p. 63).

II.1.3.27. Sistema de localización aleatoria

Los sistemas de localización aleatoria son poco utilizados debido a que en la administración de inventarios el orden de un stock es importante para controlar la rotación de los materiales, es así como puede ocasionar una falla cuando el operario almacene de forma aleatoria los materiales y se puede producir una pérdida.

Según Muller (2005), “En un sistema aleatorio nada tiene un lugar fijo, puede saberse donde están almacenadas las mercancías. Dichos sistemas de localización aleatorios permiten maximizar el espacio porque ningún artículo tiene una ubicación fija y puede situarse donde quiera que exista espacio. Es necesario el uso de un software sofisticado para cumplir con dicho proceso”.

Esto da la posibilidad de que los SKU (*Stock Keeping Unit*) se sitúen encima o al frente de otras, y de que una multiplicidad de artículos ocupe un mismo cajón, puesto, posición o anaquel.

La principal característica de un sistema de localización aleatoria, y que lo hace diferente del sistema de memoria, es que cada identificador de unidades de existencia está ligado a la dirección de localización donde se encuentre, mientras permanezca allí”.

II.1.3.28. Sistemas combinados

Los sistemas combinados son perfectos para los almacenes, en Guatemala se utiliza un sistema de almacenaje de stock al piso (señalizado y embalado sobre una tarima) y almacenaje en racks (aéreos) de hasta 5 niveles. Esto no solo diversifica el almacenaje, sino que garantiza más espacio para las bodegas de almacenaje.

Según Muller (2005 p. 68):

Los sistemas combinados tienen la capacidad de asignar localizaciones específicas a los artículos que exigen consideraciones especiales para el almacenamiento, mientras que la mayor parte de la mezcla de productos se almacena de forma aleatoria.

Una aplicación común de un sistema combinado está presente donde ciertos artículos que constituyen el producto terminado o bien una materia prima básica deben situarse lo más cerca posible a un área de embalaje.

II.1.4. Indicadores clave de desempeño

Un indicador clave de desempeño (KPI) es un abreviado que se utiliza para medir cuantitativamente la gestión de los inventarios. Este contempla diversos parámetros según las necesidades de los almacenes. Las industrias no solo se rigen a ciertas mediciones, sino que crean sus propios indicadores para así garantizar la productividad de su operación.

Un KPI (siglas de Key performance Indicator), que en castellano se podría llamar indicador de rendimiento o desempeño es un valor que mide y que informa si una empresa es eficaz en la consecución de sus objetivos principales a corto, mediano o largo plazo. Dentro de una empresa el KPI puede utilizarse en diferentes áreas o diferentes niveles para evaluar el cumplimiento de objetivos a nivel general. (Bordera, 2018).

Según Venki (2017). KPI son herramientas de gestión muy utilizadas por las industrias en todo el mundo para medir y evaluar el desempeño de los procesos internos y gestionarlos de la manera eficaz y eficiente posible con el fin de lograr metas y objetivos previamente establecidos por la organización.

Dentro de la administración de inventarios, es importante contemplar la medición de algunos indicadores clave de desempeño. Estos son esenciales para definir si existe o no productividad en un almacén.

Según Carro y González (2020):

Una eficaz gestión de stocks incluye el seguimiento y control de ciertos indicadores básicos, y se pueden mencionar los siguientes:

- %Stock / Venta de los últimos 12 meses
- Working capital / venta de los últimos 12 meses

- Índice de cobertura
- Índice de rotación
- Índice de roturas de stock
- Costo financiero del inventario
- Relación del stock obsoleto sobre las ventas
- Índice de obsolescencia
- % de diferencias de inventario

Lo que no se mide no se puede controlar (Drucker, s.f.) citado por Muller (2005 p. 179).

“Los indicadores de gestión son una parte fundamental de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones y los nuevos retos, e identifican todas las áreas de oportunidad que se derivan del desarrollo normal en las actividades” (Mora, s.f. p. 26).

Según Venki (2017), “Actualmente hay varios tipos de indicadores de rendimiento disponibles para los administradores que eligen cuando utilizarlos de acuerdo con a las necesidades y objetivos que la empresa se propone en un año.”

Algunos de los principales tipos de indicadores de rendimiento son: Stock Out, rotación de inventarios y tasa de conversión.

II.1.4.1. Stock Out, fuera de stock o quiebre de stock

Este indicador es muy importante en la gestión de inventarios y en la gestión comercial de un producto. Mide la cantidad de unidades de inventario que no están disponibles para la venta y que significan una pérdida para la compañía, además

representan un indicador de efectividad de cumplimiento para el cliente, lo que se transforma en un mal servicio al cliente.

“Indica la cantidad de veces o días que un material en stock tiene un saldo igual a cero” (Venki, 2017).

“El quiebre de stock es la falta de producto y que el cliente busca en el anaquel más no lo encuentra. No existe en la forma, tamaño o variedad que desea adquirirlo” (Ramirez, 2018).

“La rotura de stock es cuando no se puede satisfacer la demanda de un cliente por falta de existencia física del artículo en el punto de venta” (Control Group, 2018).

Hablar de rotura de stock, es sencillamente decir que no se administró el inventario de forma correcta y esto impactó no solo a la compañía en pérdida financiera, sino que también impacta al cliente debido a que ellos manejan inventarios y se traduce en un mal servicio a los consumidores.

Según Meetlogistics (2020):

El cálculo de nivel de rotura de stock se debe de realizar sobre los productos de rotación.

La fórmula más sencilla para valorar económicamente la rotura sería:

$$RS = \sum(\text{Cantidad no suministrada} \times \text{coste unitario en almacén})$$

Y de forma porcentual

$$RS (\%) = (\text{Cantidad no suministrada} \times \text{coste unitario}) / (\text{cantidad total solicitada} \times \text{coste unitario})$$

II.1.4.2. Indicadores de almacenes y bodegas

Todas las bodegas y almacenes tienen indicadores clave de desempeño. Con esto se garantiza una gestión sostenible dentro de su proceso operativo. Dentro de los indicadores más importantes se pueden mencionar los siguientes: rotación de inventarios, días piso, desplazamiento promedio, productividad de cajas por empleado, control de próximos a vencer, control de productos obsoletos, entre otros.

Según Mora (s.f. pp. 133- 135), “La rotación de una mercancía es la proporción entre las ventas y la existencia promedio (ponderada) e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas y el tiempo”.

Valor = (ventas acumuladas/inventario promedio) = número de veces

Tabla 2

Indicador: rotación de mercancías

MES	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR DEL INDICADOR
ENE	\$45.000.000	\$8.000.000	5,6
FEB	\$48.500.000	\$8.200.000	5,9
MAR	\$67.000.000	\$9.300.000	7,2
ABR	\$68.900.000	\$10.200.000	6,8
MAY	\$71.300.000	\$12.600.000	5,7

JUN	\$53.100.000	\$8.150.000	6,5
JUL	\$51.750.000	\$8.500.000	6,1
AGO	\$66.150.000	\$9.700.000	6,8
SEP	\$69.000.000	\$10.750.000	6,4
OCT	\$72.000.000	\$13.000.000	5,5
NOV	\$58.000.000	\$8.900.000	6,5
DIC	\$56.500.000	\$9.200.000	6,1

Fuente: Mora (s.f. p. 57)

Duración del inventario es la proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.

Valor = (inventario final/ventas promedio) * 30 días

La medición de la rotación de mercancías es un indicador importante debido a que da una métrica de cuan fresco es el producto que sale al mercado, además indica que productos son los que más se desplazan y da un pronóstico teórico de lo que se necesita producir.

Tabla 3

Indicador: duración del inventario

MES	VENTAS ACUMULADAS	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR DEL INDICADOR
ENE	\$45.000.000	\$9.600.000	6
FEB	\$48.500.000	\$10.200.000	6
MAR	\$67.000.000	\$12.100.000	5
ABR	\$68.900.000	\$13.500.000	6
MAY	\$71.300.000	\$14.200.000	6
JUN	\$53.100.000	\$8.700.000	5
JUL	\$51.750.000	\$9.800.000	6
AGO	\$66.150.000	\$15.500.000	7
SEP	\$69.000.000	\$12.800.000	6
OCT	\$72.000.000	\$16.000.000	7

NOV	\$58.000.000	\$9.200.000	5
DIC	\$56.500.000	\$10.750.000	6

Fuente: Mora (s.f. p. 59)

Vejez del inventario es el nivel de mercancías no disponible para despachos por obsolescencia, deterioro, averías, devueltas en mal estado, vencimientos, entre otros.

Valor = (unidades dañadas + obsoletas + vencidas) / unidades disponibles en el inventario.

Manejar un control de inventarios obsoletos no es un proceso que todos los almacenes garanticen, esto debido a que dentro de su operación garantizan o evitan tener este tipo de inventarios. Si existen, entonces establecen parámetros o límites permisibles que les ayude a mantener un control en pérdidas dentro de los almacenes.

Tabla 4

Indicador: vejez del inventario

MES	UNIDADES DAÑADAS	UNIDADES OBSOLETAS	UNIDADES VENCIDAS	UNIDADES DISPONIBLES	VALOR INDICADOR
ENE	450	350	50	15.000	6%
FEB	420	355	75	16.000	5%

MAR	415	380	48	17,500	5%
ABR	418	360	60	17.000	5%
MAY	422	345	55	18,250	5%
JUN	428	365	57	19.000	4%
JUL	435	355	51	19.750	4%
AGO	439	347	45	25.000	3%
SEP	443	330	42	21.250	4%
OCT	451	315	38	22.000	4%
NOV	436	322	43	28.000	3%
DIC	419	305	48	30.000	3%

Fuente: Mora (s.f. p. 61)

Valor económico del inventario es el porcentaje del costo del inventario físico dentro del costo de venta de la mercancía.

Valor = costo venta del mes / valor inventario físico

El porcentaje de la relación que existe entre el valor del inventario y el valor de la venta es un indicador que da la rentabilidad que los inventarios tienen respecto al desplazamiento; es decir, cuánto cuesta vender los inventarios que se tienen en los almacenes.

Tabla 5

Indicador: valor económico del inventario

MES	VALOR INVENTARIO FÍSICO	VALOR COSTO VENTA/MES	VALOR DEL INDICADOR
ENE	\$12.000.000	\$69.000.000	17%
FEB	\$10.000.000	\$75.000.000	13%
MAR	\$11.000.000	\$81.000.000	14%
ABR	\$15.000.000	\$87.000.000	17%
MAY	\$17.000.000	\$85.000.000	20%
JUN	\$19.000.000	\$99.000.000	19%
JUL	\$21.000.000	\$105.000.000	20%
AGO	\$23.000.000	\$111.000.000	20%
SEP	\$20.000.000	\$100.000.000	20%

OCT	\$27.000.000	\$123.000.000	22%
NOV	\$29.000.000	\$129.000.000	22%
DIC	\$31.000.000	\$135.000.000	23%

Fuente: Mora (s.f. p. 63)

Exactitud del inventario se determina al medir el valor de referencias que en promedio presenta descuadres con respecto al valor del inventario cuando se realiza el inventario físico.

$$\text{Valor} = (\text{valor diferencia (\$)} / \text{valor total del inventario}) * 100$$

Las empresas fijan indicadores clave de desempeño que se enfoquen en el porcentaje de diferencias de inventario; por ejemplo, fijan un límite de pérdida de inventarios respecto al valor de los artículos. Sin este indicador no existiría productividad en un almacén y los costos por mermas serían muy altos.

Tabla 6

Indicador: exactitud del inventario

MES	VALOR DIFERENCIA (\$)	VALOR TOTAL INVENTARIO	VALOR DEL INDICADOR
ENE	\$7.000.000	\$120.000.000	6%
FEB	\$5.000.000	\$135.000.000	4%

MAR	\$6.000.000	\$110.000.000	5%
ABR	\$6.500.000	\$111.666.667	6%
MAY	\$4.800.000	\$106.666.667	4%
JUN	\$3.500.000	\$101.666.667	3%
JUL	\$5.000.000	\$125.000.000	4%
AGO	\$5.300.000	\$140.000.000	4%
SEP	\$5.600.000	\$130.000.000	4%
OCT	\$5.900.000	\$130.000.000	5%
NOV	\$4.900.000	\$100.000.000	5%
DIC	\$4.500.000	\$110.000.000	4%

Fuente: Mora (s.f. p. 63)

Costo de unidad almacenada consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.

Valor = costo de almacenamiento / número de unidades almacenadas

Cuando se habla del costo de almacenar un stock, es importante conocer que artículos son los más caros de almacenar. Una compañía fija el precio de su producto en función de los diferentes costos que este le representan, dentro de estos está el costo de almacenamiento. Es un indicador muy importante debido al costo que les representa el alquiler de un espacio para resguardar los inventarios.

Tabla 7

Indicador: costo de unidad almacenada

MES	COSTO ALMACENAMIENTO	No. UNIDADES ALMACENADAS	VALOR DEL INDICADOR
ENE	150.000.000	1.500.000	\$100
FEB	151.500.000	1.45.000	\$104
MAR	149.800.000	1.520.000	\$99
ABR	153.000.000	1.600.000	\$96
MAY	152.700.000	1.690.000	\$90
JUN	153.200.000	1.750.000	\$88
JUL	150.400.000	1.550.000	\$97
AGO	152.000.000	1.430.000	\$106
SEP	153.100.000	1.500.000	\$102

OCT	154.000.000	1.610.000	\$96
NOV	153.000.000	1.670.000	\$92
DIC	155.000.000	1.700.000	\$91

Fuente: Mora (s.f. p. 67)

Costo por unidad despachada es el porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.

Valor = costo operación bodega / total unidades despachadas

Un indicador importante es el costo de operación de la bodega. Con esto se puede cuantificar el costo de despachar cada artículo que se tiene almacenado en un almacén.

Tabla 8

Indicador: costo por unidad despachada

MES	Costo Total Operativo Área Disponible	Total Unidades Despachadas	Valor del Indicador
ENE	12.000.000	23.500	511
FEB	12.960.000	24.200	536
MAR	13.200.000	27.200	485
ABR	12.800.000	25.900	494

MAY	12.250.000	24.000	510
JUN	12.100.000	23.750	509
JUL	12.500.000	25.300	494
AGO	13.700.000	26.000	529
SEP	14.200.000	27.500	516
OCT	15.620.000	28.600	546
NOV	17.100.000	29.200	585
DIC	17.550.000	31.300	561

Fuente: Mora (s.f. p. 69)

Unidades separadas o despachadas por empleado consiste en conocer el número de unidades despachadas o cajas por cada empleado del total despachado.

Valor = total unidades separadas o despachadas / total trabajadores en separación

La productividad de cajas por empleado es un comparativo que se utiliza en un almacén para definir cuantas cajas debe de desplazar, cargar, embalar o administrar una persona. Este indicador pretende maximizar la operación en un almacén; además, se utiliza como comparativo entre bodegas similares para definir la cantidad de empleados para esta tarea.

Tabla 9

Indicador: unidades despachadas por empleado

MES	TOTAL UNIDADES DESPACHADAS	TOTAL TRABAJADORES EN DESPACHO	VALOR DEL INDICADOR
ENE	36.800	15	2.453
FEB	35.300	15	2.353
MAR	33.100	15	2.207
ABR	29.800	16	1.863
MAY	32.500	16	2.031
JUN	31.200	16	1.950
JUL	29.500	17	1.735
AGO	27.600	17	1.624
SEP	29.000	17	1.706

OCT	31.300	16	1,956
NOV	33.000	16	2.063
DIC	35.000	16	2.188

Fuente: Mora (s.f. p. 72)

Costo metro cuadrado consiste en mantener el valor de un metro cuadrado de bodega.

Valor = (costo total operativo bodega / total área de almacenamiento) * total

En el mercado de renta de locales o bodegas de almacenaje es indispensable conocer la tarifa promedio que se cobra por ocupar un almacén. Este indicador muestra si el precio pagado por metro cuadrado de una bodega es el adecuado según ciertos parámetros o factores, tales como: lugar, ubicación, zona geográfica, entre otras.

Tabla 10

Indicador: costo metro cuadrado en bodega

MES	COSTO TOTAL OPERATIVO BODEGA	TOTAL ÁREA DE ALMACENAMIENTO	VALOR DEL INDICADOR
ENE	\$9.000.000	1.500	\$6.000
FEB	\$9.560.000	1.500	\$6.373

MAR	\$8.900.000	1.500	\$5.933
ABR	\$9.200.000	1.500	\$6.133
MAY	\$8.860.000	1.500	\$5.907
JUN	\$8.990.000	1.500	\$5.993
JUL	\$8.750.000	1.500	\$5.833
AGO	\$8.900.000	1.500	\$5.933
SEP	\$9.100.000	1.500	\$6.067
OCT	\$9.250.000	1.500	\$6.167
NOV	\$9.200.000	1.500	\$6.133
DIC	\$9.500.000	1.500	\$6.333

Fuente: Mora (s.f. p. 74)

Costo de despachos por empleado consiste en conocer el costo con el que participa cada empleado dentro del total despachado.

Valor = costo total operativo bodega / número de empleados de la bodega

Este indicador muestra el costo total por empleado para administrar u operar un almacén. Este indicador puede servir para comparar la productividad a nivel de costo de los almacenes y fijarse, así como un benchmark en la industria de administración de inventarios.

Tabla 11

Indicador: costo de despachos por empleado

MES	COSTO TOTAL OPERATIVO BODEGA	No. EMPLEADOS DE LA BODEGA	VALOR DEL INDICADOR
ENE	\$9.000.000	15	\$600.000
FEB	\$9.200.000	15	\$613.333
MAR	\$9.250.000	15	\$616.667
ABR	\$9.450.000	16	\$590.625
MAY	\$9.359.000	16	\$584.375
JUN	\$9.200.000	16	\$575.000
JUL	\$9.600.000	17	\$564.706
AGO	\$9.650.000	17	\$567.647
SEP	\$9.720.000	17	\$571.765

OCT	\$9.300.000	16	\$581.250
NOV	\$9.150.000	16	\$571.875
DIC	\$9.050.000	16	\$565.625

Fuente: Mora (s.f. p. 76)

Nivel de cumplimiento despachado consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.

Valor = número de despachos cumplidos a tiempo / número total despachos requeridos.

Este indicador mide la efectividad de entrega de los pedidos programados versus los pedidos entregados. Puede decirse que este es un indicador que mide la calidad de un servicio y la efectividad de cumplimiento del segmento de distribución de la compañía.

Tabla 12

Indicador: nivel de cumplimiento de despachos

MES	DESPACHOS CUMPLIDOS A TIEMPO	DESPACHOS REQUERIDOS	VALOR DEL INDICADOR
ENE	4.010	4.200	95%

FEB	4.200	4.450	94%
MAR	4.420	4.630	95%
ABR	4.450	4.710	94%
MAY	4.580	4.820	95%
JUN	4.700	4.900	96%
JUL	4.650	4.860	96%
AGO	4.490	4.750	95%
SEP	5.000	5.200	96%
OCT	5.090	5.350	95%
NOV	4.700	4.900	96%
DIC	4.620	4.850	95%

Fuente: Mora (s.f. p. 78)

II.1.5. Distribución

Es un modelo de servicio de entrega hacia los clientes que adquieren un bien o servicio de una compañía. Se puede decir que es una red de abastecimiento que tienen las industrias para poder llegar a sus clientes y consumidores.

Según la Universidad Militar Nueva Granada (s.f. p. 4), “Distribución es el término empleado en la producción, distribución y comercio que describe la cadena de abastecimiento, se encarga de las actividades relacionadas con la distribución de productos hacia los compradores y consumidores finales, que incluye almacenaje y distribución”.

“Se define como el conjunto de actividades que se realizan desde que el producto ha sido elaborado por el fabricante hasta que ha sido comprado por el consumidor. (CBC, 2019).

II.1.5.1. Distribución física

“Es el conjunto de actividades que permiten el traslado de productos y servicios desde su estado final de producción al de adquisición y consumo” Diez (s.f. p. 3) citado por Velazquez (2012).

“Son todas las actividades relativas al almacenamiento y transporte de materias primas y productos terminados de una empresa manufacturera”. Lamb, Hair y McDaniel, (s.f. p.16) citado por Velazquez (2012 p. 15).

Es movilizar un producto o activo de la compañía hacia un cliente mediante la utilización de un transporte, se dice que es físico ya que se garantiza la entrega de este al cliente o consumidor final.

II.1.5.2. Logística de distribución

Un departamento muy importante para las compañías es la de logística, y se centra en el cerebro de la distribución de todos los productos terminados que llegan a los clientes y consumidores. Cuando se habla de logística de distribución es una red que muestra todos los sectores y ubicaciones de los clientes y que, por medio de un análisis de entrega, garantiza el abastecimiento y entrega de los productos a los clientes y consumidores.

“La logística de distribución también es conocida como logística de salida, es una etapa de la cadena de suministros que se encarga de gestionar las actividades que tienen relación con la distribución de productos hacia el cliente final.” (Universidad Militar Nueva Granada, s.f. p. 4).

II.1.5.3. Canales de distribución

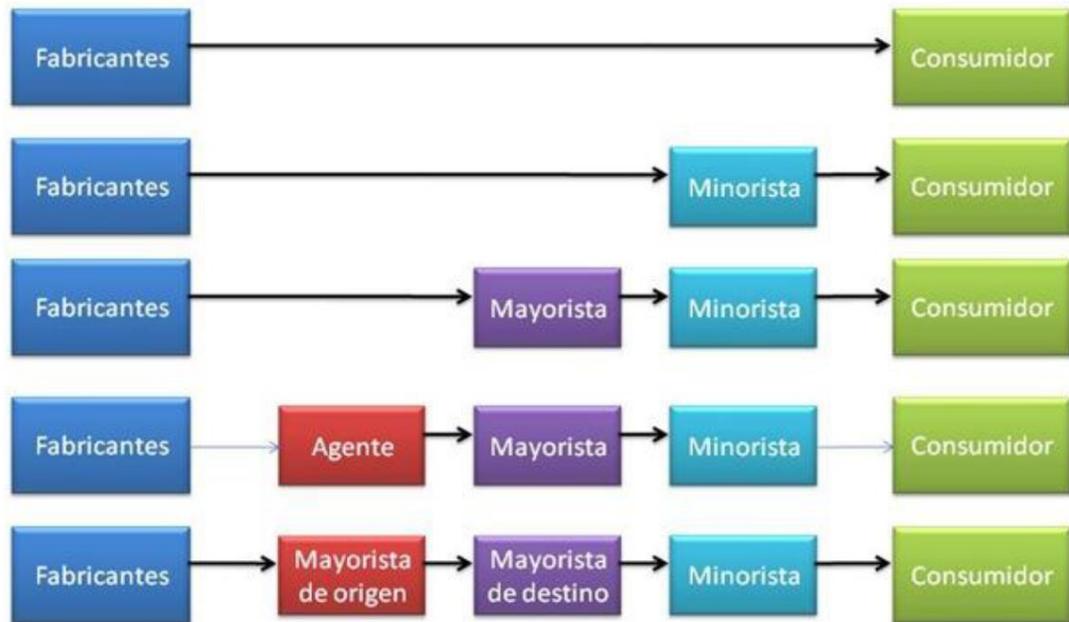
Existen en Guatemala muchos canales o segmentos que se encargan de la distribución de productos hacia los clientes y consumidores. Dentro de estos pueden mencionarse diferentes modelos: el modelo de distribución directo, el cual llega desde el almacén hasta los clientes, el modelo de distribución de mayoreo, supermercados, entre otros.

“Un canal de distribución es una estructura que está formada por las diferentes partes interesadas que intervienen en la cadena de suministro, es decir, fabricantes, intermediarios y consumidores” (Universidad Militar Nueva Granada, s.f. p. 5).

“Canal de marketing (también llamado canal de distribución), es el conjunto de organizaciones independientes que participan en el proceso de poner un producto o servicio a disposición del cliente o de un usuario industrial.” Kotler, (s.f. p. 300) citado por Velazquez (2012 p. 45).

Imagen 7

Mapa conceptual de mercados de consumo



Fuente: Velazquez (2012 p. 43)

Según Velazquez (2012 p. 46), “La importancia del canal de marketing o de distribución se encuentra en el beneficio que se le brinda a los consumidores finales en cuanto al ahorro de tiempo al momento de recorrer grandes distancias para satisfacer sus necesidades.”

Los canales de distribución se pueden agrupar en tres: venta al mayorista, venta al detallista y venta al usuario final. (Universidad Militar Nueva Granada, s.f. p. 5).

Dentro de los canales de distribución que más rentabilidad le dan a una compañía están los de venta al detallista y consumidor final, esto ya que las empresas ofrecen los productos a precios sin descuento. A diferencia del canal de mayoreo, el volumen se

centra en un solo cliente, por la cantidad de compra, solicita un descuento del producto, garantiza así mayor rentabilidad y ganancia.

II.1.5.3.1. Mayoristas

Un mayorista es un cliente que compra cantidades significativas de un producto a una compañía con el fin de obtener un descuento por el volumen de venta. Este se encarga de atender un nicho de mercado al cual la compañía no puede acceder por no poseer una distribución en el sector o lugar.

“Compran los productos para posteriormente venderlos a los clientes minoristas. Existen tres tipos de mayoristas: propiedad del fabricante, mayoristas independientes y mayoristas propiedad del detallista” (Universidad Militar Nueva Granada, s.f. p. 6).

“Estos participantes adquieren sus productos directamente de los fabricantes o de los agentes, venden a los minoristas u otros fabricantes” (Velazquez, 2012).

II.1.5.3.2. Detallistas

Los clientes detallistas son todas aquellas tiendas o negocios que adquieren sus productos mediante la distribución primaria de una empresa. Estos tienen la capacidad de llegar al consumidor con precios cómodos pero que en realidad no le generan un margen de ganancia significativo como el de los mayoristas.

Según la Universidad Militar Nueva Granada (s.f. p 6) Un detallista compra productos a los mayoristas para venderlos al consumidor final porque llega hasta los puntos de venta más alejados, produce la satisfacción de la demanda en donde se genera. Los principales objetivos de los detallistas son: ahorrar tiempo al cliente, permitir una gran cobertura de mercado de productor, ofrece una garantía de venta al productor.

Los tipos de venta al detalle más usados son:

- Establecimiento clásico independiente
- Auto - Servicios
- Grandes almacenes
- Tiendas en cadena
- Supermercados

“Los detallistas son empresas o personas individuales que venden al consumidor final, no de negocios” (Velazquez, 2012).

II.1.5.3.3. Supermercados

Un supermercado es una tienda de conveniencia en la cual puede encontrarse cualquier tipo de producto. Este segmento es muy importante ya que en este los precios son menos accesibles y garantizan un margen mayor de ganancia para las empresas. El problema con este segmento es que sus políticas son muy estrictas y solicitan descuentos superiores a los de un mayorista.

“Se le llama supermercado o tienda de autoservicio a cualquier establecimiento que ofrece una línea completa de productos alimenticios y otras líneas de productos, que van desde artículos de primera necesidad, alimentos, herramientas, ropa, entre otros” (Ayala, 2004).

Según Ayala (2004), “En la ciudad de Guatemala existen varias categorías de supermercados, las cuales están divididas para cada segmento, estas son:

- Supermercado de mayores
- Hipermercado
- Supermercado

- Supermercado popular”

II.1.5.4. Modelos de distribución

Los modelos de distribución son esenciales para una compañía, estos nacen debido a las estrategias tomadas por los directivos y que generan un segmento diferenciado para lograr ganar mercado ante sus competidores. Cada modelo es diferente y puede decirse que genera ahorros importantes en la logística y distribución de los productos.

“El modelo de distribución es la infraestructura que adopta una organización con el fin de poner sus productos en el mercado a precios competitivos, se deben tener varias estrategias definidas para lograr los objetivos propuestos” (Universidad Militar Nueva Granada, s.f. p. 6).

“Los canales de distribución se diferencian entre sí por la capacidad que tienen de mover volúmenes de producto y de colocarlos en el mercado” (cloufront.com, s.f. p 9).

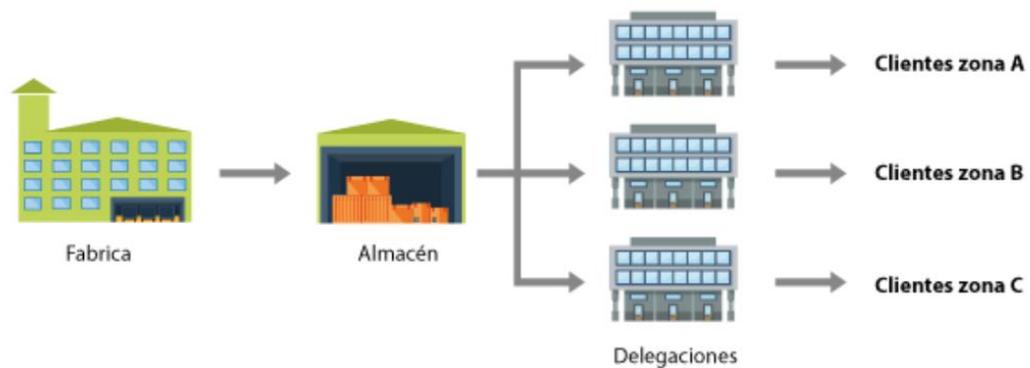
II.1.5.4.1. Modelo descentralizado

El modelo descentralizado es muy utilizado por todas las empresas que poseen un músculo de distribución eficiente. Cuentan con una planta que procesa el producto, luego es enviado a los diferentes almacenes y desde ahí es entregado a todos los clientes consumidores de dicho producto.

Es el modelo de distribución más utilizado en los sectores industriales. Al terminar la fase de fabricación, los productos se distribuyen a través de un almacén a los diferentes centros de acopio, quienes se encargan de suministrar los productos a los lugares establecidos. La ventaja de este modelo es la cercanía que tienen los productos al punto de destino y la mayor desventaja es su alto costo de infraestructura. (Universidad Militar Nueva Granada, s.f. p. 7).

Imagen 8

Modelo descentralizado de distribución



Fuente: Universidad Militar Nueva Granada (s.f. p. 7)

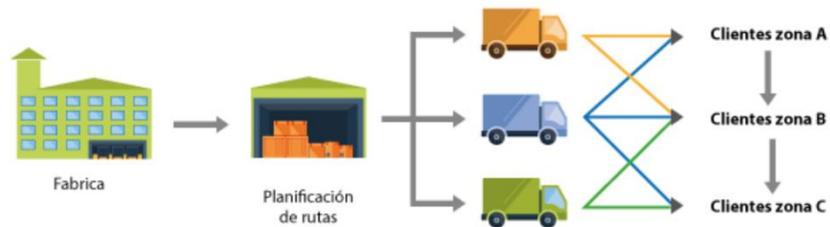
II.1.5.4.2. Modelo centralizado

En un modelo centralizado se entiende que las compañías distribuyen sus productos hacia los almacenes y luego esto visitan a los clientes en un modelo de entrega de zona geográfica; es decir, las entregas se hacen según un modelo de despacho dinámico.

“Debido a la buena comunicación que se tiene con los clientes y las mejoras en los plazos de entrega, las organizaciones han decidido planificar sus rutas de distribución para disminuir los costos si se opera en un modelo descentralizado” (Según la Universidad Militar Nueva Granada, s.f.).

Imagen 9

Modelo centralizado de distribución



Fuente: Universidad Militar Nueva Granada (s.f. p. 8)

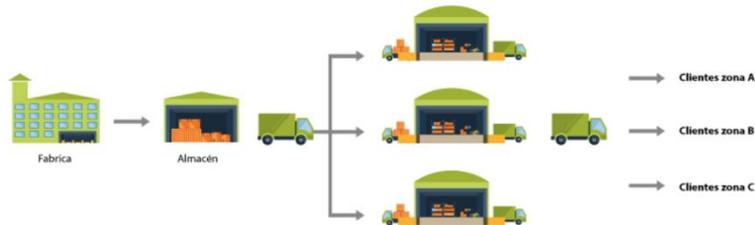
II.1.5.4.3. Distribución cross – docking

Un modelo poco convencional pero que se utiliza cuando un producto no puede llegar de forma directa hacia un almacén. Este modelo también se utiliza para ahorrarse costos de almacenaje para la compañía. Consiste en llevar el producto terminado a un lugar definido y así ser distribuido desde el vehículo abastecedor hacia los diferentes puntos o canales.

En este sistema se reemplazan las delegaciones por plataformas cross – docking (carga/descarga) que se denominan sitios de recepción y re – expedición de materiales. En estas plataformas, el fabricante entrega los productos y el comerciante los re – expide en un tiempo menor a un día. En este proceso los productos no se almacenan en una bodega, consiste en el flujo rápido de los productos desde el proveedor al punto de venta. (Universidad Militar Nueva Granada, s.f. p. 8).

Imagen 10

Modelo distribución cross – docking



Fuente: Universidad Militar Nueva Granada (s.f. p. 8)

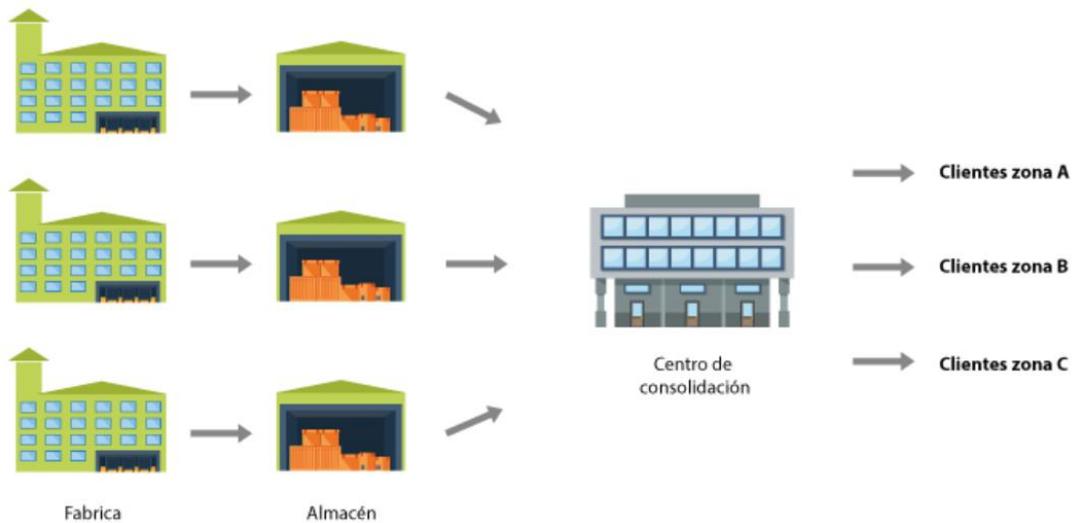
II.1.5.4.4. Plataformas de consolidación

Este modelo se basa en una central de abastecimiento. Este método se utiliza para almacenes que tienen dentro de sus inventarios una diversidad de stock y que su distribución alcanza un territorio extenso dentro de un lugar.

Según la Universidad Militar Nueva Granada (s.f. p. 9) En este modelo el negocio central es la distribución de productos provenientes de diferentes proveedores, porque muchas empresas no mueven el volumen de productos necesarios para cumplir con los pedidos de los clientes minoristas; por esta razón, se asocian con otros operadores logísticos que venden a clientes minoristas.

Imagen 11

Modelo plataforma de consolidación



Fuente: Universidad Militar Nueva Granada (s.f. p. 9)

II.1.6. Fletes

Es un término utilizado para mencionar un medio de transporte o segmento de distribución para poder llegar a los diferentes almacenes, clientes o consumidores.

II.1.6.1. Flete primario

Según el Book de procesos de logística de CBC (2019) se le llama así al flete encargado de trasladar el producto terminado desde la planta de producción hasta la bodega de almacenaje. En este flete se utiliza como transporte rastras, furgones y plataformas manejadas por tráiler.

“La distribución primaria es aquella en la cual se abastece desde una fábrica o centro de distribución, las cargas completas a: plataformas de distribución, almacenes regionales, mayoristas, distribuidores, entre otros” (cloudfront.net, s.f. p. 32).

II.1.6.2. Flete secundario

Según el Book de procesos de logística de CBC (2019) Se le llama así al flete subcontratado por medio de una negociación de pago en modalidad de costo por caja (Q/CJ) movida.

Este flete es utilizado debido a la rentabilidad que da a la empresa. Además, se garantiza que cumpla con las normas establecidas por la compañía, las cuales son: seguro contra terceros, uniforme del personal, certificación de salud y seguridad ocupacional (SSO), uso de equipo de protección individual (EPI) y servicio al cliente.

La logística de este transporte es movilizar el producto desde la bodega de almacenaje, hasta el punto de venta.

II.1.6.3. Flete tercerizado

Según el Book de procesos de logística de CBC (2019) Se le llama así al flete encargado de la entrega principal de los productos vendidos por el área comercial. La característica de este flete es que es administrado por un operador logístico al cual se le liquida el servicio mediante un presupuesto definido y un contrato establecido.

Este flete consta de flota completamente renovada, así como el cumplimiento de todos los requerimientos de CBC (the Central America Bottling Corporation), como medición de efectividad de entrega, volumen, cobro de cartera, road net, rendimiento, casos SAC y encuesta de servicio.

La principal función es el de garantizar la distribución del producto terminado desde la bodega de almacenaje, hasta el punto de venta, al ser este pre – vendido el día anterior.

II.1.6.3.1. Operadores logísticos

Según cloudfront.net (s.f. p. 35):

Los operadores logísticos son empresas especializadas en la realización de diversas actividades relacionadas con la logística primaria, secundaria y tercerizada a cambio de una remuneración económica que incluya una ganancia denominada Fee. Prestan sus servicios a otras compañías que operen bajo el mismo rol.

Entre las actividades que dichos prestatarios de servicios son capaces de realizar se encuentran las siguientes:

- Gestión de inventarios y suministros (por ejemplo, cálculo de las necesidades de aprovisionamiento, gestión del almacén central, regional o plataforma del fabricante, entregas a líneas de fabricación, consolidación de envíos reposición de líneas de grandes superficies o merchandising).
- Almacenaje y manipulación de productos (por ejemplo, almacenamiento de productos, pequeñas operaciones de montaje antes de la entrega del producto, preparación de pedidos, envasado, embalaje y etiquetado de productos).
- Transporte de productos (por ejemplo, confirmación de entregas, información comercial y de distribución, como ventas por producto o canal de distribución, rotación de existencias, stock disponible, tamaño de pedidos, entre otros).
- Otras actividades (por ejemplo, financiación, construcción, explotación y gestión de instalaciones, servicios de consultoría, asesoramiento técnico, entre otros).

II.1.6.4. Flete importado

Según el Book de procesos de logística de CBC (2019) Es el flete encargado de trasladar producto terminado desde una planta (fuera del país) hacia las bodegas de almacenaje centralizado.

Este flete tiene la importancia de movilizar los productos provenientes de Centro América y del caribe. Su principal medio de transporte es el terrestre y marítimo.

II.1.6.5. Red de distribución

En logística se puede decir que es un mapa que muestra todos los lugares hacia donde los distintos transportes de una compañía se dirigen de una manera ordenada y cronológica, llevar consigo el producto terminado hacia los almacenes, clientes y consumidores.

La red de distribución sirve como un ente regulador de los inventarios porque cada uno de los miembros de la red mantiene en su lugar un volumen determinado de producto para atender el flujo de la demanda constante y en casos de distribución a grandes distancias, asegurar las entregas del producto terminado. (cloudfront.net, s.f. p 18).

II.1.7. Centros de distribución

Son almacenes especializados que se encuentran de manera normal en el área de manufactura. Esto con el fin de poder garantizar el almacenaje primario del producto terminado y así programar por medio del departamento de planificación el abastecimiento hacia los diferentes almacenes o bodegas.

“El centro de distribución es una parte fundamental en la estructura de la red logística. En él se realizan las tareas fundamentales de la distribución y logística inversa, se

administran los productos listos para ser distribuidos y devueltos como lo son los activos de giro.” (cloudfront.net).

“Un centro de distribución es una infraestructura logística en la cual se almacena producto o también materia prima y se realizan despachos de órdenes de salida identificados con una numeración en específico para su distribución a los diferentes puntos de venta.” (Chávez, Najarro y Rivas, 2009).

II.1.7.1. Características del centro de distribución

Pueden tener diferentes características, entre ellas se pueden mencionar las siguientes: almacenan solo por tiempo definido el producto terminado, no despachan de manera directa hacia clientes o consumidores finales ya que el modelo es creado para despachar almacenes, cuentan con un área de planificación de la demanda, entre otras.

El centro de distribución es un almacén cuya función principal es guardar por un periodo de tiempo determinado producto antes de ser llevado al mercado (cloudfront.net).

II.1.7.2. Capacidad

Es el área que tiene un almacén o centro de distribución para poder resguardar los productos terminados de una empresa o fábrica. Puede aplicarse también para los inventarios de materia prima, repuestos, entre otros.

Según cloudfront.net (s.f. p. 20):

La capacidad de almacenamiento de un centro de distribución está determinada por un análisis estadístico de pronóstico de la demanda. Es necesario clasificar el tipo de demanda de los productos a almacenar pues si es constante se mantendrá a un nivel mínimo de ocupación en el tiempo, mientras que si es estacional deberá considerar demandas altas que ocuparán la bodega.

En el estudio se debe de incluir la característica del producto como peso y propiedades fisicoquímicas para establecer la mejor forma de organizar el espacio, aprovechar al máximo cada uno de los rincones. También se debe de tener en cuenta las operaciones a realizar dentro del almacén porque además de almacenar se podrá realizar requerimientos especiales para los clientes.

Continúa cloudfront.net (s.f. p. 21):

La capacidad está muy ligada a la cantidad de los materiales a almacenar. La cantidad al igual que la capacidad está determinada por la demanda, pero a esta se considera que para establecer su punto exacto hay que tener en cuenta varios factores. Entre ellos es el de mantener siempre un nivel de existencia mínimo que permita cumplir con todos los pedidos antes de realizar una nueva requisición. Y por último la periodicidad de la reposición al tener en cuenta los ciclos de demanda del artículo.

II.1.7.3. Ventajas

Dentro de las ventajas de los centros de distribución están la capacidad extra de almacenaje que presenta la empresa para cubrir fluctuaciones de demanda no consideradas en el mercado. Con esto se puede abastecer de manera inmediata a los diferentes almacenes o bodegas y evitar así un quiebre de stock.

Según Chávez, Najarro y Rivas, (2009 pp. 6 - 7):

Agiliza las entradas y salidas de productos, porque se crean procesos ordenados para la recepción y salida de productos; permite la optimización de tiempo durante todo el proceso logístico.

Disminuye los tiempos de respuesta a los pedidos de los clientes, de llevar un buen manejo de stock esto permite que se realice una logística Just in Time (JIT) en el cual el cliente pueda encontrar el producto en el momento adecuado.

Ayuda a la creación de un vínculo fábrica – empresa. Al tener una buena comunicación se crea una vinculación entre el fabricante y la empresa para entender la demanda y así poder contar con el producto en el momento oportuno.

II.1.7.4. Desventajas

Dentro de las desventajas que representa un centro de distribución se puede mencionar que genera un costo extra de almacenaje en los productos terminados y costos de supervisión de estos. Las empresas consideran siempre en generar un centro de distribución que sea capaz de almacenar una diversidad de productos para que sus costos sean bajos. Otras empresas utilizan estos centros para ofrecer servicios de almacenaje a otras industrias y así generar un ingreso extra.

Según Chávez, Najarro y Rivas, (2009 p. 7):

Los lotes de compras son grandes. Debido a que se debe de contar con la logística JIT se generan compras muy grandes que representan un costo extra a la operación en un tiempo corto y de no administrarse de manera eficiente se sobre stockea.

Mayor inversión y exigencia de más espacio para almacenar. Al iniciar un proyecto de instalación de un centro de distribución debe de hacerse un análisis y proyecciones futuras para saber la cantidad que se llegaría a almacenar, esto conlleva a que sea una mayor inversión para crear un centro de distribución grande por la demanda que se pueda tener en un futuro.

Los ciclos entre la colocación de un pedido y otro son muy largos, por lo tanto será más difícil conocer cuál será la demanda futura al no generarse un buen manejo de stock las órdenes de compra a corto tiempo pueden crear que los pedidos no se encuentren en el tiempo requerido por lo que entorpece la labor de la cadena de abastecimiento, o debido a que en ocasiones se ponen órdenes de última hora por parte de cliente, lo que genera un desequilibrio en el orden y prioridad de pedidos.

II.1.8. Sistema Just in Time (JIT)

El Sistema justo a tiempo puede ser aplicado en diferentes industrias. Mide básicamente el tiempo, el lugar y el momento en que se deben de hacer las solicitudes de pedido, las cantidades solicitadas, los pronósticos realizados y el tiempo en que estos deben de llegar a un lugar determinado.

El JIT tuvo sus orígenes en Japón donde la compañía Toyota en la década de los 70 comienza el desarrollo de diferentes herramientas para controlar y lograr la eficiencia en el proceso de manufactura, que durante esa época se vio afectada negativamente por la crisis petrolera. (Valencia, 1999).

“Es una filosofía que define la forma en que debería de optimizarse un sistema de producción en toda la cadena de suministros” (ub.edu, 2002).

“Es un método que reduce y elimina una gran cantidad de desperdicio en las actividades de compras, fabricación, distribución y proceso administrativo (actividades de oficina) en un negocio de manufactura” (Bravo, 2014).

Según Valencia (1999 pp. 12 – 14):

Después de un profundo análisis, concluyen, en que la base del éxito japonés se debía a 14 puntos esenciales, de los cuales 7 de ellos estaban íntimamente relacionados con el personal y el resto tenía como primer lugar el eliminar el desperdicio en cada proceso, se entiende como desperdicio todo aquello que no le agrega valor a un producto que se está elaborado.

Continúa Valencia (1999):

Eliminación del desperdicio: se logra por medio de técnicas orientadas a mejorar el flujo en un proceso de manufactura. La eliminación de desperdicio se respalda por el

concepto de la mejora continua logrado por medio del compromiso de los colaboradores.

Calidad: la característica principal de este punto es el estar situado en niveles de competencia internacionales al cumplir los mejores estándares y así se puede obtener productos con altos niveles de satisfacción.

Carga uniforme de planta: Se enfoca de manera directa hacia el sistema de producción, establece el tiempo estándar, así como cargas de trabajo de las distintas estaciones de que conforman la planta.

Operaciones traslapadas: En esta etapa se organizan las instalaciones para manufactura por especialidades en cada departamento. El colaborador se especializa, en la realización de un tipo de trabajo o mediante un tipo de tecnología.

Reducción de tiempos de preparación: el minimizar tiempos de preparación es lo que se busca en cualquier proceso. Se aplica a cualquier máquina, y lo puede realizar personal que no tenga el conocimiento o entrenamiento. Para correr un número de productos en un mayor número de veces, se debe minimizar los tiempos de preparación en cada máquina que se utiliza, es este uno de los grandes requerimientos del JIT.

Compras: Entre los mecanismos entre el comprador y el proveedor, las reglas que definen esa relación están fuera de control.

Sistema de jala: se le llama así porque la última operación que se realiza en un proceso determina que cantidad de material se debe de hacer en la operación anterior, y así sucesivamente hasta llegar a la primera. Este proceso se maneja por medio de tarjetas, contenedores o simples señales que indican que cantidad producir y de que tipo.

II.1.8.1. Objetivos del justo a tiempo

El justo a tiempo puede tener diversos objetivos, dependerá de las necesidades de la empresa. Puede ser utilizado para reducir los tiempos de entrega, tiempos de espera, reducir costos, garantizar la calidad, entre otros.

Según Valencia (1999 p. 14):

El justo a tiempo tiene diversos objetivos entre los que destacan

- Producir lo que el cliente quiere y necesita
- Producir a la velocidad deseada por el cliente
- Producir con calidad (cero defectos)
- Producir sin desperdiciar mano de obra, materiales y equipo

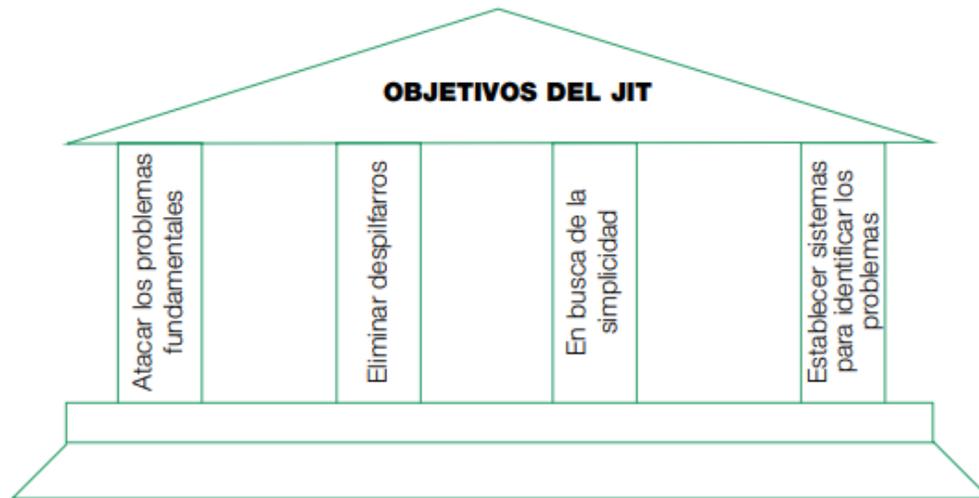
Según ub.edu (2002):

El justo a tiempo tiene 4 objetivos esenciales

- Poner en evidencia los problemas fundamentales de un proceso
- Eliminar desperdicios
- Busca que los procesos sean simples
- Diseñar un sistema para identificar el problema

Imagen 12

Los 4 pilares del justo a tiempo



Fuente: ub.edu (2002)

II.1.8.2. Elementos de un sistema justo a tiempo

El sistema justo a tiempo puede tener diferentes elementos, dentro de estos están el sistema Kanban que es una herramienta complementaria del sistema justo a tiempo.

“El sistema justo a tiempo se planea en un tiempo definido, con el objeto de permitir que los centros de trabajo y los proveedores logren alinear programas de trabajo y agendas de entrega” (Valencia, 1999).

El justo a tiempo utiliza un sistema simple de retiro de partes, conocido como Kanban. El justo a tiempo requiere no solo de mayores habilidades, sino de un trabajo en grupo. Tener una buena relación con los proveedores cambia de manera radical en un sistema justo a tiempo, porque se les solicita realizar entregas más frecuentes a la línea de producción. El objetivo del sistema justo a tiempo es mejorar el rendimiento sobre

la inversión. Este se mejora conforme aumentan los ingresos, se reducen los costos y se requiere menos inversión. (Valencia, 1999).

II.1.8.3. Distribución de la planta y equipo (layout)

Según Valencia (1999 p. 17):

La instalación de un sistema justo a tiempo tiene un efecto fundamental en la distribución de una planta y todo el equipo que en ella se encuentre. La planta evoluciona hacia un flujo más continuo sin parar, a una planta automatizada debido a que los tamaños de los lotes se reducen de forma significativa, y los problemas se resuelven.

Continua Valencia (1999): los trabajadores tienen la responsabilidad de todo el mantenimiento de su equipo, lo que les da un mayor control de su productividad. El tiempo de mantenimiento también se proporciona entre corridas, esto con el fin de cumplir con las rutinas de mantenimiento preventivo.

Dentro del justo a tiempo es necesario mencionar que los trabajadores no solo deben de estar en su estación de trabajo y realizar su labor, sino que también debe de saber administrar y darle mantenimiento a su equipo. Con esto se garantiza que cada empleado sea responsable del equipo que usa y de las unidades que produce.

II.1.8.4. Efecto de los trabajadores

El sistema justo a tiempo puede tener un efecto negativo para los trabajadores, pero en realidad es una manera de ser productivos y empoderar a los empleados operativos para que sean responsables de la maquinaria o herramienta que utilizan.

Un trabajador debe de ser capaz de operar varias máquinas en un grupo, ir de una a la siguiente para fabricar las partes requeridas. El trabajador también debe de ser capaz de ajustar sus máquinas, realizar el mantenimiento de rutina e inspeccionar las partes.

Esto generalmente requiere de trabajadores capacitados en habilidades diferentes (Valencia, 1999).

II.1.9. Sistema Kanban

Este método genera un orden a todos los empleados. Además, garantiza una organización dentro de los procesos operativos de una empresa. Se puede resumir que es una forma de medir la seguridad, orden, limpieza y disciplina de un lugar de trabajo.

“El Kanban es el método de autorización de producción y movimiento de los materiales en el sistema justo a tiempo” (Valencia, 1999).

Es una palabra de origen japonés que significa tarjeta, el concepto evolucionó hasta convertirse en señal, y se puede definir como un sistema de flujo constante que permite, mediante el uso de señales, la movilización de materiales a través de una línea de producción mediante una estrategia pull push. (Salazar, 2019).

“El proceso Kanban se ha constituido como un sistema de producción altamente efectivo el cual ha desarrollado un ambiente óptimo para el proceso industrial.” (Flores, Barrón, Flores y Flores, 2008).

Cuando se habla de ser productivos, ordenados y eficientes, el sistema Kanban ofrece esto. Sin duda la herramienta va muy de la mano con el justo a tiempo. Estas son herramientas que se complementan y hacen que las empresas maximicen sus procesos.

Según Valencia (1999):

El propósito del Kanban es señalar la necesidad de más partes y asegurar que esas partes se produzcan a tiempo para respaldar la fabricación en el siguiente proceso.

Básicamente el sistema Kanban se utiliza para:

- Poder iniciar cualquier operación en cualquier momento.
- Dar instrucciones basadas en las condiciones actuales del área de trabajo.
- Prevenir que se agregue trabajo innecesario.

Según Salazar (2019), De acuerdo con el modelo de Kanban empleado por Toyota, existen dos tipos de tarjetas Kanban, y estos son:

- Kanban de retiro
- Kanban de producción

II.1.9.1. Kanban de retiro

Esta es representada por una tarjeta de control que le ayuda al empleado a conocer y entender el orden de un proceso y el tiempo en que este debe de realizarse. Ayuda a respetar los procesos de una manera eficiente y controlada dentro de un proceso operativo.

“Un Kanban o tarjeta de retiro especifica la cantidad de producto que un proceso debe retirar del anterior, o de su contenedor de producto para llevarlo al siguiente proceso.” (Salazar, 2019).

Imagen 13

Ejemplo de un Kanban de retiro

<i>Proceso anterior:</i>	Pulido de rebaba
<i>Proceso posterior:</i>	Ensamble de suela y capellada
<i>Contenedor:</i>	Almacén proceso 2
<i>Referencia:</i>	F-026-39
<i>Nombre de la pieza:</i>	Suelas de EVA
<i>Tipo de calzado:</i>	Sandalia talla 39 color azul Ref: 26
<i>Capacidad del contenedor</i>	<i>Tipo de contenedor</i>
40 unidades	A

Fuente: Salazar (2019)

II.1.9.2. Kanban de producción

Como su nombre lo indica es utilizado en un proceso productivo, pero enfoca al empleado en entender en qué momento un artículo debe de ser solicitado o producido para que pase al siguiente proceso.

“Un Kanban o tarjeta de producción especifica la referencia y la cantidad de producto que un proceso debe de producir” (Salazar, 2019).

Imagen 14

Ejemplo de un Kanban de producción

<i>Proceso:</i>	Ensamble de suela y capellada
<i>Depositar piezas en:</i>	Almacén proceso 2 (AI-2)
<i>Referencia:</i>	F-026-39
<i>Nombre de la pieza:</i>	Sandalia talla 39 color azul Ref: 26
<i>Cantidad a producir</i>	
40 unidades	

Fuente: Salazar (2019)

Según Salazar (2019):

El funcionamiento del sistema Kanban es sencillo. Se basa en el modelo original de Toyota, el sistema de entrada consta de un tablero en el que se depositan las tarjetas (señales), el tablero se sitúa de manera que el operario lo pueda ver con facilidad desde su posición habitual. Cada tarjeta está asociada a una unidad de almacenamiento. En caso de que el contenedor esté vacío, la tarjeta deberá de estar en el tablero, si en caso contrario, está lleno, la tarjeta deberá acompañar al contenedor.

En caso de que el tablero se encuentre lleno de tarjetas, quiere decir que no quedan piezas en el inventario y es importante producir unidades (zona roja del tablero). Si las tarjetas están en la zona amarilla o verde del tablero, significa que quedan unidades en el inventario y que probablemente no sea necesario producir.

Continúa Salazar (2019)

Si el proceso del proveedor inicia en la producción, toma la tarjeta del tablero y la coloca en el contenedor en la que irá depositado las unidades correspondientes al lote.

Una vez que finaliza, ubica el contenedor en el almacén intermedio. El proceso cliente comienza a consumir las piezas depositadas en el contenedor del almacén intermedio; una vez consume todas las unidades del contenedor, ubicará la tarjeta que acompaña al mismo, en el tablero de tarjetas, y devuelve el contenedor totalmente vacío.

Debe de considerarse que la cantidad de tarjetas y contenedores entre procesos no se pueden escoger de manera aleatoria, sino que se determinan en función de los parámetros del sistema de producción.

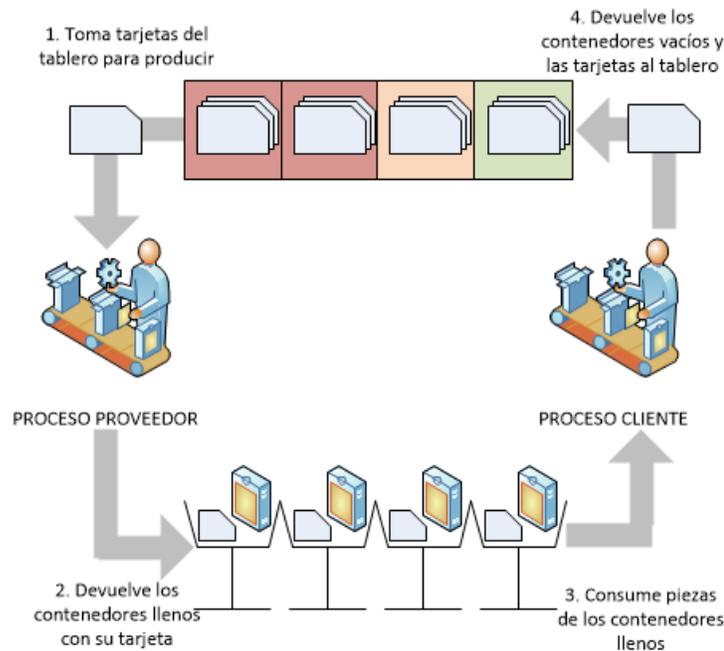
Para que el sistema Kanban funcione es necesario cumplir con todos los pasos. Es importante respetar el sistema de colores y además capacitar al personal para que entienda la funcionalidad de los contenedores. Cada color debe de ser remarcado y explicado a los empleados para que puedan adaptarse al sistema y hacer que el mismo funcione.

Es importante recordar que para que el sistema funcione de manera eficiente, se debe de colocar un tablero que esté a la vista de los operarios. Debe de ser en un lugar donde siempre puedan verlo, de fácil acceso y que garantice que no van a olvidar revisarlo a diario.

Se debe de reforzar con el equipo operativo que el sistema funciona como que fuera un cliente – proveedor. Es un mecanismo que no falla en cuanto el personal asume el papel que le corresponde. Si un operario que es cliente o proveedor olvida algún paso del proceso, debe de reportarlo de inmediato para poder establecer un protocolo de reinicio y así evitar que se pierda el ciclo dentro del proceso.

Imagen 15

Ejemplo de un sistema Kanban de señales



Fuente: Salazar (2019).

II.1.9.3. Ventajas de utilizar Kanban

Puede haber diferentes razones por las que el sistema Kanban deba de ser utilizado. Dentro de las más importantes se mencionan a continuación: garantiza que la demanda de un producto no tenga fluctuaciones, mejora el servicio al cliente con nuestros consumidores, ayuda a que se cumpla con el plan de producción semanal o mensual.

Nivela la demanda con el flujo de producción: ataca los desperdicios, la sobreproducción y el exceso de inventarios.

Mejora el nivel de servicio con relación al cumplimiento con el cliente (interno y externo).

Soporta las actividades de planificación de la producción. (Salazar, 2019)

2.1.2.1. Cuando debe de utilizarse Kanban

Kanban puede utilizarse siempre que se desee maximizar un proceso productivo o de manufactura. Este debe de formar parte del proceso de gerenciamiento de la cadena de suministros de una compañía que busca una certificación ISO.

Según Salazar (2019):

Kanban debe de utilizarse para los siguientes casos:

- En sistemas de producción que presenten una mezcla de actividades
- Cuando se ha implementado Lean Manufacturing y se ha hecho un trabajo previo de 5's y SMED.
- Cuando se pretende lograr lotes de tamaño estándar.
- Cuando se tienen altos costos de inventario de productos terminados.

II.1.9.4. Principios del Kanban

Los principios de Kanban pueden relacionarse dentro de todo del proceso. Es importante respetarlos para garantizar que funciones y genere la productividad que se desea en la empresa. No se puede pasar producto fuera de norma a otro proceso, debe de alinearse con los proveedores para que funcione y el Kanban debe de disminuir conforme se implemente en la compañía.

Según Salazar (2019):

- No se pasan productos fuera de norma al siguiente proceso
- Se retira un Kanban cuando un proceso retira unidades del anterior.
- El Kanban ordena la entrega o producción de los proveedores.
- Nada se produce y nada se transporta sin Kanban.
- El número de Kanban debe de disminuir con el tiempo.

II.1.10. Proceso administrativo

Es el proceso que garantiza una correcta administración en una empresa mediante la utilización de diversas herramientas que ayudan a la mejora continua del negocio. Lo que se busca siempre es maximizar la operación y eliminar reprocesos o burocracia dentro de un sistema de administración.

“Es el proceso que se desarrolla en una organización dirigida al logro de metas y objetivos planteados, a través de la relación que existe entre las etapas que integran un proceso de administración del tiempo” (López, 1997).

El proceso administrativo consta de un conjunto de actividades que fluyen para alcanzar una meta. Las actividades se dan en dos etapas, una primera llamada mecánica que involucra las fases de planificación y organización, y una segunda etapa más dinámica que comprende las fases de dirección y control. (Argudo, 2018).

Según López (1997 p. 23):

El proceso administrativo está formado por diferentes etapas que se relacionan y se complementan entre sí para lograr el objetivo propuesto en la organización. El

objetivo, deberá también de efectuarse en cada una de las etapas integrantes del proceso.

II.1.10.1. Etapas del proceso administrativo

III.10.1.1. Planeación

Según López (1997) Es definir de los objetivos y elección de los cursos para la acción y lograr lo propuesto, con base en la investigación y elaboración de un análisis detallado que se realiza en el futuro.

Es la parte del proceso donde se establecen los objetivos a corto, mediano y largo plazo. Aquí se definen las estrategias ideales para alcanzar esos objetivos y se construye un plan que especifique las actividades a realizarse, los recursos que se necesitan y las competencias que los empleados deben de tener para realizar cada actividad. (Argudo, 2018).

Según López (1997 p. 25)

La primera etapa del proceso administrativo es considerada la base fundamental para que el proceso opere de manera eficiente. Si existen deficiencias en el proceso de planeación es probable que las siguientes etapas sean afectadas.

Una planeación efectiva se basa en hechos y no en emociones, por lo que es posible evitar mayores obstáculos y en todo caso se evita incluir dentro de los planes las previsiones respectivas.

Es muy importante conocer que el proceso de planeación es un trabajo de índole intelectual por lo que el personal que intervenga deberá de tener un buen nivel de experiencias y conocimientos en relación con los hechos correspondientes a la situación que se considera.

En general, la planeación concierne en una serie de actividades que se generan por cada una de las acciones que se establecen.

Lo más importante del proceso administrativo es la planificación de este. Debe de utilizarse la mayor parte del tiempo invertido en el proceso administrativo para la planificación. Esto garantiza que todo lo demás pueda ser cumplido ya que se contempla dentro del proceso de planificación todos los detalles que fueron considerados en el análisis.

El proceso de planeación se divide en las diferentes etapas según López (1997).

II.1.10.1.2. Propósito o misión

Tener una misión es la parte fundamental de una compañía cuando construye su mapa estratégico. Sin este requisito, las industrias no pueden fijar las metas u objetivos que se trazan a corto, mediano y largo plazo.

“Es el inicio de la planeación, son las directrices que definen la razón de ser de un proyecto, naturaleza y carácter de cualquier industria. Es el cimiento para los demás elementos de la planeación” (López, 1997 p. 27).

II.1.10.1.3. Investigación

Es el método por el cual se pretende averiguar u obtener información de un tema en específico. Puede ser de manera empírica o mediante la utilización del método científico.

Es un proceso donde se aplica el método científico, se obtiene información real con el fin de explicar, describir y pronosticar la conducta de los fenómenos” (López, 1997).

II.1.10.1.4. Premisas

Las premisas son listados de actividades a realizar según el orden de importancia que la dirección de la empresa le dé al equipo administrativo. La idea es formar un mapa general de lo que se requiere previo a formalizar los objetivos de la compañía.

Según López (1997) Son suposiciones que se deben de considerar ante aquellas circunstancias o condiciones futuras que afectarán el curso en que va a desarrollarse el plan.

II.1.10.1.5. Objetivos

Son metas establecidas que deben de cumplir con los siguientes criterios: ser medible, alcanzable, retador, sostenible y específico.

Cuando se establecen los propósitos y se definen las premisas que puedan afectar la realización, se establecen los objetivos que indican los resultados o fines que la empresa desea lograr en un tiempo máximo. Representan los resultados que la empresa desea obtener, es un fin a alcanzar, se establecen cuantitativamente y se realizan en un tiempo específico. (López, 1997 p. 28).

II.1.10.1.6. Políticas

Estas pueden ser establecidas por la compañía para poder respetar los procesos e indicar la manera correcta en que los mismos deben de realizarse.

“Es una guía orientada la acción, son criterios generales de ejecución enfocados a la toma de decisiones, sobre aquellos problemas que son repetitivos en la industria” (López, 1997).

II.1.10.1.7. Programas

Utilizados para poder tener un control dentro de la planificación que nos ayude a poder desglosar de manera eficiente los proyectos a cumplir.

Al determinar las etapas de la planeación, se elabora un programa en forma de un esquema que establece la secuencia de actividades específicas que deben de realizarse para lograr los objetivos, así como los eventos involucrados en su consecución. (López, 1997 p. 29).

II.1.10.1.8. Presupuestos

Es el proceso mediante el cual se realiza un análisis de todos los costos para llevar a cabo un proyecto o plan específico. Este se debe de realizar en una tabla que resuma los motivos, los comentarios y los montos de los gastos.

Según López (1997) Son programas en los que se asignan cifras a las actividades, muestran una estimación del capital, de los costos, los ingresos y las unidades o requeridas para lograr los objetivos.

II.1.10.1.9. Procedimientos

Los procedimientos son pasos o procesos para seguir en un plan estratégico el cual garantiza el éxito de las acciones futuras a realizarse. Estos deben de ser respetados y alineados con todo el personal administrativo y operativo para que el plan se cumpla.

“Establecen el orden cronológico de actividades que deben seguirse en la realización de un trabajo de forma constante y permanente.” (López, 1997).

II.1.10.1.10. Métodos

Es la manera correcta y ordenada en el cual un proyecto o proceso debe de llevarse a cabo, es decir, es el formato que nos indicará la manera correcta de llevar a cabo la planificación.

“Detallan la forma exacta de ejecución de una actividad establecida. Los métodos son analíticos y se establecen en actividades rutinarias y repetitivas” (López, 1997).

II.1.10.2. Organización

Es la manera correcta y secuencial de elaborar un proyecto o plan. Con esto se pretende cumplir una agenda, al seguir los pasos de manera metódica sin salir de la línea establecida de lo planificado.

“Es la estructuración intencional y formal de las relaciones que existen entre las funciones de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los objetivos señalados” (López, 1997).

Es la fase que da vida a los detalles que se han planificado dentro del proceso administrativo, estructurar cada actividad, asigna los recursos que se necesitan y selecciona a las personas según sus habilidades para cumplir las actividades asignadas. (Argudo, 2018).

Según López (1997)

Dentro de la empresa, existen dos tipos de organización básicamente:

Formal: es la estructura que describe los puestos de trabajo, debe de aprovechar talentos creativos y reconocer las preferencias y capacidades de cada colaborador.

Informal: Es una red de relaciones personales y sociales que ni está establecida ni es requerida por la autoridad formal, sino que se produce en forma espontánea.

II.1.10.2.1. Principios de la organización

II.1.10.2.1.1. Principio de la unidad de mando

En toda organización debe de existir una línea de mando que sea capaz de cumplir con las metas establecidas. Es por ello que se define una línea de mando para poder revisar los resultados de un plan o proyecto.

“Para cada función debe de existir un solo tipo de liderazgo, esto disminuye el problema de instrucciones opuestas y cambiantes. Fomenta una sensación de responsabilidad personal por resultados” (López, 1997).

II.1.10.2.1.2. Principio del equilibrio autoridad - responsabilidad

Es necesario que el líder o la autoridad sea capaz de manejar un equilibrio. Debe de ser flexible sin perder de vista el objetivo.

“Precisar el grado de responsabilidad correspondiente al jefe de cada nivel jerárquico, estableciéndose la autoridad correspondiente” (López, 1997).

II.1.10.2.1.3. Principio del equilibrio dirección - control

Además de que un líder sea capaz de dirigir, debe de saber delegar una responsabilidad al realizar una verificación de los procesos. Esto quiere decir, que se puede delegar, pero siempre supervisar la tarea asignada al colaborador.

“A cada grado de delegación debe corresponder el establecimiento de los controles adecuados, para asegurar la unidad de mando” (López, 1997).

II.1.10.2.1.4. Principio del nivel de autoridad

Todas las compañías se rigen por un sistema de niveles de autoridad, las jerarquías están definidas en los organigramas y responsabilidades de cada colaborador.

Según López (1997 p. 32) El delegar requiere que las decisiones propias del líder de los administradores individuales puedan tomar las decisiones en lugar de hacerlas ascender por la estructura de la organización.

II.1.10.2.1.5. Principio escalar

Debe de aprenderse a respetar las jerarquías y además saber en qué momento los problemas o situaciones deben de escalar con un jefe inmediato.

“Cuanto más claro esté la línea de autoridad desde el puesto ejecutivo más alto de una empresa hasta cada puesto subordinado, más claro será el mensaje para tomar decisiones y más eficaz la comunicación organizacional” (López, 1997).

II.1.10.2.1.6. Principio de delegación por resultados esperados

Este principio obedece a la forma en que un líder delega las responsabilidades a sus colaboradores de confianza al esperar que los resultados se obtengan de manera correcta y eficiente. No se puede delegar a cualquier colaborador, es tarea del líder conocer al equipo y saber quién tiene las capacidades para realizar las tareas asignadas y delegadas.

Según López (1997 p. 33) La autoridad que se le otorga a todos los gerentes debe ser adecuada para asegurar los resultados esperados.

Los organigramas, son representaciones gráficas de una organización, son la radiografía o el esqueleto de la empresa que nos deben de revelar lo siguiente:

- Los niveles jerárquicos.
- Los canales de comunicación.
- Las líneas tanto de responsabilidad como de mando.

- Los jefes de grupos.
- La delegación de funciones.

Continúa López (1997)

Existen 3 formas o sistemas principales de organización:

II.1.10.2.2. Organización funcional o de Tylor

Este es un derecho que adquiere un líder de una organización con respecto a la autoridad y controlar los procesos y políticas de la compañía. Esto se hace mediante los puestos denominados “empleados de confianza”.

“Este tipo de organización se caracteriza por la autoridad y el derecho que tiene un líder para controlar procesos, prácticas, políticas y otros asuntos en departamentos distintos al suyo” (López, 1997 p. 33).

II.1.10.2.3. Organización lineal y staff

Una organización staff es la encargada de alinear los planes estratégicos de la compañía, se dice que son el cerebro de la corporación. Ellos se encargan de analizar y proponer proyectos para generación de ganancias o ahorros operativos dentro de las empresas.

“Staff son aquellos ejecutivos que ayudan al personal de la línea frontal a trabajar del modo más eficaz para el logro de los objetivos por medio de asesorías”. (López, 1997).

II.1.10.2.4. Organización lineal o militar

Esta es una característica muy utilizada dentro de una organización. Cada persona es responsable de su tarea y las líneas de mando están definidas en cascada. Con esto se

garantiza que las tareas y órdenes de puestos mayores bajen de manera eficiente dentro de la empresa.

“La principal característica es tener la autoridad y responsabilidad para transmitir por una sola línea para cada persona o grupo” (López, 1997).

II.1.10.3. Dirección

Es la parte fundamental de una cadena de mando. Esta es la tarea de un gerente, director o alto ejecutivo de la compañía. Es el responsable de indicar hacia dónde van los objetivos de la compañía y es el que dirige la empresa.

“Es la etapa del proceso administrativo, en el que se realiza lo planeado y organizado; es cuando se ejecuta el proyecto para una empresa industrial (López, 1997).

Según Argudo (2018) es la fase de ejecución de lo coordinado donde se líder ejecutivo que motive, comunique y supervise las actividades planeadas y coordinadas.

Uno de los objetivos principales de la administración es lograr que las personas que tienen responsabilidad y autoridad de dirigir las actividades integren sus esfuerzos a favor de la obtención de los objetivos de la empresa.

II.1.10.3.1. Importancia de la dirección

Es importante cumplir con la dirección de una compañía. Aún más importante conocer el líder que será el encargado de dirigir el barco. Este debe de ser capaz de delegar y saber hacerlo, debe de ser capaz de resolver problemas a futuro y saber cómo adelantarse a todos los sucesos venideros. Debe de ser un auto didacta, tener autoridad, infundir respeto y sobre todo confianza.

Según López (1997 p. 41):

Dentro de las actividades más importantes que realizan los ejecutivos de primera línea de la organización, se encuentra la toma de decisiones que apoya en todos los criterios que se hayan establecido.

La dirección por parte de los ejecutivos se realiza al considerar de un proceso de cambio, situaciones diferentes y problemas donde se deberán de tomar decisiones difíciles y hacer un esfuerzo mental para que oriente a los colaboradores que dirigen las actividades tanto administrativas como operarios.

Existe una característica muy importante que la dirección debe de efectuar, nos referimos a la delegación de autoridad, donde se manifiesta claramente la esencia de la administración, porque administrar es hacer a través de otros y es donde el superior cede la autoridad para actuar.

Continúa López (1997 p. 42)

Se debe de tener el conocimiento de todos los aspectos que intervendrán en la obra para resolver de una manera rápida, eficaz y segura cualquier problema que se presente en el transcurso de la ejecución.

Se deberá tener las siguientes características para asumir la dirección:

- Ser competente y eficaz
- Ser enérgico cuando se amerite
- Tener autoridad única sin ser soberbio
- Ser admitido por los colaboradores y stakeholders

Sigue López (1997 p. 43)

Una de las actividades importantes que se ejecutan en una obra, es la supervisión, que no debe de confundirse con el control. La supervisión se encarga de revisar y vigilar que las cosas se realicen conforme al plan y de la manera indicada, de acuerdo con lo que se estableció desde el inicio.

II.1.10.4. Control

Este se refiere al proceso donde se administran las tareas y se conocen los resultados de un plan o proyecto. Acá puede aplicarse ciertas ideas de mejora continua para garantizar que los procesos se cumplan según lo planificado y además obtener un valor agregado.

Según López (1997 p. 44) Es la última etapa del proceso administrativo, consiste en medir y corregir el rendimiento de los componentes de una industria, al tener distintos parámetros para medir la calidad que se define en las normas y especificaciones de un proyecto.

Es la fase del proceso administrativo de una organización donde se busca medir los resultados obtenidos con la finalidad de una mejora continua y que sea necesario asegurar que el proceso vuelva a comenzar desde el inicio de una manera más inteligente que la anterior. (Argudo, 2018).

El control también se aplica en las actividades que no están directamente involucradas en la obra, como en el personal, administrativo, control de autoridades administrativas, control de inventarios, y el control general que debe de efectuarse para evaluar de manera global a una empresa para determinar o saber si los objetivos globalmente planteados y las metas que se han establecido en la organización va a la par con relación a nuestra situación actual.

El control, es un proceso que se debe llevar de manera precisa y ordenada, al cumplir con la condición, permitirá obtener los recursos necesarios para efectuar correcciones en las futuras actividades que ejecute la industria. (López, 1997).

II.1.10.4.1. Importancia del control

Según López (1997 p. 45) Las actividades que son sujetas al control, están relacionadas con los siguientes parámetros: costo, calidad, cantidad y tiempo.

Dentro de los principales tipos de control que se deberán practicar en la organización, se encuentran los siguientes: control de costos, calidad, cantidad, inventarios presupuestos de auditoría administrativa y control general, que deben de complementar el proceso administrativo.

Según Argudo (2018):

Controlar el proceso administrativo proporcionará la oportunidad de mejorar los puntos débiles y promover los fuertes para incorporarlos en la cultura organizacional. Aquí se compara lo planeado con lo obtenido y se observan las desviaciones que existen.

II.1.11. Normativa legal vigente

Para el proceso de control de inventarios o administración de inventarios, en la actualidad solo España ha sido el país que se ha preocupado por tener una nomenclatura de normas que funcionan como las ISO. Para los almacenes en Guatemala no se ha podido observar que sea aplicable alguna norma española para el almacenaje de mercancías, a excepción de las que cuentan con certificación ISO, que se enfoca en los procesos a cumplirse para la calidad total del proceso.

Existen normas legales que definen la manera en que deben de utilizarse los equipos de almacenaje. Con dichos requisitos legales se persigue el objetivo de que los

almacenes se utilicen de manera segura, eficiente y adecuada, de no hacerse se pueden producir accidentes con importantes consecuencias. (Esmelux, 2019)

Según Esmelux (2019):

Dentro de las bases legales y normativas vigentes que especifica el uso de almacenaje, se encuentran las normas a tener en cuenta, esta legislación está formada por decretos, por normativa publicada por el Comité Europeo de Normalización y UNE Española publicada por AENOR y otros documentos publicados por el Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo.

Según PDCA Home (2017):

AENOR: (Asociación Española de Normalización y calificación) se creó en 1986. En las últimas décadas AENOR se ha dedicado tanto a la normalización como a la certificación dentro de España.

En cuanto a la normalización, esta consiste en crear y gestionar las normas españolas UNE (“Una Norma Española”), y a transponer normas internacionales EN (Norma Europea) e ISO (Norma Internacional)

En la actualidad desde el 2017 se ha procedido a un desdoblamiento de las actividades de la antigua AENOR por la cual UNE, Asociación Española de Normalización, sin fines lucrativos, desarrollará las actividades de normalización y cooperación. Por otra parte, la nueva AENOR, entidad mercantil, trabajará en los ámbitos de la evaluación de la conformidad y otras actividades asociadas.

Por lo tanto, será UNE la entidad encargada de la normalización en España y AENOR Internacional llevará la parte de la certificación, junto con el resto de las empresas acreditadas por ENAC que también ofrecen servicios a España.

II.1.11.1. RD 1215/97

Esta normativa menciona y establece que las herramientas que se utilizan dentro de un almacén para poder gestionar y administrar los inventarios son considerados equipos de trabajo.

“Es la norma legal que especifica que los equipos de almacenaje son equipos de trabajo, por estos equipos se deben de realizar las verificaciones pertinentes que observe la normativa que le sea aplicada” (Esmelux, 2019).

II.1.11.2. UNE – EN 15635:2010

Cuando un almacén utiliza estanterías metálicas para la administración de inventarios, existe una norma de España que rige la forma de cuidar, mantener y utilizar estos estantes.

Es la norma legal que hace referencia al almacenaje en estanterías metálicas, así como uso y mantenimiento de los equipos de almacenaje, y se aplica a las inspecciones en el mantenimiento y en el uso. Esta norma habla sobre la responsabilidad de la seguridad de los equipos de almacenaje dentro de las bodegas y almacenes, así como las responsabilidades del inspector visual, supervisor de turno, del mantenimiento básico y del uso del equipo. (Esmelux, 2019).

II.1.11.3. UNE 58014:2012

Esta norma indica la cantidad de inspecciones que debe de realizarse en un almacén. Este va desde la forma de almacenar una mercancía, la limpieza del lugar, el tamaño del lugar hasta la forma de movilizar los productos dentro de la bodega.

“Es una de las normas legales más importantes referentes al almacén, porque se aplica a las inspecciones y validaciones para el uso de las instalaciones.” (Esmelux, 2019).

II.1.11.4. UNE 58013:2016

Siempre en los almacenes existen objetos o activos que se dañan por todos los procesos operativos que se realizan, una norma de España administra la manera correcta de tratar estos elementos.

“Esta norma hace referencia a los requisitos para el tratamiento de elementos dañados de un almacén, cuando se refiere a su infraestructura” (Esmelux, 2019).

II.1.11.5. UNE – EN 15620:2009

Esta norma se rige al control, mantenimiento y cuidado de las estanterías de metales que utilizan los almacenes. Normalmente suelen ser equipos como racks los que se utilizan en las industrias y por ello debe de considerarse lo indicado por la norma de España.

Según Esmelux (2019):

Hace referencia al almacenaje en estanterías metálicas regulables para carga paletizada, especifica las tolerancias para las estanterías, tras el montaje, las deformaciones que se admiten de los componentes y la holgura necesaria para desarrollar las actividades laborales con total seguridad.

Este tipo de estanterías son unos de los más utilizados en el sector industrial, incluso para el almacenamiento de cargas ligeras. Ejemplo, las estanterías de paletización para cargas ligeras son una de las mejores soluciones de almacenamiento que existen actualmente al respecto.

Las mismas son fabricadas en acero galvanizado, y cada nivel tiene una capacidad de carga de hasta 1,200 kilogramos y puede regularse en altura, para adaptarlo según las necesidades o el tipo de material a almacenar.

II.1.11.6. UNE – EN 15629:2009

Esta norma hace referencia al diseño de los materiales que se utilizan para almacenar los inventarios. Aquí se analiza el tema de uso de racks, las especificaciones de estos, el tipo de material y la capacidad que tienen para poder soportar el peso de las mercancías. También hace referencia al proveedor de servicios de todos los materiales que se refieran a los almacenes.

“Son las especificaciones para el diseño de un equipo de almacenamiento nuevo o usado de manera segura. Contempla las responsabilidades del usuario y del creador del producto, así como las responsabilidades del proveedor del sistema de almacenamiento e instalación del equipo in situ.” (Esmelux, 2019)

II.1.11.7. UNE – EN 15878:2011

Esta norma clasifica a todos los equipos de los almacenes según la capacidad que tengan. Pueden ser estanterías, racks, paletas móviles, entre otros.

“Normativa legal vigente que trata de la clasificación de los sistemas de los equipos de almacenamiento” (Esmelux, 2019).

II.1.11.8. UNE – EN 15512:2010

Esta norma es muy útil cuando se solicita a un proveedor la adquisición de una herramienta o activo para almacenar stocks en bodegas. Esta muestra un documento que otorga las especificaciones necesarias para el cumplimiento de estos activos.

“Esta se aplica al cálculo y diseño de los equipos de almacenamiento, el cual se ampara de un documento llamado NTP 852, que se aplica a las inspecciones y validaciones para el uso” (Esmelux, 2019).

II.1.11.9. UNE – EN 15629:2009

Este especifica las tareas y responsabilidades del usuario y creador, se resume en dar a conocer toda la información y características posibles sobre el sistema de almacenamiento que se va a utilizar, la carga, resistencia, rigidez, equipos de mantenimiento, ubicación, entorno de trabajo, entre otros. (Esmelux, 2019)

Esta norma hace referencia a las características del sistema de almacenamiento del almacén o bodega. Aquí debe de especificarse la capacidad de almacenaje, la carga, la resistencia, los diferentes equipos utilizados, ubicación, rigidez, entre otros.

Como indica Esmelux (2019) Las responsabilidades del usuario directo son de vital importancia, es el único responsable de que el equipo de almacenamiento se utilice de manera adecuada, al respetar todas las instrucciones y aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación, esto evita numerosos problemas.

En la actualidad no existe una normativa vigente que regule la administración inventarios en almacenes en Guatemala.

La administración de inventarios abarca temas muy amplios que deben de considerarse cuando se desea gestionar un almacén de manera eficiente. Se debe de considerar toda la metodología que sea relevante para que se garanticen las metas propuestas por la empresa, que va desde cumplir los indicadores clave de desempeño hasta garantizar la productividad dentro de los almacenes.

Se debe mencionar que se debe de contar con un sistema de distribución eficiente y capaz de ofrecer el mejor servicio al cliente, al menor tiempo y así garantizar un sistema justo a tiempo que esté de la mano con un proceso de identificación de actividades (Kanban) para maximizar la cadena de valor de la compañía.

Un sistema de administración eficiente que sea capaz de realizar planes estratégicos que cumplan con las actividades programadas y una correcta dirección, garantizarán que las tareas y acciones se lleven a cabo sin ningún problema al cumplir con los tiempos y además se aplican procesos de mejora continua hasta finalizar todo el proceso administrativo. Dentro de la normativa para el almacenaje de inventarios, se puede adquirir una consultoría para entender las necesidades de los almacenes y con una certificación se pueda garantizar a los clientes los mejores productos.

III. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se presenta a continuación los cuadros y las gráficas obtenidas en el trabajo de campo realizada por el investigador; las que se clasifican de la manera siguiente:

Del cuadro y gráfica 1 a la 5, se refiere a la comprobación de la variable dependiente; del cuadro y gráfica 6 y 7 se obtienen los datos para comprobar la variable independiente o causa principal.

Se hace la observación que con el cuadro y gráfica 1 se comprueba la variable dependiente; y, con el cuadro y gráfica 6 se comprueba la variable independiente, contenidas en la hipótesis de trabajo formulada.

Se hace la observación que los cuadros y gráficas para comprobar la variable dependiente fueron obtenidos de las encuestas aplicadas al total de la muestra, entre ellos personal operativo, personal de Gente y Gestión y personal del área comercial.

Los cuadros y gráficas para la comprobación de la variable independiente fueron obtenidos de las encuestas aplicadas al Coordinador de Operaciones y Servicios de la agencia Quetzaltenango y el Jefe de Operaciones y Servicios de la región Occidente.

Tablas y gráficas para la comprobación del efecto o variable dependiente (Y)

Cuadro 1

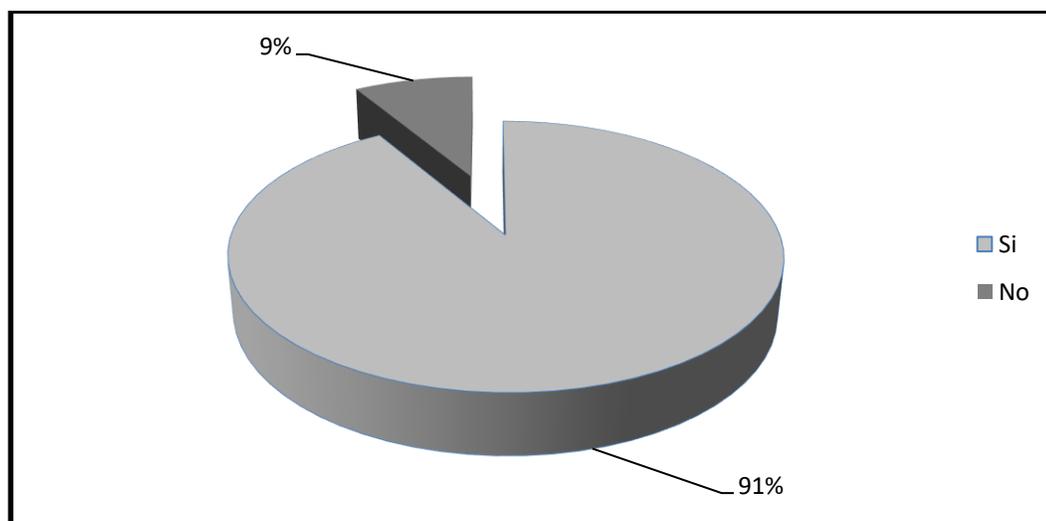
Incremento del indicador fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, en los últimos cinco años.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	32	91
No	3	9
Total	35	100

Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Gráfica 1

Incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.



Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Análisis:

El cuadro y gráfica anterior muestran que el 91% de los encuestados consideran que existe un incremento en el indicador de fuera de stock en los últimos cinco años en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. A diferencia del 9% de los encuestados que consideran que no hay aumento. Con esto se comprueba la variable dependiente.

Cuadro 2

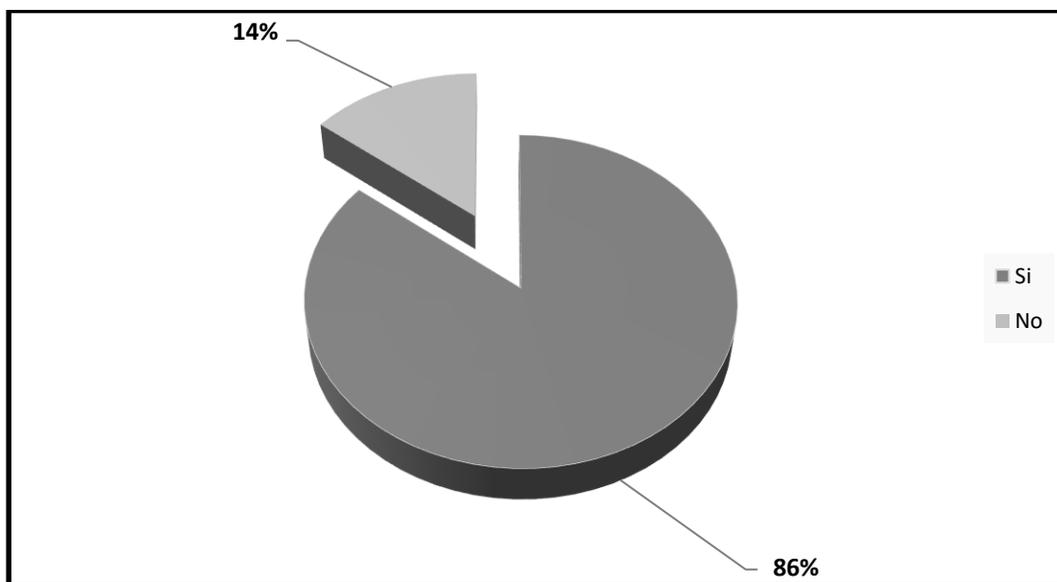
Incremento del indicador fuera de stock en la agencia es por la inexistencia de un proceso de administración de inventarios.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	30	86
No	5	14
Total	35	100

Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Gráfica 2

Incremento del indicador fuera de stock en la agencia se debe a la inexistencia de un proceso de administración de inventarios.



Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Análisis:

El cuadro y gráfica anterior muestran que el 86% de los encuestados consideran que existe un incremento del indicador fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango por la inexistencia de un proceso de administración de inventarios. A diferencia del 14% de los encuestados que consideran que tiene relación.

Cuadro 3

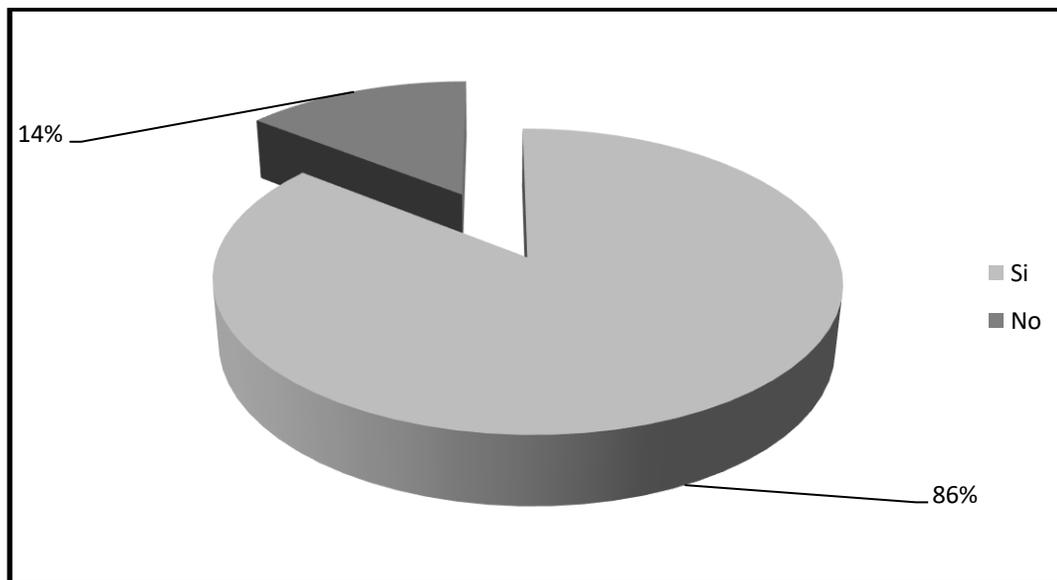
Una correcta administración del inventario reduce el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	30	86
No	5	14
Total	36	100

Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Gráfica 3

Una correcta administración del inventario reduce el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.



Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Análisis:

El cuadro y gráfica anterior muestran que el 86% de los encuestados consideran que con una correcta administración del inventario se reduce el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. A diferencia del 14% de los encuestados que consideran que no tiene relación.

Cuadro 4

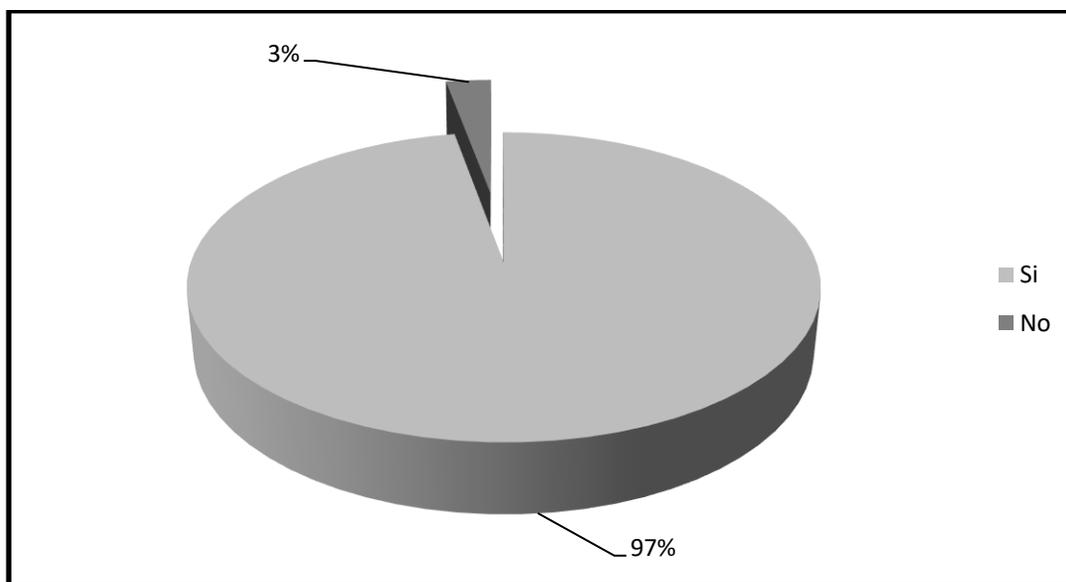
El incremento del indicador fuera de stock se debe a la falta de capacitación del personal administrativo de la agencia.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	34	97
No	1	3
Total	36	100

Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Gráfica 4

El incremento del indicador fuera de stock se debe a la falta de capacitación del personal administrativo de la agencia.



Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Análisis:

El cuadro y gráfica anterior muestran que el 97% de los encuestados consideran que el incremento del fuera de stock se debe a la falta de capacitación del personal administrativo en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. A diferencia del 3% de los encuestados que consideran que no hace falta capacitación.

Cuadro 5

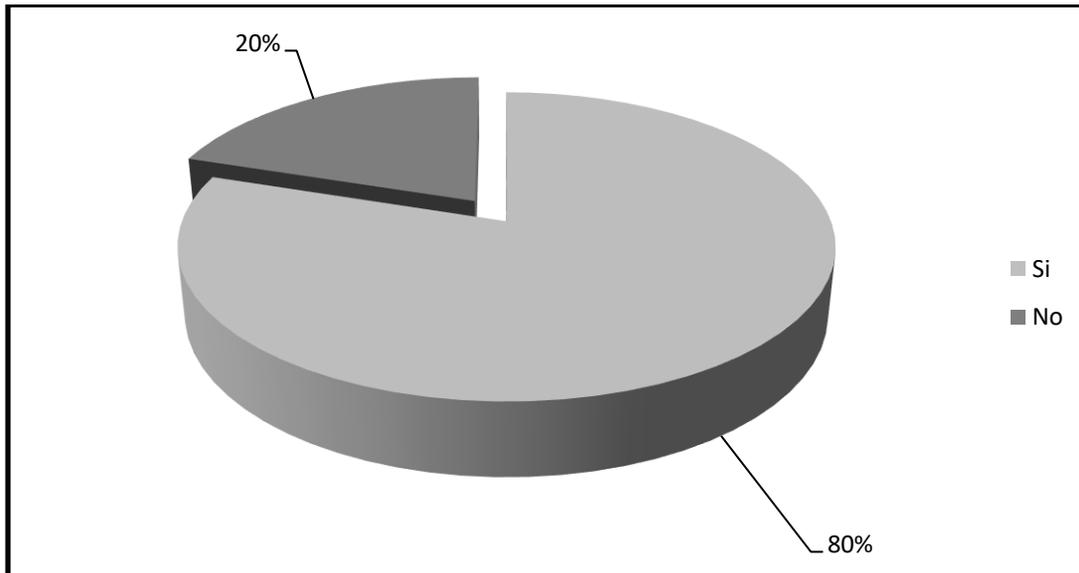
El canal de Supermercados es un segmento importante para la compañía.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	28	80
No	7	20
Total	36	100

Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Gráfica 5

El canal de Supermercados es un segmento importante para la compañía.



Fuente: Información obtenida de los colaboradores de la Agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Análisis:

El cuadro y gráfica anterior muestran que el 80% de los encuestados consideran que el canal de Supermercados es un segmento importante para la compañía. A diferencia del 20% de los encuestados que consideran que no.

Cuadros y gráficas para la comprobación de la causa o variable independiente (X)

Cuadro 6

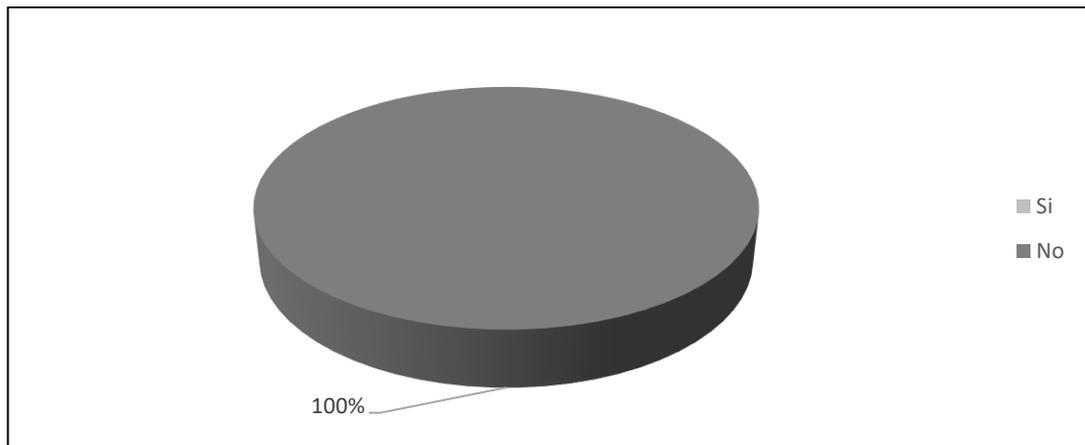
Se cuenta con una propuesta para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados.

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo (%)
Si	0	0
No	2	100
Total	2	100

Fuente: Información obtenida del Coordinador de Operaciones y Servicios y Jefe de Operaciones y Servicios de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Gráfica 6

Se cuenta con una propuesta para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados.



Fuente: Información obtenida del Coordinador de Operaciones y Servicios y Jefe de Operaciones y Servicios de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, 2020.

Análisis:

El cuadro y gráfica anterior muestran que el total (100%) de los encuestados no cuentan con una propuesta para la administración del inventario de producto terminado del segmento de supermercados. Con esto se comprueba la variable independiente.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1. Conclusiones

1. Se comprueba la hipótesis: El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado, con 90% de nivel de confianza y 10% de error muestral.
2. Existe incremento en el indicador fuera de stock del segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.
3. El incremento del indicador fuera de stock de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., tiene solución.
4. No se cuenta con un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.
5. No se cuenta con una persona responsable para administrar el inventario del segmento de supermercados.
6. No existe un lay out para la ubicación del producto de supermercados.
7. No existe una propuesta para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados.

IV.2. Recomendaciones

1. Implementar la “Propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango”.
2. Reducir el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.
3. Operativizar la propuesta para reducir el indicador fuera de stock de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.
4. Crear el proceso para la administración del inventario de producto terminado, en el segmento de supermercados de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.
5. Delegar a una persona administrativa la gestión del inventario, del segmento de supermercados.
6. Implementar un lay out, para la ubicación del producto de supermercados.
7. Aplicar la propuesta, para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados.

Bibliografía

Manuales

1. CBC. (2019). *Boock de procesos de logística*. Recuperado el 22 de 5 de 2020, de <https://mariposacbc.sharepoint.com/logistica/SitePages/Inicio.aspx>.

Tesis

2. Ayala, R. (2004). *Análisis de los aspectos que determinan la segmentación de mercados de las tiendas de auto servicio o supermercados en la ciudad de Guatemala*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
3. López, G. (1997). *La administración estratégica y la aplicación del proceso administrativo para eficientar el desarrollo de la empresa constructora*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de Sonora, México.
4. Valencia, L. (1999). *Estudios de la utilización del sistema justo a Tiempo como herramienta de productividad en la industria maquiladora de exportación en la ciudad de Hermosillo, Sonora*. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de Sonora, México.

Libros electrónicos

5. Ávila, S. (2010). *Guía práctica: Logística y distribución física internacional*. Bogotá: Legis S.A.
6. Carro, R., & González, D. (2020). *Portal de promoción y difusión pública del conocimiento académico y científico*. Recuperado el 19 de 5 de 2020. Obtenido de <http://nulan.mdp.edu.ar>
7. Cloudfront.net. (s.f.). *cloudfront.net*. Recuperado el 4 de 5 de 2020, de https://d2vvqscadf4c1f.cloudfront.net/BKFpa0v7Sh2nejFSyoNW_Almacenamiento.pdf
8. Granada, U. M. (s.f.). *accioneduca.org*. Recuperado el 23 de 5 de 2020, de http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion_1563828733.pdf
9. Mora, L. (s.f.). *Fesc.edu.co*. Recuperado el 20 de 5 de 2020, de https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf
10. Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. España: Norma.

11. Rojas, M., Guisao, E., & Cano, J. (2011). *Logística integral*. Bogotá: Ediciones de la U.
12. Schroeder, R., Meyer, S., & Rungtusanatham, M. (2011). *Administración de Operaciones*. México: Mc Graw Hill.
13. Ub.edu. (2002). *ub.edu.com*. Recuperado el 23 de 5 de 2020, de http://www.ub.edu/gidea/recursos/casseat/JIT_concepte_carac.pdf
14. Velazquez, E. (2012). *Canales de distribución y logística*. México: Red tercer milenio S.C.

e-grafías

15. Argudo, C. (25 de 1 de 2018). *emprendepyme.net*. Recuperado el 23 de 5 de 2020, de <https://www.emprendepyme.net/etapas-del-proceso-administrativo.html>
16. Bordera, M. (26 de 7 de 2018). *Clave y expertos en transformación digital*. Recuperado el 4 de 5 de 2020, de <https://www.clavei.es/blog/kpi-indicador-clave-de-rendimiento-que-es/>
17. Bravo, M. (19 de 9 de 2014). *wordpress.com*. Recuperado el 23 de 5 de 2020, de <https://miguelbravo1justoatiempo.wordpress.com/2014/09/19/justo-a-tiempo-edward-j-hay/>
18. Esmelux. (16 de 9 de 2019). *Esmelux.com*. Recuperado el 24 de 5 de 2020, de <https://www.esmelux.com/blog/las-principales-normas-legales-en-un-almac%C3%A9n>
19. Flores, A., Barrón, V., Flores, A., & Flores, D. (1 de 2 de 2008). *Gestiopolis*. Recuperado el 23 de 5 de 2020, de <https://www.gestiopolis.com/sistema-kanban/>
20. Group, C. (15 de 11 de 2018). *O Control Group*. Obtenido de <https://blog.controlgroup.es/consejos-evitar-una-rotura-stock/>
21. HomePDCA. (19 de 2 de 2017). *PDCA Home*. Recuperado el 24 de 5 de 2020, de <https://www.pdcahome.com/9110/aenor-se-divide-en-dos-y-el-normalizador-pasa-a-llamarse-une-asociacion-espanola-de-normalizacion/>
22. Meetlogistics. (24 de 3 de 2020). *Meetlogistics*. Recuperado el 22 de 5 de 2020, de <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/la-rotura-de-stock/>

23. Ramirez, A. (1 de 8 de 2018). *Informa BTL. com*. Obtenido de <https://www.informabtl.com/que-es-el-quiebre-de-stock-y-por-que-hay-que-prestarle-mucha-atencion/>
24. Salazar López, B. (2 de 11 de 2019). *Ingeniería industrial online.com*. Recuperado el 23 de 5 de 2020, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/kanban-control-de-materiales-y-produccion/>

Leyes

25. Código de Comercio. Decreto 2-70. Congreso de la Republica de Guatemala. 1970.

Anexos

Índice de anexos

No.	Contenido	Página
1.	Modelo Dominó de la investigación	1
2.	Boleta de investigación para comprobación del efecto general.....	8
3.	Boleta de investigación para comprobación de la causa	10
4.	Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de muestra.	12
5.	Anexo metodológico comentado sobre el cálculo de coeficiente de correlación	13
6.	Anexo metodológico de proyección lineal.....	14

Anexo No. 1: Modelo Dominó de la investigación

F-30-07-2019-01

Modelo de investigación y proyectos: Dominó

(Derechos reservados por Doctor Fidel Reyes Lee y Universidad Rural de Guatemala)

Elaborado por: **Mynor Ariel Velásquez López** Para: **Programa de Graduación Universidad Rural de Guatemala** Fecha: **13-05-2020**

Problema	Propuesta	Evaluación
<p>1)Efecto o variable dependiente</p> <p>Incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años.</p>	<p>4) Objetivo general</p> <p>Reducir el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.</p>	<p>15) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo general</p> <p>Indicadores: Para el primer año se reduce el 20% del indicador de fuera de Stock en agencia La Mariposa.</p>
<p>2) Problema central</p> <p>Inexistencia de proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en Embotelladora La Mariposa S.A., Quetzaltenango.</p>	<p>5) Objetivo específico</p> <p>Crear un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.</p>	<p>Verificadores:</p> <p>Reporte mensual de seteo y pedidos botados (fuera de stock) del departamento de Operaciones y Logística.</p>

		Cooperantes: Departamento de Operaciones y Servicios ayudará a alcanzar el objetivo.
3) Causa principal o variable independiente Falta de propuesta para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en Embotelladora La Mariposa S.A., Quetzaltenango.	6) Nombre Propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.	16) Indicadores, verificadores y cooperantes del objetivo específico Indicadores: Para el primer año se cuenta con un proceso definido para la administración de los

<p>7)Hipótesis</p> <p>“El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado”</p> <p>¿Es la falta de una propuesta para la administración de inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, y la inexistencia de un proceso</p>	<p>12) Resultados o productos</p> <p>Resultado 1: Se cuenta con una unidad ejecutora</p> <p>Resultado 2: Se cuenta con propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.</p> <p>Resultado 3: Se formula programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de los inventarios.</p>	<p>inventarios con un alcance del 100% de cumplimiento en Agencia La Mariposa.</p> <p>Verificadores: Encuesta a personal administrativo del departamento de Operaciones y Logística.</p> <p>Cooperantes: Departamento de Operaciones y Servicios ayudará a alcanzar el objetivo.</p>
<p>las causas del incremento del indicador de fuera de stock los últimos cinco años?</p>		

<p>8) Preguntas clave y comprobación del efecto</p> <p>Encuesta dirigida al personal de la agencia mediante muestra con 90 % de confianza y 10% de error.</p> <p>1. ¿Considera que hay incremento en el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos cinco años?</p> <p>Si _____ No _____ ¿Por qué? _____</p> <p>2. ¿Considera que el incremento en el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, se debe a la inexistencia de un proceso de administración de inventario de producto terminado en el segmento de supermercados?</p> <p>Si _____ No _____ ¿Por qué? _____</p>	<p>13) Ajustes de costos y tiempo N/A</p> <p>NO APLICA PARA LICENCIATURAS</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

3. ¿Cree que con una correcta administración de los inventarios de producto terminado en el segmento de supermercados se reduce el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango?
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____

<p>9) Preguntas clave y comprobación de la causa principal.</p> <p>Encuesta a coordinador de operaciones y jefe de operaciones de la agencia, mediante un censo.</p> <p>1. ¿Considera necesario contar con una propuesta para la administración de inventario de producto terminado en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango?</p>	
<p>Si_____ No_____ ¿Por qué? _____</p> <p>2. ¿Cuenta usted con una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango”?</p> <p>Si_____ No_____</p> <p>¿Porqué? _____</p>	

<p>10) Temas del Marco Teórico Naturaleza de las Sociedades Anónimas en Guatemala, Administración de Inventario, Indicadores clave de desempeño, Distribución, Fletes, Centros de distribución, Sistema Just in Time, Sistema Kanban, Proceso administrativo Normativa legal vigente</p>	<p>14) Anotaciones, aclaraciones y advertencias Elaborar: Boletas para comprobar efecto y causa. El marco teórico debe ir citado según normas APA 6ª Edición. Calculo de correlación y proyección. Deberá de identificar y desarrollar 4 actividades por cada resultado.</p>
<p>11) Justificación El investigador debe de evidenciar con proyección estadística y matemática, el comportamiento del incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, el investigador determinará con correlación y proyección el efecto que esto tendrá en los próximos cinco años.</p>	

Anexo 2. Boleta de investigación para comprobación del efecto general

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de investigación

Variable dependiente

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene como finalidad comprobar la variable dependiente: Incremento del indicador fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años.

Esta boleta se aplicará a todo el personal que labora en la agencia Embotelladora la Mariposa ubicada en la 9na calle 35-50 cantón las Tapias, Quetzaltenango, mediante una muestra calculada al 90% de nivel de confianza y al 10% de error de muestreo, con el método aleatorio simple, de población finita cualitativa.

Indicaciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder y marcar con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Considera que hay un incremento en el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos cinco años?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

2. ¿Considera que el incremento en el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, se debe a la inexistencia de un proceso de administración de inventario de producto terminado en el segmento de supermercados?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

3. ¿Cree que con una correcta administración de los inventarios de producto terminado en el segmento de supermercados se reduce el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

4. ¿Cree que el incremento en el indicador de fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango se deba a la falta de capacitación del personal administrativo?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

5. ¿Considera que el canal de supermercados de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, es un segmento importante para la compañía?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

Observaciones: _____

Lugar y fecha: _____

Anexo 3. Boleta de investigación para comprobación de la causa

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Boleta de investigación

Variable independiente: Falta de propuesta para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en Embotelladora La Mariposa S.A., Quetzaltenango.

Objetivo: Esta boleta de investigación tiene como finalidad comprobar la variable independiente: Falta de propuesta para gestionar la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

Esta boleta se aplicará al Coordinador de Operaciones y Servicios de la agencia y al Jefe de Operaciones y Servicios de la Región Occidente de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. Ubicada en la 9na Calle 35-50 Cantón las Tapias Quetzaltenango, mediante un censo poblacional, ya que son únicamente 2 personas.

Indicaciones: A continuación, se le presentan varios cuestionamientos, a los que deberá responder y marcar con una “X” la respuesta que considere correcta y razónela cuando se le indique.

1. ¿Cuenta usted con una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango“?

Sí _____

No _____

¿Por qué? _____

Observaciones: _____

Lugar y fecha: _____

Anexo 4. Anexo Metodológico comentado sobre el cálculo de muestra

Universidad Rural de Guatemala

Programa de Graduación

Anexo metodológico para el cálculo de la muestra

Población finita y cualitativa

A continuación, se desarrolla el anexo del cálculo de la muestra al 90% del nivel de confianza y al 10% de error de muestreo por el método aleatorio de población finita cualitativa, que fue dirigida a los colaboradores de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. El nivel de confianza considerado (Z) según la curva de Lorenz corresponde al valor de 1.645. Se aclara que se utilizó el 50% del valor “ p ”, debido a que no se contaban con investigaciones previas. Para recibir toda la información se tomó una muestra del total de los 65 colaboradores.

Calculo del tamaño de la muestra

Población finita cualitativa

$$n = \frac{N Z^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

N =	65.00
Z =	1.645
Z ² =	2.70603
p =	0.50
q =	0.50
d =	0.10
d ² =	0.01
NZ ² pq =	43.97
Nd ² =	0.59
Z ² pq =	0.68
Nd ² + Z ² pq =	1.26
n =	34.81

N= Población

Z= Valor "Z" en tabla

p= (0.50) Probabilidad de éxito (Probabilidad que ocurra)

q= (0.50) Probabilidad de fracaso (Probabilidad que no ocurra)

d= (0.10) Margen de error permitido (determinado por el responsable de la investigación)

n= Muestra n = 35

Anexo 5. Anexo metodológico comentado sobre el cálculo del coeficiente de correlación

Este coeficiente es un indicador estadístico que nos indica el grado de correlación de dos variables; es decir el comportamiento gráfico de las mismas, para trazar la ruta para proyectar dichas variables. En este caso el coeficiente de correlación es igual a 1, lo que indica que el comportamiento de estas variables obedece a la ecuación de la línea recta; cuya fórmula simplificada es la siguiente: $y=a+bx$.

Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables, el coeficiente de correlación debe oscilar de $\geq + 0.80$ a $\leq + - 1$.

A continuación, se presenta los cálculos y fórmulas utilizadas para obtener dicho coeficiente.

Calculo de coeficiente de correlación.

Año	X (años)	Y (Efecto) del stock out	XY	X ²	Y ²
2015	1	1,199	1,199	1	1,437,397.20
2016	2	1,630	3,259	4	2,655,458.37
2017	3	2,100	6,299	9	4,408,103.20
2018	4	2,113	8,454	16	4,466,619.84
2019	5	3,290	16,450	25	10,823,710.86
Totales	15	10,331	35,660	55	23,791,289.47

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	35,660.13
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	23,791,289.47
$\sum Y=$	10,331.40
$n\sum XY=$	178,300.66
$\sum X*\sum Y=$	154,971.00
NUMERADOR	23,329.66

$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum Y^2=$	118,956,447.33
$(\sum Y)^2=$	106,737,822.70
$n\sum X^2-(\sum X)^2=$	50
$n\sum Y^2-(\sum Y)^2=$	12,218,624.63
$(n\sum X^2-(\sum X)^2)*$	610,931,231.50
Denominador:	24,717.02
r=	0.94

FORMULA:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) * (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Análisis:

Al realizar el cálculo matemático estadístico se determinó un coeficiente de correlación equivalente a 0.9438, este dato es estadísticamente aceptable por lo que se puede realizar una proyección.

Anexo 6. Anexo metodológico de la proyección lineal

Para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada, se procedió a utilizar la proyección lineal del fenómeno estudiado.

Previo a ello se procedió determinar el comportamiento de la variable tiempo respecto a casos sujetos de estudio en el tiempo con forme a una serie histórica dada, la que se encuentra dentro de los parámetros aceptables para considerarse como un comportamiento lineal, que se resume con la ecuación siguiente $y=a+bx$. Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables el coeficiente de correlación debe oscilar de $\geq + - 0.80$ a $\leq + - 1$; cuyo cálculo es parte integrante de este documento.

A continuación, se presenta los cálculos y tabla de análisis de varianza para proyectar los datos correspondientes.

Proyección lineal $Y= a+ bx$

AÑO	X (años)	Y (Efecto) Aumento del stock out	XY	X ²	Y ²
2014	1	1,198.92	1,198.92	1.00	1,437,397.20
2015	2	1,629.56	3,259.12	4.00	2,655,458.37
2016	3	2,099.55	6,298.64	9.00	4,408,103.20
2017	4	2,113.44	8,453.75	16.00	4,466,619.84
2018	5	3,289.94	16,449.70	25.00	10,823,710.86
Totales	15	10,331.40	35,660.13	55.00	23,791,289.47

n=	5
$\sum X=$	15
$\sum XY=$	35,660.13
$\sum X^2=$	55
$\sum Y^2=$	23,791,289.47
$\sum Y=$	10,331.40
$n\sum XY=$	178,300.66
$\sum X*\sum Y=$	154,971.00
NUMERADOR	23,329.66
Denominador de b:	
$n\sum X^2=$	275
$(\sum X)^2=$	225
$n\sum X^2 - (\sum X)^2 =$	50
b=	466.59
Numerador de a:	
$\sum Y=$	10,331.40
$b * \sum X =$	6,998.90
Numerador de a:	
a:	3,332.50
a=	666.50

FORMULAS:

$$b = \frac{n\sum XY - \sum X * \sum Y}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

FORMULAS:

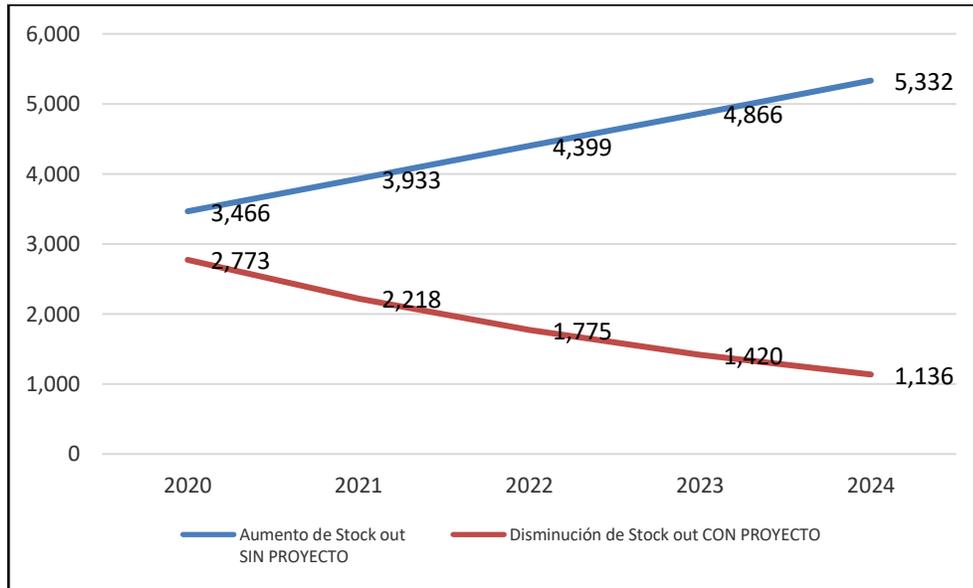
$$a = \frac{\sum y - b\sum x}{n}$$

ECUACION DE LA RECTA $Y= a+(b*x)$

Y=	a	+	(b	*	X)
Y=	666.50	+	466.59		X
Y=	666.50	+	466.59		6
Y=	3,466.06				

Años	Y (Efecto) Aumento de stock out
2020	3,466
2021	3,933
2022	4,399
2023	4,866
2024	5,332

Años	Aumento de Stock out SIN PROYECTO	Disminución de Stock out CON PROYECTO	Diferencial
2020	3,466	2,773	693
2021	3,933	2,218	1,714
2022	4,399	1,775	2,625
2023	4,866	1,420	3,446
2024	5,332	1,136	4,197
Sumatoria			12,675



De no aplicarse la propuesta el stock out aumentaría para el año 2024 a 21,996 cajas, de aplicarse la propuesta se estima una reducción del stock out. Para el año 2024 el indicador sería de 9,321.

Mynor Ariel Velásquez López

PROPUESTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE
PRODUCTO TERMINADO PARA EL SEGMENTO DE SUPERMERCADOS EN
LA AGENCIA EMBOTELLADORA LA MARIPOSA S.A.,
QUETZALTENANGO.

TOMO II



Asesor General Metodológico

MSc. Daniel Humberto González Pereira

Universidad Rural de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Guatemala, agosto de 2020

Esta tesis fue presentada por el autor
previo a obtener el título universitario de Licenciado en
Ingeniería Industrial con Énfasis en Recursos Naturales
Renovables.

Presentación

El estudio de esta investigación: Propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, fue realizada durante los meses de abril de dos mil veinte a mayo de dos mil veinte, como requisito previo a optar el título de Licenciado, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

Se determinó que el problema central es: Inexistencia de proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

De la investigación surgió una propuesta para solucionar el problema, formada por tres resultados que son: a) Se cuenta con una Unidad Ejecutora. b) Se cuenta con una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. c) Se formula programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de los inventarios.

Prólogo

Esta investigación es un requisito previo a optar el título universitario de Ingeniero Industrial con Énfasis en Recursos Naturales Renovables, en el grado académico de Licenciado, de conformidad con los estatutos de la Universidad Rural de Guatemala.

El estudio: propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. Quetzaltenango, se llevó a cabo para proponer las posibles soluciones a la problemática.

Los resultados del presente estudio pueden aplicarse en otras industrias de bebidas que tengan la misma problemática. También puede utilizarse como consulta académica de estudiantes de Ingeniería Industrial de las diferentes universidades del país. Así mismo sirve para que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos durante su carrera profesional.

Con el fin de solucionar la problemática planteada se presenta como aporte a dicha solución, tres resultados que son: Se cuenta con una Unidad Ejecutora; Se cuenta con una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango; Se cuenta con un programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de inventarios.

Esto permitirá reducir el indicador de fuera de stock en el segmento de Supermercados.

Índice

No.	Contenido	Página
I	RESUMEN.....	1
II	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.....	9
	Anexos	

I. RESUMEN

El presente trabajo de investigación, “Propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango”, es una propuesta de solución a la problemática de inexistencia de proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados.

El planteamiento del problema refleja que desde hace cinco años la agencia no cuenta con un proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados, se tiene como efecto el incremento del indicador fuera de stock en los últimos cinco años. La causa es la falta de una propuesta para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados.

La hipótesis es: “El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado”.

Se tiene como objetivos de la investigación los siguientes:

- Objetivo general: Reducir el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.
- Objetivo específico: Crear un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

La investigación se justifica porque en los últimos 5 años se ha incrementado el indicador fuera de stock en la agencia, y no existe una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de

supermercados, para hacer más eficiente el proceso y reducir la cantidad de cajas no vendidas.

La metodología utilizada reunió un conjunto de métodos y técnicas para la obtención de los resultados y la comprobación de las variables dependiente e independiente, así como la formulación y comprobación de la hipótesis.

Si se aplica la propuesta se reducirá el indicador fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. Por lo contrario, si no se aplica la propuesta continuará el incremento fuera de stock, ya que no hay un proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados.

La metodología utilizada reunió un conjunto de métodos y técnicas para la obtención de resultados y la comprobación de las variables dependiente e independiente, así como la formulación y comprobación de la hipótesis.

Para comprobar la hipótesis planteada “El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado”, se realizó la siguiente metodología.

Los métodos utilizados en la formulación de la hipótesis fueron: El Método Deductivo y el Método del Marco Lógico. El primero se utilizó para identificar la problemática, que inicia con la observación de fenómenos naturales y de esta manera definir la investigación planteada, por lo que fue necesario visitar la agencia.

El método del Marco Lógico o la Estructura Lógica, sirvió para la elaboración de los árboles de problemas y objetivos, para establecer los resultados deseados y esperados

dentro de la investigación, así mismo para fijar y establecer los insumos y tiempos por cada resultado. También para comprobar la hipótesis.

Métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis

Los métodos utilizados para la comprobación de la hipótesis fueron los siguientes: Inductivo, de Síntesis y Estadístico.

Las técnicas empleadas en la formulación y comprobación de la hipótesis fueron las siguientes: Lluvia de ideas, Observación Directa, Investigación Documental, Cuestionario, Entrevista y Análisis.

Para la entrevista se diseñaron boletas de investigación, para comprobar la variable dependiente “X” (Causa) e independiente “Y” (Efecto) de la hipótesis, esto fue realizado con el mismo personal que trabaja dentro la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

La técnica de Análisis se aplicó al interpretar los datos tabulados en valores absolutos y relativos, obtenidos después de la aplicación de las boletas de investigación, “Y” y “X”, que tuvieron como objeto la comprobación de la hipótesis.

El Marco Teórico que constituyó una base que sustenta la propuesta con aspectos doctrinarios acorde a la investigación que ayudaron a la comprensión de la temática en relación.

Los aspectos doctrinarios incluyen los aspectos legales. Comprenden:

Naturaleza de las Sociedades Anónimas, es un grupo de personas que forman una sociedad mercantil para poder crear una empresa con fines de lucro y beneficios en partes iguales, esto según la legislación regida por el código de comercio de Guatemala.

Administración de inventario, Es la gestión realizada por una o varias personas con el fin de ordenar, contabilizar, estibar y administrar los materiales o productos terminados de un almacén, al seguir reglamentos y disposiciones estandarizadas por la empresa al garantizar el correcto uso de las mercancías mediante el método de calidad total.

Indicadores clave de desempeño, son los KPI utilizados por una industria que posee un almacén de producto terminado, para determinar la correcta gestión de los materiales y así evitar vencimientos y producto no conforme. Con estos indicadores se garantiza la eficiencia, flujo de dinero mediante la gestión del capital de trabajo al reducir la cantidad de activos de producto terminado, calidad del producto cuando es recibido por los clientes, entre otros.

Distribución, es el proceso que realizan las empresas para poder entregar el producto terminado a sus clientes. Elaboran redes de distribución para garantizar la entrega en el tiempo y costo posible al cliente sin perder la calidad del producto. La red de distribución de las industrias puede ser amplia si cuentan con un proceso de manufactura; para este caso, cuentan con una distribución de materia prima que llega al área de manufactura y luego con otra red de distribución que lleva el producto terminado a los almacenes y clientes.

Fletes, Es el medio por el cual las empresas realizan las entregas de sus productos a los diferentes almacenes, clientes o consumidores. Se le llama flete primario al que es trasladado por medio de una plataforma, furgón o trailer con paleta. Flete secundario al transporte contratado para la entrega de clientes mayoristas desde los almacenes. Flete tercerizado al contratado mediante un operador logístico para que realice la entrega a todos los clientes minoristas y de cadena. Flete importado al que se contrata para la exportación e importación de productos.

Centros de Distribución, son almacenes especializados que forman parte del área de manufactura, su función principal es administrar el inventario de materias primas el

cual es suministrado al área de manufactura para la elaboración del producto terminado. También es el encargado de recibir después del proceso productivo en planta, el producto terminado y almacenarlo, para luego planificar el envío a los diferentes almacenes o bien a los clientes mayoristas, de cadena o distribuidores.

Sistema Justo a Tiempo, es un sistema utilizado por las industrias de manufactura para poder optimizar los costos de producción, logísticos y de almacenamiento. Además, abarca a todas las áreas que forman parte del proceso.

Sistema Kanban, Es un sistema que enfoca a los empleados para saber en qué momento un pedido debe de ser suministrado. En este proceso se deben de establecerse las reglas de resurtido automático para hacer eficiente la operación de manufactura, logística o administración de almacenes.

Proceso administrativo, es el proceso que garantiza una correcta administración en una empresa mediante la utilización de diferentes herramientas que ayudan a la continuidad del negocio.

Normativa legal vigente, España ha sido el país que se ha preocupado por crear una normativa en cuanto a la administración de inventarios de materias primas y producto terminado. Existen las normas UNE las cuales están afiliadas al sistema ISO, y es España quien lidera estas normas. Actualmente Guatemala no está asociada a ninguna de ellas.

Los anexos son:

Anexo 1. Modelo Dominó de la investigación

El diagrama del problema, el efecto (variable o dependiente Y) la causa (variable independiente "X") y propuesta de solución. Así como la hipótesis identificada u objetivo de la investigación con el diagnóstico esquematizado para su posterior comprobación. En el diagrama de los objetivos de trabajo de acuerdo con la

problemática causa y efecto incluidos en el árbol de problemas. Al Ser el objetivo general, el objetivo específico y el medio de solución o nombre del trabajo.

Anexo 2. Medios para solucionar la problemática

El que corresponde al objetivo específico “Crear un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.” Esquemático en tres resultados, que serán desarrollados en su orden.

Anexo 3. Boleta de investigación para comprobar el efecto

Variable dependiente “Y”, Incremento del indicador fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años. Aplicada a colaboradores de la agencia que incluye las áreas de comercial y ventas, operaciones y servicios, gente y gestión y operador logístico. Su objetivo es comprobar el incremento del indicador en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años.

Anexo 4. Boleta de investigación para comprobar la causa

Variable independiente “X”: Falta de propuesta para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en Embotelladora La Mariposa S.A., Quetzaltenango. Su objetivo es determinar si hace falta crear un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

Anexo 5. Metodológico comentado sobre el cálculo de muestra

Los sujetos de esta investigación y estudio son los empleados que laboran en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. Para recibir toda la información se tomó una muestra del total de los 65 empleados, así poder realizar el

cálculo de muestra cuantitativa. La muestra la conforman 35 trabajadores de la agencia.

Anexo 6. Cálculo del coeficiente de correlación

Indicador estadístico que nos indica el grado de correlación de dos variables; es decir el comportamiento gráfico de las mismas, para trazar la ruta para proyectar dichas variables. El Coeficiente de correlación debe oscilar de $\geq + - 0.80$ a $\leq + - 1$.

Anexo 7. Calculo metodológico de proyección lineal

Para proyectar el impacto que genera la problemática estudiada, se procedió a utilizar la proyección lineal del fenómeno estudiado.

Previo a ello se procedió determinar el comportamiento de la variable tiempo respecto a casos sujetos de estudio en el tiempo con forme a una serie histórica dada, la que se encuentra dentro de los parámetros aceptables para considerarse como un comportamiento lineal, que se resume con la ecuación siguiente $y=a+bx$. Es importante destacar que para que se considere el comportamiento lineal de dos variables el coeficiente de correlación debe oscilar de $\geq + - 0.80$ a $\leq + - 1$.

La propuesta pretende que la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, por medio de un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados se logre minimizar el indicador de fuera de stock, y está integrada por tres resultados.

1) Se cuenta con una Unidad Ejecutora.

Formada por el dueño de proceso y coordinador de bodega de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. Quetzaltenango, y es el encargado de proveer de los recursos necesarios para el cumplimiento y ejecución de la propuesta, al ser estos; recursos humanos, delegar a una persona líder encargada del seguimiento, no es necesaria la contratación de alguien porque pueden establecerse nuevas funciones,

insumos necesarios para el proyecto, así como recursos tecnológicos para la capacitación del personal de operación.

2. Se cuenta con propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

Este plan permite reducir el indicador fuera de stock, incrementar la efectividad de entrega a clientes de supermercados, se va a optimizar el inventario al garantizar una política de días piso y se creará una rutina semanal de seguimiento donde podrán establecerse planes de acción como parte de la mejora continua del proceso.

El plan está formado por:

Implementación y revisión del pronóstico semanal de ventas del segmento de supermercados y envío de pedido semanal a Centro de Distribución. Medición de indicador clave de desempeño el cual será: porcentaje de cumplimiento de abastecimiento semanal y mensual.

Administración del inventario de producto terminado de supermercados: definir el área en bodega donde será almacenado el producto exclusivo para supermercados, implementar un nuevo lay out para ubicar el picking de carga y el almacenaje de los productos de supermercados, implementar el conteo de producto de supermercados por medio de códigos de multiempaque y ya no realizarlo por medio del código madre. Medición de indicadores clave de desempeño semanales, los cuales serán: Días piso de inventario de multiempaques, diferencias de inventario de multiempaques expresado en cajas, fuera de stock, porcentaje de reclamos por día.

Implementación de bitácora de entrega del segmento de supermercados para medir el nivel de servicio de los clientes de cadena. Identificar los principales motivos de rechazo y clasificarlos por medio del análisis de Pareto. El indicador clave de

desempeño a medir será: efectividad de entrega a clientes de cadena expresado en cajas.

Establecer un área para realizar reempaque y elaboración de multipacks dentro de la bodega de producto terminado.

Se establece un procedimiento para solicitar productos de otras agencias cercanas, en caso no se tenga existencia en el almacén de Quetzaltenango y Centros de Distribución.

Capacitación de personal administrativo para lograr el cumplimiento del plan para ejecutar la propuesta de manera correcta y así lograr la reducción del indicador fuera de stock.

II.2. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

II.2.1. CONCLUSIÓN

Se comprueba la hipótesis: El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado, con 90% de nivel de confianza y 10% de error muestral.

II.2.2. RECOMENDACIÓN

Implementar la “Propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango”.

Anexos

Anexo 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PROPUESTA

1. INTRODUCCIÓN

El problema de la investigación es la inexistencia de proceso para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados en Embotelladora La Mariposa S.A., Quetzaltenango, lo anterior tiene como efecto incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en los últimos 5 años. La causa del problema es la falta de propuesta para la administración del inventario de producto terminado para el segmento de supermercados.

La hipótesis que se comprobó fue: “El incremento del indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango en los últimos 5 años, por inexistencia de un proceso, es debido a la falta de propuesta para la administración de inventario de producto terminado”.

El objetivo general es reducir el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados. El objetivo específico es crear un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados. El medio de solución está formado por tres resultados que son: Se cuenta con una Unidad Ejecutora, se cuenta con propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, se formula programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de los inventarios.

1.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

La propuesta pretende que la empresa Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango, cuente con un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados, la misma está integrada por

tres resultados, cada uno de ellos compuesto por actividades, con esto se soluciona el problema. Los resultados se desarrollan a continuación:

Resultado 1. Se cuenta con una Unidad Ejecutora

Formada por el dueño de proceso y coordinador de bodega de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A. Quetzaltenango y es el encargado de proveer de los recursos necesarios para el cumplimiento y ejecución de la propuesta, al ser estos; recursos humanos, delegar a una persona líder encargada del seguimiento, no es necesaria la contratación de alguien porque pueden establecerse nuevas funciones, insumos necesarios para el proyecto, así como recursos tecnológicos para la capacitación del personal de operación.

Para el desarrollo del resultado se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Actividad 1. Nombramiento del líder encargado del seguimiento de supermercados.

Mediante una reunión llevada a cabo con el Jefe de Operaciones y Servicios de la región Occidente y con la presencia del Coordinador de Operaciones y servicios, se tomó la decisión de empoderar y nombrar a la persona dueña del proceso de supermercados. Esta persona es el Coordinador de Operaciones y Servicios de la agencia Quetzaltenango.

Actividad 2. Reunión de Planificación Semanal

Se estableció una reunión semanal la cual será llamada RPS (Reunión de Planificación Semanal) en la que se dará seguimiento a todos los puntos establecidos para el segmento de supermercados. En ella participarán los siguientes puestos de trabajo: Coordinador de Operaciones y Servicios (líder), Coordinador de Entrega Programada, Coordinador de Bodega, Verificadores, Liquidadores y personal operativo encargado de la carga de supermercados. En esta reunión deberá de cumplirse la siguiente

agenda mínima de trabajo con una duración máxima de 2 horas los lunes, se comienza a partir de las 2 P.M.

Cuadro 1

Actividades para realizarse en la RPS

Actividad	Descripción	Responsable
Minuta	Debe de llevarse una minuta para el seguimiento de los pendientes de la semana anterior y la semana en curso	Coordinador de Bodega
Forecast semanal	Revisión y solicitud del pedido semanal de producto terminado de supermercados	Coordinador de Operaciones y Servicios y Coordinador de Bodega
Cumplimiento del abastecimiento	Revisión del cumplimiento de abastecimiento del pedido de la semana anterior	Coordinador de Bodega
Inventarios	Revisión de inventarios de producto terminado	Coordinador de Bodega
Digitación de pedidos	Revisión de incidencias de digitación de pedidos	Coordinador de Bodega
Reporte de pedidos bloqueados	Revisión del indicador de pedidos bloqueados de la semana anterior	Coordinador de Bodega y Verificador
Incidencia en carga de camión	Revisión del indicador de carga de camión	Coordinador de Bodega y Personal operativo.

Efectividad de entrega	Revisión del indicador de efectividad de entrega al cliente Walmart	Coordinador de Entrega Programada
Planes de acción	Llenar formato de plan de acción para seguimiento semanal	Coordinador de Operaciones y Servicios

Fuente: Elaboración propia 2020. Autorizado por el Jefe de Operaciones y Servicios de la región

Actividad 3. Se establecen los indicadores de gestión

Para garantizar una correcta gestión del inventario de supermercados en la agencia, se deberá de monitorear y cumplir con los siguientes indicadores clave de desempeño.

Cuadro 2

Indicadores clave de desempeño a medirse en el segmento de supermercados

Indicador	Descripción	Fórmula	Periodicidad
Cuadre de inventario	Medición de las diferencias entre el stock físico y reportado en sistema	$\text{Inv. Teórico} - \text{Inv. Físico}$	Diario /Semanal /Mensual
Días piso	Cantidad de producto en días de inventario para la venta a los clientes	$\frac{\text{Inventario}}{\text{Desplazamiento}}$	Diario /Semanal /Mensual
Stock Out	Medición de la cantidad de cajas no entregadas	$\frac{\text{Cajas botadas}}{\text{Desplazamiento}}$	Diario /Semanal /Mensual

	debido a la falta de inventarios		
Cumplimiento de abastecimiento	% de cumplimiento del abastecimiento en función del pedido realizado	$\frac{\text{Prod. Abastecido}}{\text{Prod. Pedido}} * 100$	Diario /Semanal /Mensual
Efectividad de entrega	% de efectividad de entrega	$\frac{\text{Pedidos Entregados}}{\text{Pedidos Programados}} * 100$	Diario / Semanal /Mensual
Reclamos de carga	% de reclamos de carga en camión	$\frac{\text{Cajas reclamadas}}{\text{Cajas entregadas}} * 100$	Diario /Semanal /Mensual

Fuente: Elaboración propia 2020. Autorizado por el Jefe de Operaciones y Servicios de la región

Resultado 2. Se cuenta con una propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango

	<p align="center">PROPUESTA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO DEL SEGMENTO DE SUPERMERCADOS EN AGENCIA EMBOTELLADORA LA MARIPOSA S.A. QUETZALTENANGO</p>	<p>Código: PCO - 001</p>
<p align="center">Departamento de Operaciones y Servicios</p>		<p>Versión: 01</p>

1. Introducción

La presente propuesta indica los pasos a seguir de una forma descriptiva para lograr minimizar el indicador de fuera de stock del segmento de supermercados en agencia Quetzaltenango.

2. Objetivo

Elaborar un proceso que de forma explicativa y descriptiva permita minimizar el indicador fuera de stock de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

3. Alcance

Esta propuesta involucra a todas las áreas administrativas de Operaciones y Servicios, Entrega y personal operativo de la agencia. Se crea un proceso que abarque desde el pedido inicial para el Centro de Distribución, medición del abastecimiento, administración del inventario de producto terminado del almacén y el proceso de entrega al cliente.

4. Responsable

El Cumplimiento de esta propuesta será responsabilidad del Coordinador de Operaciones y Servicios de la agencia. Deberán de presentar los resultados de manera mensual al Jefe de Operaciones de la región, el cual debe de garantizar que el plan se cumpla y se monitoreen los indicadores clave de desempeño establecidos para el proceso.

5. Contenido

Esta propuesta permite reducir el indicador fuera de stock, incrementar la efectividad de entrega a clientes de supermercados, se va a optimizar el inventario al garantizar una política de días piso y se creará una rutina semanal de seguimiento donde podrán establecerse planes de acción como parte de la mejora continua del proceso.

El plan está formado por:

1. Implementación y revisión del pronóstico semanal de ventas del segmento de supermercados. Medición de indicadores clave de desempeño los cuales serán: porcentaje de cumplimiento de abastecimiento semanal y porcentaje de asertividad del pronóstico de la venta.

1.1. Pronóstico semanal de ventas:

Todos los martes el Coordinador de Bodega en conjunto con el Coordinador de Operaciones en base al histórico de ventas y con la información del equipo comercial elaborarán el pronóstico semanal de venta para la siguiente semana. Este proceso contempla la elaboración y consolidación de un archivo de Excel el cual fue creado y mostrado para que puedan trabajar en ello. Este archivo llevará a tomar la decisión de realizar un nuevo pedido en función a las siguientes consideraciones: inventario inicial, stock de seguridad, inventario meta, inventario en días piso, negociado (es el

pronóstico de venta que comercial indica que les venderá a los clientes del segmento de supermercados, esto mediante un análisis estadístico).

Imagen 1

Formato de pronóstico semanal de ventas para el segmento de supermercados

COD: AGENCI A	CLASIFIC ACIÓ N	AGENCIA	CONSIDERAR	CATEGORÍA	ENVASE	SKU	DESCRIPCIÓN	SS	INVENTA RIO	MAXIMO (DIAS)	Total Neg2	Total Venta	
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CARBONATADAS	LATA	AA570231	Mountain Dew 355 ML Lata * 24	3	7	14	208	141	67
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	BEBIDAS ALOE	PET	BA004712	ALOEVERA FARM OKF ORIGI 500ML	3	5	30	299	228	71
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CARBONATADAS	BIB	AA029006	BAG IN BOX CAJI GRAPETTE	-	3	10	51	34	17
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	NO	JUGOS	TETRA	AA392700	2 PACK COSECHA PURA NAR LITRO	-	-	-	1,933	220	1,713
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CARBONATADAS	BIB	AA029003	BAG IN BOX SEVEN UP	-	3	10	62	30	32
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	NECTARES	LATA	AA066077	340ML LATA PETIT MANZANA	3	5	20	194	141	53
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	ISOTONICOS	PET	AA027026	GATORADE FRUIT PUNCH 24/350ML	3	5	57	199	152	47
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	JUGOS	GRB	AA835109	12 ONZAS GRB ICE COOL KIWI FRE	1	13	27	83	32	51
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CARBONATADAS	LATA	AA004155	Saluta Limonada 355ML Lata*24	3	11	50	267	211	57
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CERVEZAS	GNRB	AA089868	6PK STELLA ARTOSI 12ONZ VNR	3	6	82	177	0	177
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	NO	NECTARES	TETRA	BA004154	12PK PETIT MANZANA 150ML TETRA	-	-	-	113	68	45
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	NO	NECTARES	TETRA	AA497190	MANZANA JUGAZZO PETIT TETRA	3	5	33	76	64	12
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CARBONATADAS	GRB	AA001008	12 ONZAS RICA-RICA	1	8	16	129	97	32
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	TE	GRB	AA073142	LIPTON 12 ONZAS VIDRIO DURAZNO	1	7	18	136	122	14
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CARBONATADAS	PET	BA001830	H2OH LIMONETO 600 ML PET	3	8	22	164	132	31
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	CARBONATADAS	LATA	AA004156	Salutar Naranja 355ML Lata*24	3	7	20	261	215	47
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	TE	BIB	AA030142	BAG IN BOX TE LIPTON LIMON SGL	-	3	10	39	17	21
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	ISOTONICOS	PET	AA027024	GATORADE UVA 24/350ML PAD	3	5	81	175	121	53
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	ISOTONICOS	PET	AA027021	GATORADE NARANJA 24/350ML PAD	3	5	40	167	125	43
GMS2	A	Agencia Quetzaltenan	SI	TE	PET	AA897142	Lipton Durazo 2500 ML PET * 6	2	9	19	260	167	93

Fuente: elaboración propia 2020. Según las políticas de la Embotelladora

Es importante mencionar que este proceso no existe para el segmento de supermercados, por lo que se implementó el archivo de Excel para revisar el pronóstico de venta y pedido semanal. Después de revisar el pronóstico de venta semanal, el Coordinador de Bodega procederá a llenar el formato de pedido semanal para que sea enviado al Centro de Distribución. Este archivo deberá de ser guardado ya que servirá para medir el indicador de cumplimiento de abastecimiento del siguiente paso.

Este archivo se maneja de manera general para los otros segmentos. Dentro de la propuesta se estableció que se debe de separar el pedido de supermercados con el de otros segmentos, para tener clara la trazabilidad de los pedidos y así mantener el enfoque de la persona encargada en el seguimiento respectivo.

Imagen 2

Formato de pedido semanal

Material	Descripcion Sku	Cnt * Tarima	Tarimas	Pedido
	12 Onzas GRB	48	-	-
	12 onz Pet	112	45	5,040
	Litro 1.25 Vidrio	40	0	10,800
	Lata 12 onz	120	10	1,200
	9000	48	-	-
	3 lts Pet	60	250	15,000
	0.5 lts Vidrio	40	-	-
	600 MI PET	70	30	2,100
	2.5 Lts Pet	45	-	-
	2.5 litros PRB	40	625	25,000
	2 LITROS PET	-	-	-
	CARBONATADAS		1,230	59,140

Fuente: elaboración propia 2020. Según las políticas de la Embotelladora

Se implementó el formato de cumplimiento de abastecimiento semanal y mensual (Ver imagen 3) para garantizar que los pedidos realizados sean enviados justo a tiempo y estén listos para el despacho de los clientes de supermercados. Será el Coordinador de Bodega el responsable de elaborar y enviar este archivo de manera semanal y consolidado mensual para el seguimiento respectivo con el equipo de planificación del Centro de Distribución. El archivo contempla el dato semanal para que el Coordinador en la reunión de planificación semanal presente el indicador y así puedan dar seguimiento a los pedidos realizados la semana anterior. Dentro del correo deberá de adjuntar la gráfica respectiva del cumplimiento (Ver gráfica 1).

Gráfica 1

Gráfica del cumplimiento de abastecimiento mensual



Fuente: elaboración propia 2020.

Imagen 3

Formato de medición del cumplimiento de abastecimiento

CUMPLIMIENTO 2020 QUETZALTENANGO				
Mes	Pedido Xela	ABAS CDM	Dif CJS	% Cumplimiento
ene-19	287,061	249,031	38,030	86.75%
feb-19	344,852	414,071	-69,220	120.07%
mar-19	422,179	469,717	-47,538	111.26%
abr-19	444,683	383,884	60,799	86.33%
may-19	378,886	369,394	9,492	97.49%
			0	#¡DIV/0!
Total	1,877,661	1,886,097	-8,437	100.45%

Fuente: elaboración propia 2020.

2. Administración del inventario de producto terminado de supermercados:

Se define el área en bodega donde será almacenado el producto exclusivo para supermercados. Se implementó un nuevo lay out para ubicar el picking de carga y el almacenaje de los productos abastecidos durante la semana (Ver imagen 5).

El Coordinador de Bodega deberá de respetar el Lay Out establecido para el almacenaje de los productos de supermercados, así como respetar el área de picking para carga del camión.

El Coordinador de Bodega deberá de imprimir el Lay Out actualizado cada mes y en reunión de planificación semanal indicar al personal operativo donde debe de almacenar el producto que se reciba del abastecimiento. El Lay Out deberá de contar con la revisión del Coordinador de Operaciones y Servicios y el Jefe de Operaciones y Servicios de la región. La actualización mensual es para garantizar que sean incluidos todos los productos que ingresen por innovación para el segmento o bien si se define una nueva ubicación de almacenaje.

Cabe mencionar que antes del proyecto el lay out que utilizaban no contemplaba el almacenaje de los productos para supermercados, además el lay out estaba realizado de una manera vertical (Ver imagen 4), sin tomar en cuenta el ancho real de la bodega, no especificaban los productos almacenados en los espacios disponibles y estaba de una forma muy general.

Se tenía espacio que no se aprovechaba de una manera eficiente y no tenían colocado los productos cerca del picking, lo que garantiza que existan menos movimientos para realizar el proceso de carga de camiones. Con el nuevo lay out no solo se identificó el picking de supermercados, sino que también se ubicó el área de maquila, lugar que será destinado para realizar procesos operativos de empaque y embalaje de productos de supermercados.

Imagen 4

Lay Out de bodega antes de la propuesta



Fuente: Elaborado por el Coordinador de Bodega de la agencia Quetzaltenango 2020

Se marcó con amarillo el área donde será almacenado el producto específico para supermercados y también se estableció el picking para realizar la carga de los productos al camión abastecedor.

3. Conteo del inventario de supermercados y revisión de días piso en función del código de multipacks.

El Coordinador de Bodega en conjunto con los Verificadores de turno, realizarán el conteo del inventario de producto terminado de supermercados en un formato distinto al que se utiliza para el conteo general de los productos de mercado abierto (Ver imagen 7).

El formato incluye una gráfica que muestra las diferencias de inventario físico versus teórico (Ver gráfica 2).

Se realizará el registro del conteo físico de los multipacks en el archivo de Excel para realizar la conversión del código inicial al código madre. Esto se realiza con el fin de no modificar en el dato teórico que lleva el sistema de la agencia y así permitir la visualización del multipack a nivel teórico en el código original. Con esto el verificador podrá llevar un control de multipacks en función del formato de días piso.

El Coordinador de Bodega procederá a generar la existencia teórica del sistema y pegará la información en el formato de control de días piso de inventario (Ver imagen 8), esta información deberá ser enviada todos los días al Coordinador de Operaciones, Centro de Distribución y con copia al Jefe de Operaciones de la región. Con esto dará visibilidad al área de planificación, para que programe los viajes de abastecimiento en función de los productos que tengan la menor cantidad de días piso.

Imagen 6

Bitácora de inventario antes del proyecto

 Logística - Operaciones & Servicios FORMATO BITACORA DE INVENTARIOS							
Pais:	GUATEMALA			Doc. Inv.			
Agencia:	QUETZALTENANGO			Mes:	JUNIO		
Centro:	GM52			Fecha:	26/06/2020		
Material	CÓDIGO	TEORICO	FISICO	CONTROL DE	DEFECTUOSO	PARTIDA EN CONCILIACION	DIFERENCIA
TOTAL PRODUC. 12 ONZAS		576.04	585.25	0.42	0.42	-	9.21
TOTAL LITRO 1/4 VIDRIO		6,829.92	6,822.75	11.50	11.50	-	-7.17
TOTAL DE PRODUC. LATA		6,599.21	6,599.09	10.50	10.50	-	-0.12
TOTAL PRODUC. DOBLE		3,674.25	3,674.25	21.50	21.50	-	0.00
TOTAL PEPSI PRB 2.5 LITROS		-	-	-	-	-	0.00
TOTAL 3 LITROS PET JUMBO		13,160.67	13,154.00	28.33	28.33	-	-6.67
TOTAL EVERESS LATA 8 ONZAS		-	-	0.63	0.62	-	-0.01
TOTAL 1/2 LITRO VIDRIO		5,576.28	5,567.00	2.50	2.50	-	-9.28
TOTAL TE LIPTON VIDRIO 12 ONZAS		305.67	304.58	-	-	-	-1.09
TOTAL BAGIN BOX		86.00	86.00	-	-	-	0.00
TOTAL 9 ONZAS		-	-	-	-	-	0.00
TOTAL 20 ONZ GASEOSA		742.29	742.25	0.63	0.62	-	-0.05
TOTAL 2.5 LITROS PET		463.50	463.50	-	-	-	0.00
TOTAL MEGA JUMBO 3.3 LITROS		-	-	-	-	-	0.00
TOTAL JUMBO H2OH		-	-	-	-	-	0.00
ENERGIZANTES		1,260.75	1,260.13	0.84	0.83	-	-0.63

Fuente: elaborado por el Coordinador de Bodega 2020

Imagen 7

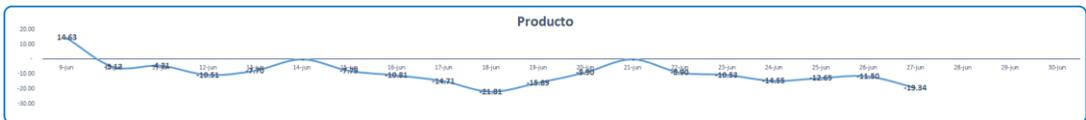
Bitácora de inventario después de la propuesta

Cuadre PECT										
CONTEO POR FAMILIA										
PAIS: Guatemala										
CENTRO: Agencia Quetzaltenango										
ALMACEN: ALMACEN TAGUAYUCA										
FECHA INICIO: 6/26/2020 10:15:00 AM										
25,596.30										
Item	Categoria	Familia	SKU	Nombre-SKU	Libre Utilizacion	Fisico	Control de Calidad	PFN Fisico	Conciliacion	Diferencia
L.Producto Terminado	AGUA PURA	MP1050	BA004950	AGUA 500ML PET * 24	63.00	63.50	0.00	0.00	0.00	0.50
L.Producto Terminado	AGUA PURA	MP1050	BA000193	AGUA 500ML PET*24 PANDA EXPRESS	21.50	21.00	0.00	0.00	0.00	-0.50
L.Producto Terminado	AGUA PURA	Total MP1050			103.50	103.50	0.00	0.00	0.00	0.00
L.Producto Terminado	AGUA PURA	MP1127	BA031050	AGUA 750ML PET * 24	466.30	460.58	0.04	0.04	0.00	-5.72
L.Producto Terminado	AGUA PURA	Total MP1127			466.30	460.58	0.04	0.04	0.00	-5.72
L.Producto Terminado	AGUA PURA	Total MP1050			569.80	564.08	0.04	0.04	0.00	-5.72
L.Producto Terminado	AGUA SABORIZADA	MP1030	BA013115	BE LIGHT MANZANA 600ML PET * 24	45.70	44.50	0.00	0.00	0.00	-1.20
L.Producto Terminado	AGUA SABORIZADA	MP1030	BA013113	BE LIGHT JAMACA 600ML PET * 24	10.00	10.17	0.47	1.54	0.00	1.24
L.Producto Terminado	AGUA SABORIZADA	MP1030	BA013114	BE LIGHT LIMON 600ML PET * 24	35.37	35.29	0.00	0.00	0.00	-0.08
L.Producto Terminado	AGUA SABORIZADA	Total MP1030			91.07	89.96	0.47	1.54	0.00	-0.04
L.Producto Terminado	AGUA SABORIZADA	Total MP1050			91.07	89.96	0.47	1.54	0.00	-0.04
L.Producto Terminado	BEBIDA LECHE	MP12256	BA000695	CHOCOPANDA 200ML TETRA X 24	131.00	163.25	1.04	1.04	0.00	32.25
L.Producto Terminado	BEBIDA LECHE	MP12256	BA007434	CHOCOPANDA VANILLA 200ML * 24	167.11	170.84	0.00	0.00	0.00	3.73
L.Producto Terminado	BEBIDA LECHE	MP12256	BA007435	CHOCOPANDA FRESA 200ML * 24	38.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-38.00
L.Producto Terminado	BEBIDA LECHE	Total MP12256			336.11	334.09	1.04	1.04	0.00	-2.02
L.Producto Terminado	BEBIDA LECHE	Total MP1050			336.11	334.09	1.04	1.04	0.00	-2.02
L.Producto Terminado	BEBIDAS ALDE	MP13120	BA004712	ALOE VERA FARMERS DRIG CKF 500ML PET	163.00	182.30	0.00	0.00	0.00	19.30
L.Producto Terminado	BEBIDAS ALDE	Total MP13120			163.00	182.30	0.00	0.00	0.00	19.30
L.Producto Terminado	BEBIDAS ALDE	MP13121	BA007593	ALOE VERA CKF KING ORIGINAL 240 ML LATA	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
L.Producto Terminado	BEBIDAS ALDE	Total MP13121			0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
L.Producto Terminado	BEBIDAS ALDE	Total MP13120			163.01	182.30	0.00	0.00	0.00	19.30
L.Producto Terminado	BEBIDAS CAFE	MP12782	BA005932	STARBUCKS FRAPPUCCINO MOCHA 3.50Z VWRYS	0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.90
L.Producto Terminado	BEBIDAS CAFE	Total MP12782			0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.90
L.Producto Terminado	BEBIDAS CAFE	Total MP12782			0.90	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.90

Fuente: elaboración propia 2020.

Gráfica 2

Comportamiento de las diferencias de inventario



Fuente: Elaboración propia 2020.

En la implementación de la bitácora de inventarios, se agregó una gráfica que muestra el comportamiento de las diferencias de inventario en el producto terminado de supermercados.

El Coordinador de Bodega deberá de enviar el reporte diario del cuadro de inventarios del producto de supermercados al Coordinador de Operaciones y Servicios y al Jefe de Operaciones de la región.

Esto dará visibilidad del comportamiento de las diferencias por día. El dato está en cajas y permite al Jefe de Operaciones tomar decisiones en cuanto a la pérdida del inventario por temas operativos o bien, por una mala gestión en el almacén.

Para el control de días piso de los multipacks de supermercados, el Coordinador de Bodega deberá enviar el correo respectivo todos los días sin falta para analizar la existencia de los multipacks del segmento de supermercados.

Imagen 8

Reporte de multipacks en sistema SAP

Stocks de Materiales en UM Alternativa						
Ce.	Numero Material	Material	Σ	Libre Utilizacion	UMA	Alm.
GM52	AA835109	12 onzas GRB Ice Cool Kiwi Fresa		80.21	CJ	1020
GM52	AA835110	12 onzas GRB Ice Cool Mora Uva		235.75	CJ	1020
GM52	AA835108	12 onzas GRB Ice Cool Piña Coco		89.68	CJ	1020
GM52	AA352066	12 Pk Brah 16 Oz Lata		25.00	CJ	1020
GM52	BA004689	12Pk Corona 12Oz VNR Hielera		24.00	CJ	1020
GM52	BA000943	15 Pack Modelo Especial 12 Onzas Lata		92.00	CJ	1020
GM52	AA117001	2 Pack 3 Litros Pepsi		54.00	CJ	1020
GM52	AA117053	2 Pack 3 Litros Pepsi + Seven		190.00	CJ	1020
GM52	AA117151	2 Pack 3 Litros Pepsi/Grapette		47.00	CJ	1020
GM52	AA117048	2 Pack 3 Litros Pepsi/Mirinda Naranja		39.00	CJ	1020
GM52	BA003265	2 Pack Lipton Limon + Durazno 2.5 L Pet		12.00	CJ	1020
GM52	BA007291	2 Pack Pepsi + Seven Up 2000 mL Pet		240.00	CJ	1020
GM52	BA003392	24 Pack Modelo Especial 12 Onz Lata		200.00	CJ	1020
GM52	BA011639	3 Pack CSD 3lts Pet+Lipton 2.5lts Pet		40.00	CJ	1020
GM52	BA000461	355 ml Vidrio no Return Bud Light		29.88	CJ	1020
GM52	BA005587	6 Pack California 500 MI Pet Surtido		30.00	CJ	1020
GM52	BA010983	6 Pack Chocopanda Surtido, 48 Unxqj		1.00	CJ	1020
GM52	AA035001	6 Pack Pepsi 12 Onzas Lata		40.00	CJ	1020
GM52	AA030012	6 Pack Seven Up Light 12 Onzas Lata		86.00	CJ	1020
GM52	BA007408	6 PK Chocopanda 200MI Tet Back to School		88.00	CJ	1020
GM52	AA027005	6 PK Lata 12onz Salutaris		35.00	CJ	1020
GM52	AA029003	7 Up Bag in Box		25.00	CJ	1020
GM52	AA075001	8 Pack Pepsi 8 Onzas Lata		30.00	CJ	1020
GM52	BA005751	Adrenaline Rush 300 ML Lata x 24		1,494.75	CJ	1020
GM52	AA198069	Adrenaline Rush 473 ML Lata x 24		3,754.92	CJ	1020

Fuente: Reporte de multipacks sistema SAP 2020

Imagen 9

Reporte de días piso de multipacks

Occidente	Tipo de material	Centro	Agencia Quetzaltenango		
			Inventario	Desplaz prom día	Días Piso
Resultado total			115,892	11,715.0	10
MPT413	3 LITROS PET		1,202	155.3	8
MPT502	2 PACK 2 LITROS PET		0	0.3	0
AA044178	2 Pack 2 Litros Seven Up / Salutaris		0	0.0	0
BA007540	2PK Seven Up 2000 MI PET		0	0.3	0
MPT503	4 PACK CSD 2 LT PET		0		0
BA007370	4 Pack Pepsi 2 Litros Pet		0		0
MPT506	4 PACK 3 LITROS		0		0
AA051076	4 Pack 3 Litros Surtido		0		0
MPT544	3 PACK 2 LITROS PET		0	0.1	0
BA011555	3 PACK PEPSI-7UP-SALUTARIS 2L CF		0	0.1	0
MPT545	2 PACK 3 LITROS PET		0	5.0	0
AA117001	2 Pack 3 Litros Pepsi		0	1.2	0
AA117048	2 Pack 3 Litros Pepsi/Mirinda Naranja		0	0.3	0
AA117053	2 Pack 3 Litros Pepsi + Seven		0	3.0	0
AA117151	2 Pack 3 Litros Pepsi/Grapette		0	0.5	0
AA118001	2 Pack Pepsi + Squiz 3 Litros PET		0		0
BA011554	2 PACK PEPSI-7UP 3L CF		0	0.0	0
MPT547	12 PACK BE LIGHT				
AA147135	12 Pk Be Light 20onz Surtido				
MPT550	6 PACK LATA 12 ONZ		0	2.0	0
AA027005	6 Pk Lata 12onz Salutaris		0	0.8	0
AA027231	6 Pack Mountain Dew Lata 12 Oz		0	0.6	0
AA030012	6 Pack Seven Up Light 12 Onzas Lata		0	0.3	0
AA035001	6 Pack Pepsi 12 Onzas Lata		0	0.2	0
AA035003	6 Pack Seven Up 12 Onzas Lata		0		0
BA006683	6 Pack Evervess Tonica 355 MI Lata		0		0
MPT628	6 PACK TETRA PETIT		0		0
MPT699	6 PACK 750 ML AQUA		0	0.0	0
MPT735	3.3 LITROS PET CSD		0		0
MPT746	355ML LATA SLEEK PEP		83	7.9	10
MPT960	8PK CSD 12 ONZ LATA		0	0.4	0

Fuente: Elaboración propia 2020. Formato para revisar existencias en días piso

En reunión con el Jefe de Operaciones y Coordinador de Operaciones se estableció una política de días piso para todos los materiales de multipacks. En la descripción se decidió marcar con colores cada uno de los rangos descritos, y así especificar el nivel de prioridad de seguimiento al que debe de estar sujeto el proceso.

Rojo significa: urgente, amarillo significa: prioridad en los próximos dos días, verde significa: estado óptimo y gris significa: inventarios muy altos, deben de movilizarse en los próximos días para evitar vencimientos. El cuadro está definido de la siguiente manera:

Cuadro 3

Política de días piso de multipacks Quetzaltenango

Rango	Descripción	Seguimiento
De 0 - 1 días	Quiebre de stock	Realizar abastecimiento urgente
De 2 - 3 días	Límite del stock de seguridad	Solicitar al CD que carguen el producto como prioridad
De 3 - 10días	Inventario óptimo	Mantenerse en ese rango
+ de 11 días	Sobre stock	Se recomienda movilizar el producto a otras agencias

Fuente: Elaboración propia 2020.

La medición del stock out se realizará por medio del formato de pedidos bloqueados de la agencia Quetzaltenango. Este reporte se genera en automático por medio del departamento de IT consulting. El Coordinador de Operaciones y el Coordinador de Bodega deberán revisar a diario el indicador para garantizar la disminución de los pedidos botados o bien llamados fuera de stock.

En la reunión de planificación semanal este indicador será el más importante a medir, si existiera un incremento en el mismo, se deberán implementar los planes de acción necesarios para lograr controlarlo.

Imagen 10

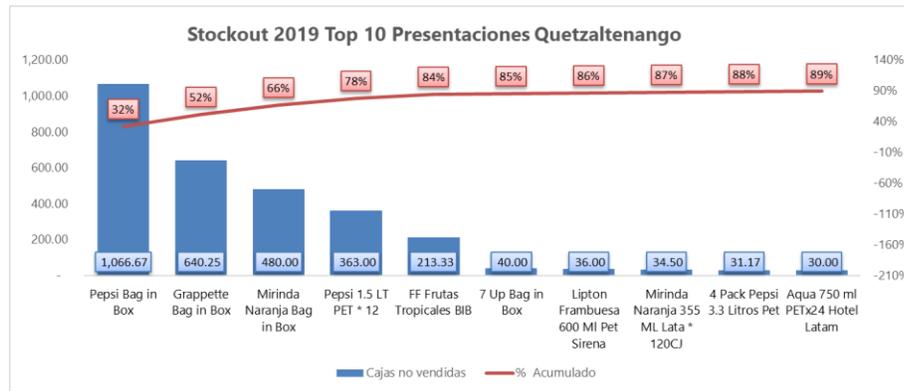
Reporte automático de pedidos bloqueados

QUETZALTENANGO 2019			
Codigo	Presentacion	Cajas no vendidas	% Acumulado
AA029001	Pepsi Bag in Box	1,066.67	32%
AA029006	Grappette Bag in Box	640.25	52%
AA029011	Mirinda Naranja Bag in Box	480.00	66%
AA059001	Pepsi 1.5 LT PET * 12	363.00	78%
BA006480	FF Frutas Tropicales BIB	213.33	84%
AA029003	7 Up Bag in Box	40.00	85%
BA004178	Lipton Frambuesa 600 MI Pet Sirena	36.00	86%
AA004011	Mirinda Naranja 355 ML Lata * 120CJ	34.50	87%
AA565001	4 Pack Pepsi 3.3 Litros Pet	31.17	88%
BA007414	Aqua 750 ml PETx24 Hotel Latam	30.00	89%

Fuente: Reporte automático de IT consulting de CBC 2020

Gráfica 3

Análisis de Pareto



Fuente: elaboración propia 2020. Pareto para analizar el 80 – 20 de los pedidos botados

La gráfica de Pareto le servirá al Coordinador de Operaciones para enfocar el tiempo, recurso y seguimiento para reducir el indicador, porque este le muestra el 80% de las causas de un problema sobre el 20% de los triviales. Con esta gráfica puede darse prioridad al abastecimiento de ciertos materiales para así minimizar el motivo de fuera de stock y garantizar la entrega del 100% del pedido del cliente.

Para la medición de los reclamos por día en carga de camión abastecedor de supermercados, el Coordinador de Entrega Programada en conjunto con los Verificadores de turno y Coordinador de Bodega llevarán una bitácora donde se registrarán las incidencias reportadas por el piloto del camión (Ver figura 11).

Se implementó una boleta para clasificar los motivos de reclamos (Ver figura 12). La boleta cuenta con una clasificación de motivos de reclamos, nombre y firma del responsable de la verificación de la carga, nombre del piloto que hace el reclamo y una clasificación que generalizan todos los motivos estudiados durante la implementación del proceso de manejo de inventarios de supermercados.

La bitácora mostrará el porcentaje de reclamos que hay por día respecto al total de las rutas que salen programadas, con esta información se trabajará en minimizar las incidencias de carga y garantizar que todas las rutas lleven el 100% del producto y en buenas condiciones.

Imagen 11

Bitácora de reclamos en carga de camión

Agencia _____
 Elaborado: _____



Clasificación									
Fecha	Rutas por día	Falta de Carga	Exceso de Carga	Carga de diferente presentación	Carga de diferente sabor	Producto Dañado	Otros	Total	Incidencia
1/06/2020	3	1	0	0	1	1	0	3	100%
2/06/2020	3	0	0	0	0	0	0	0	0%
3/06/2020	3	0	0	0	0	0	0	0	0%
4/06/2020	5	0	0	0	1	0	0	1	20%
5/06/2020	4	0	0	0	0	0	0	0	0%
6/06/2020	3	0	0	0	1	0	0	1	33%
7/06/2020								0	0%
8/06/2020	3	0	0	0	0	1	0	1	33%
9/06/2020	3	0	0	0	0	0	0	0	0%
10/06/2020	5	0	0	0	0	0	0	0	0%
11/06/2020	5	0	0	0	0	0	0	0	0%
12/06/2020	3	0	0	0	0	0	0	0	0%
13/06/2020	3	0	0	0	0	1	0	1	33%
14/06/2020								0	0%
15/06/2020	3	0	0	0	0	0	0	0	0%
16/06/2020	5	0	0	0	1	0	0	1	20%
17/06/2020	4	0	0	0	0	0	0	0	0%
18/06/2020	3	0	0	0	0	0	0	0	0%
19/06/2020	3	0	0	0	1	0	0	1	33%
20/06/2020	3	0	0	0	0	0	0	0	0%
21/06/2020								0	0%
22/06/2020								0	0%
23/06/2020								0	0%
24/06/2020								0	0%
25/06/2020								0	0%
26/06/2020								0	0%
27/06/2020								0	0%
28/06/2020								0	0%
29/06/2020								0	0%
30/06/2020								0	0%
Total	64	1	0	0	5	3	0	9	14%

Fuente: Elaboración propia 2020. Bitácora para analizar incidencias de carga en camiones

Imagen 12

Boleta de reclamo de carga



Logística - Operaciones & Servicios
Formato Reclamo de carga de camiones

Elaborador Por: BODEGA Revisado por: COORDINADOR DE BODEGA

Agencia: QUETZALTENANGO Fecha: _____

No. de Ruta: _____ Nombre del VPP: _____

Auxiliar que realizo la carga: _____

Incidencia:

Falta de Carga	<input type="checkbox"/>
Exceso de Carga	<input type="checkbox"/>
Carga de diferente presentacion	<input type="checkbox"/>
Carga de diferente sabor	<input type="checkbox"/>
Producto Dañado	<input type="checkbox"/>
Otros _____	<input type="checkbox"/>

Observaciones: _____

Nota: Si el piloto sale de la agencia con diferencias o faltantes y no presenta reclamos, no se hará reposición del producto. Si se detecta que éste sale con sobrantes y no los reporta será sancionado.

Firma VPP

Nombre y Firma Verificador

Fuente: Elaborado por el Coordinador de Bodega de la agencia. 2020

4. Nivel de servicio en la entrega a clientes de supermercados

Se Implementó la bitácora de entrega del segmento de supermercados para medir el nivel de servicio a la cadena Walmart (Ver imagen 13). Será responsabilidad del Liquidador de la agencia llenar la bitácora todos los días con la información que reciba del piloto repartidor. Esta bitácora calcula el porcentaje (%) de efectividad de entrega en función a las cajas programadas a los clientes.

Imagen 13

Bitácora de control de rechazos

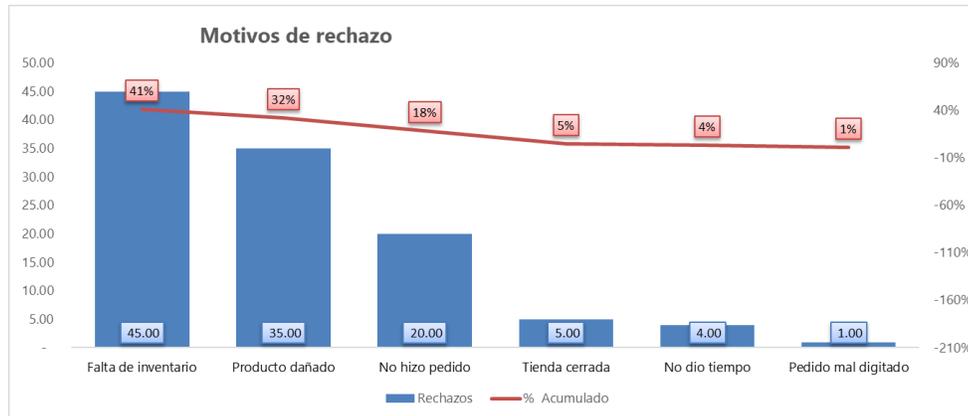
Agencia	Número de Artículo	Descripción de Señalización	Tipo I	PEDIDO	RECIBIDO	Faltante	% FR	SEMAFORO	Peso en FR
Xela	70350052	CERVEZA 24PK MODELO LATA 355ML	DI	140	16	124	11%	●	0.1%
Xela	70505633	3 PACK PEPSI 1.5LTS SURTIDO	DI	66	15	51	23%	●	0.0%
Xela	9630114	CERVEZA BRAHVA 12PACK LATA 5676ML	DI	36	1	35	3%	●	0.0%
Xela	9661236	CERVEZA STELLA ARTOIS BOTELLA 6PK 1980ML	DI	102	75	27	74%	●	0.0%
Xela	70297925	GASEOSA PEPSI MINI LATA 8PACK 355ML	DI	33	14	19	42%	●	0.0%
Xela	70389424	HIDRATANTE GATORADE SABOR NARANJA 1000ML	DI	30	12	18	40%	●	0.0%
Xela	9519412	AGUA SABORIZADA BE LIGHT LIMON 600ML	DI	16	1	15	6%	●	0.0%
Xela	70085039	CERVEZA SHOCK TOP BOTELLA 355ML	DI	14	0	14	0%	●	0.0%
Xela	70347847	TE FRIO LIPTON TE FRIO LIMON 2500ML	DI	17	5	12	29%	●	0.0%
Xela	70085233	CERVEZA GOOSE ISLAND IPA BOTELLA 355ML	DI	10	0	10	0%	●	0.0%
Xela	70455618	AGUA MINERAL SALUTARIS 2000ML	DI	52	42	10	81%	●	0.0%
Xela	9555000	NECTA PETIT SURTIDO TETRA 6PK 200ML	DI	26	16	10	62%	●	0.0%
Xela	70451260	CERVEZA MODELO 24PK 355ML	DI	12	2	10	17%	●	0.0%
Xela	70541774	TE FRIO LIPTON FRAMBUESA PET 2500ML	DI	68	58	10	85%	●	0.0%
Xela	70332500	GASEOSA PEPSI Y 7UP 2PACK 4000ML	DI	23	14	9	61%	●	0.0%
Xela	70387305	BEB HIDRATANTE GATORADE UVA 1000ML	DI	23	16	7	70%	●	0.0%
Xela	70468880	CERVEZA BUDWEISER LATA 355ML	DI	8	2	6	25%	●	0.0%
Xela	70125711	HIDRATANTE GATORADE SPORT CAP FRUIT 600M	DI	16	11	5	69%	●	0.0%
Xela	70468878	CERVEZA MICHELOB ULTRA BOTELLA 355ML	DI	7	2	5	29%	●	0.0%
Xela	70057618	GASEOSA 7UP LIGHT LATA 6PACK 2130ML	DI	12	7	5	58%	●	0.0%
Xela	70301543	GASEOSA MOUNTAIN DEW LATA 355ML	DI	15	10	5	67%	●	0.0%
Xela	70404088	GASEOSA 7UP LIMA LIMON PET 2PACK 4000ML	DI	11	7	4	64%	●	0.0%
Xela	70250635	NECTAR PETIT MANZANA MINI 150ML 12PACK	DI	10	7	3	70%	●	0.0%
Xela	70065767	NECTAR PETIT PERA TETRA 330ML	DI	4	1	3	25%	●	0.0%

Fuente: Elaborado por Coordinador de Operaciones y Servicios. 2020

Para identificar los principales motivos de rechazo, se creó una nomenclatura estandarizada para clasificarlos, al tener clara la nomenclatura el piloto podrá reportar todos los días los motivos que no permitieron realizar la entrega al cliente. Con esta información se deberá de realizar un análisis de Pareto para identificar cual es el 80% del problema y así elaborar planes de acción que ayuden al equipo administrativo a reducir la incidencia y mejorar el servicio al cliente (Ver gráfica 4).

Gráfica 4

Pareto de motivos de rechazo



Fuente: Elaboración propia 2020.

Los principales motivos de rechazo seleccionados por el Jefe de Operaciones de la región se describen a continuación:

- a) Falta de inventario
- b) Producto dañado
- c) No hizo pedido
- d) Tienda cerrada
- e) No dio tiempo
- f) Pedido mal digitado
- g) Paso bloqueado
- h) Accidente en ruta

5. Identificación del área de maquila:

Se establece un área para realizar reempaque y elaboración de multipacks dentro de la bodega de producto terminado. El Coordinador de Bodega deberá de respetar el área identificada en el Lay Out que servirá exclusivamente para realizar empaque de producto dañado, elaboración de multipacks que no se tengan por falta de stock,

desarmado de multipacks que no se desplacen y que puedan salir a otros segmentos o bien por discontinuación de un Sku.

El área de maquila deberá de contar con los materiales necesarios para que los operarios puedan trabajar sin ningún problema. El Coordinador de Operaciones tendrá a su cargo la administración de los materiales para trabajar los multipacks, dichos elementos deberán de solicitarlos una vez al mes al almacén general de la compañía, porque en él se encuentran todos los materiales que utiliza el Centro de Distribución para elaborar los multipacks que se envían a nivel nacional.

Los materiales para considerar serán los siguientes:

- a) Polystrech Film
- b) Cinta adhesiva
- c) Sticker adhesivos que contienen los códigos de barra
- d) Cinchos plásticos para 2Pack, 3Pack, 4Pack, 6 Pack, 12 Pack, 15 Pack y 18 Pack respectivamente.
- e) Cartón para reempaque

El proceso a seguir será sencillo, pues todos los lunes a partir de las 10:00 A.M se citará al personal operativo, comprendido desde 1 hasta 4 personas (según sea la cantidad de trabajo a realizar). Dichos operarios tendrán como tarea armar packs, desarmar packs, reparar packs dañados, reempaque de productos que tengan embalaje de cartón, entre otras actividades.

Si surgiera alguna necesidad de armado de packs por algún pedido adicional de algún cliente de supermercados, se citará al personal a partir de las 2:00 P.M en adelante o bien como lo considere el Coordinador de Operaciones de la agencia.

Es importante mencionar que se envió a un Verificador a Guatemala para que aprendiera como hacer el reempaque de productos en el Centro de Distribución; con el know how del proceso, fue fácil replicarlo en la agencia Quetzaltenango.

6. Procedimiento para el traslado de multipacks de otras agencias

Como parte de un plan de contingencia que fue discutido y analizado con el Jefe de Operaciones y Servicios de la región y el Coordinador de Operaciones de la agencia, se definió un procedimiento simple para que se garantice contar con stock para la venta.

Cuando se tenga una alerta que indique que se tiene menos de un día piso de inventario de un material o materiales en específico y se dé aviso al Centro de Distribución pero el mismo notifique que no cuenta con el stock solicitado, se deberá de ejecutar el procedimiento de traslado entre agencias.

El Coordinador de Bodega en conjunto con Verificador, revisarán la existencia teórica del material requerido en el sistema SAP de otras agencias. Si se identifica que una agencia cercana cuenta con este material, se procederá a enviar un correo electrónico con la solicitud al centro suministrador.

Se copiará el correo al Coordinador de Operaciones y Servicios y al Jefe de Operaciones de la región, se deberá de incluir copia al Jefe de Entrega Programada de la región, pues se necesitará transporte para trasladar los materiales de un lugar a otro.

Una vez se confirme el apoyo de la otra agencia, un camión será enviado de la agencia destino hacia la agencia suministradora para recoger los materiales y así contar con stock para el despacho del producto.

Cabe mencionar que, por tema de costos no es eficiente enviar un camión solo por trasladar unos cuantos materiales, al saber que el área de operaciones tiene como meta la optimización de los recursos, por lo anterior se definió lo siguiente: un traslado de producto entre agencias deberá de cumplir un mínimo de 100 cajas para que se realice. Este dato fue establecido por el Jefe de Operaciones y Servicios de la región.

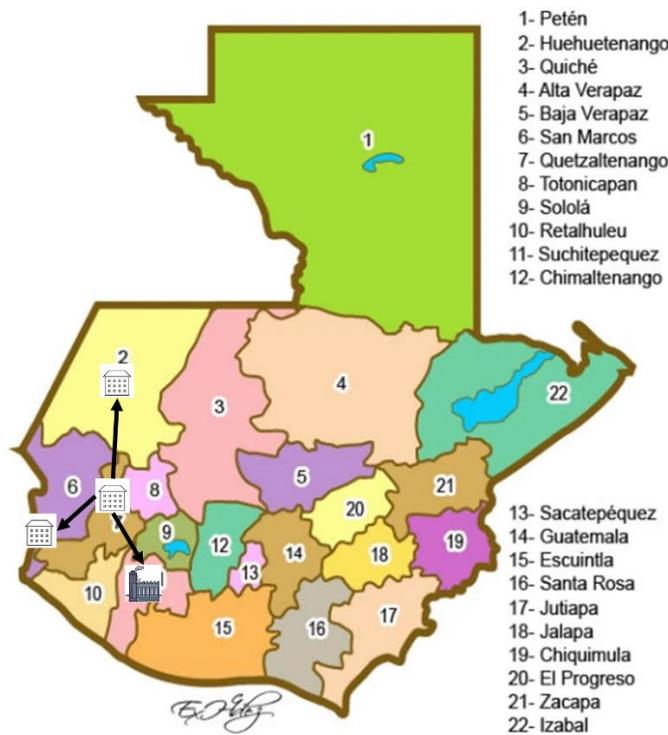
Si el traslado fuera necesario y no se cumple con el mínimo requerido, entonces se deberá de coordinar el traslado por medio del flete primario de abastecimiento.

Para hacer este proceso, se deberá de incluir una solicitud por correo al Jefe de Tráfico del transporte primario con el fin de que autorice la utilización de ciertos espacios de la plataforma para movilizar el producto de una agencia a otra.

En la imagen 14 se muestra el mapa con las agencias más cercanas que pueden servir de apoyo para el abastecimiento de materiales. Dentro de las agencias cercanas a Quetzaltenango se encuentran tres, las cuales son Huehuetenango, Coatepeque y Cuyotenango. Dichas agencias serán las que se revisarán cuando se tenga una necesidad de traslado de producto.

Imagen 14

Mapa con rutas alternas para el traslado entre agencias



Fuente: Elaboración propia 2020.

Resultado 3. Se formula programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de los inventarios

para lograr el cumplimiento del plan y ejecutar la propuesta de manera correcta y reducir el indicador fuera de stock, será necesario contar con un plan de capacitación.

3.1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL USO DE HERRAMIENTAS PRODUCTIVAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE SUPERMERCADOS



3.1.1. INTRODUCCIÓN

Para responder a la necesidad de reducir el indicador fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango. Se capacitará al personal administrativo para el uso de las herramientas productivas implementadas en Excel, que garantizarán un proceso óptimo en la administración de inventarios.

3.1.2. DIRIGIDO A

El programa está dirigido a personal administrativo de Operaciones y Servicios de la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.

3.1.3. OBJETIVO GENERAL

Administrar de manera eficiente los inventarios del almacén, mediante la gestión de indicadores clave de desempeño.

3.1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Reducir el indicador fuera de stock en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.
- b) Lograr que los colaboradores administrativos utilicen los formatos de Excel implementados para la medición de indicadores clave de desempeño.

3.1.5. DURACIÓN

8 horas

3.1.6. FECHAS Y HORARIO

Fecha: 06/06/2020

Horario: De 7:00 a 12:00 y de 13:00 A 16:00 horas.

El personal que participará en la capacitación serán los siguientes: Coordinador de Operaciones y Servicios, Coordinador de Bodega, 3 Verificadores, 2 Liquidadores, Coordinador de Entrega Programada y un Auxiliar operativo.

3.1.7. METODOLOGÍA

En la sala de reuniones de Operaciones y Servicios se proyectará la capacitación por medio de un televisor de 60 pulgadas, para que todo el personal logre observar la elaboración y manejo de los diferentes archivos de Excel que serán implementados. La capacitación será interactiva entre el expositor y los participantes.

3.1.8. CONTENIDO

Módulo I: Pronóstico semanal de ventas y pedido semanal

Objetivo: Elaborar y utilizar el formato de pronóstico de ventas y pedido semanal de productos de supermercados.

Temas:

1. Excel
2. Utilización de fórmulas clave en Excel
3. Utilización de tablas dinámicas
4. Como dar formato a las tablas dinámicas
5. Manejo de big data en Excel
6. Donde obtener los datos para elaborar los formatos
6. Construcción del formato del pronóstico semanal
7. Construcción del formato de pedido semanal
8. Generalidades

Actividades del módulo:

-Preguntas.

Módulo II: Medición del cumplimiento de abastecimiento y bitácora de inventarios.

Objetivo: Elaborar los formatos de medición del cumplimiento de abastecimiento y bitácora de inventarios para la gestión de productos de supermercados.

Temas:

1. Donde obtener los datos para elaborar los formatos
2. Construcción del formato de cumplimiento de abastecimiento
3. Construcción del formato de bitácora de inventarios

Actividad del Módulo:

- Preguntas.

Módulo III: Bitácora de días piso y gráficas de Pareto

Objetivo: Elaborar el formato de bitácora de inventarios y como hacer gráficas de Pareto.

Temas:

1. Que es una gráfica de Pareto.

2. Usos de la gráfica de Pareto.
3. Donde obtener los datos para elaborar el formato y la gráfica de Pareto.
4. Construcción del formato de bitácora de inventarios.
5. Construcción de la gráfica de Pareto.

Actividad del Módulo:

-Preguntas.

Módulo IV: Bitácora de reclamos y de rechazos

Objetivo: Elaborar los formatos de bitácora de reclamos y de rechazos.

Temas:

1. Donde obtener los datos para elaborar la bitácora de reclamos y de rechazos
2. Construcción de la bitácora de reclamos.
3. Construcción de la bitácora de rechazos.

Actividad del Módulo:

-Preguntas.

Módulo V: Explicación del proceso general para la reducción del indicador de fuera de stock de la agencia

Objetivo: Explicar y mostrar a todo el personal el proceso completo para reducir el indicador de fuera de stock mediante la medición de indicadores clave de desempeño y reuniones semanales de seguimiento.

Temas:

1. Importancia de reducir el indicador fuera de stock
2. Mostrar datos históricos de crecimiento en el indicador fuera de stock
3. Presentación y explicación del nuevo proceso para la gestión de los inventarios de supermercados en la agencia.

Actividad del Módulo:

-Preguntas.

- Encuesta electrónica para calificar la capacitación

3.2. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL USO DE HERRAMIENTAS PRODUCTIVAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE SUPERMERCADOS

		PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA EL USO DE HERRAMIENTAS PRODUCTIVAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE SUPERMERCADOS		
FECHA	ACTIVIDAD	HORA	UBICACIÓN	RESPONSABLE
06/06/2020	Bienvenida y presentación	07:00 - 07:05	Sala de reuniones de O&S	Kenneth Armando Muñoz
06/06/2020	Módulo I	07:05 - 08:45	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez
06/06/2020	Refacción	08:45 – 09:00	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez
06/06/2020	Módulo II	09:00 - 10:00	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez
06/06/2020	Módulo III	10:00 – 11:00	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez
06/06/2020	Módulo IV	11:00 – 12:00	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez
06/06/2020	Almuerzo	12:00 - 13:00	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez
06/06/2020	Módulo V	13:30 - 15:45	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez
06/06/2020	Cierre	15:45 - 16:00	Sala de reuniones de O&S	Mynor Velásquez

Anexo 2. MATRIZ DE LA ESTRUCTURA LÓGICA.

COMPONENTES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
Objetivo general. Reducir el indicador de fuera de stock en el segmento de supermercados	Disminuir el indicador fuera de stock en un 20 % al finalizar el primer año y un 80% al quinto año.	Reporte mensual de fuera de stock	Empresa consultora ayudará a alcanzar el objetivo
Objetivo específico. Crear un proceso para la administración del inventario de producto terminado en el segmento de supermercados	Para el primer año se cuenta con un proceso definido para la administración de los inventarios de supermercados con un alcance del 100%	Encuesta al personal administrativo del departamento de Operaciones y Servicios	Empresa consultora ayudará a alcanzar el objetivo
Resultado 1: Se cuenta con una Unidad Ejecutora.			
Resultado 2: Se cuenta con propuesta para la administración de inventarios de producto terminado para el segmento de supermercados en la agencia Embotelladora la Mariposa S.A., Quetzaltenango.			
Resultado 3: Se formula programa de capacitación dirigida al personal para la correcta administración de los inventarios			

Anexo 4. Diagrama del proceso de administración de inventarios de supermercados de agencia Quetzaltenango.

