



CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

DEPARTAMENTO DE FINANZAS

TRABAJO PRÁCTICO:

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS EN UNA PYME DEDICADA A LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA EL ASEO INDUSTRIAL Y DOMESTICO**

PRESENTA:

Franco Paul Galindo

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

TUTOR:

Dr. Felipe de Jesús Salvador Leal Medina

COMITÉ TUTORIAL:

M.A.F. Mireya Castañeda Martínez

M.E.A.P. Alfonso Martín Rodríguez

Aguascalientes, Ags. \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20 \_\_\_\_



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES



CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
Y ADMINISTRATIVAS

**DRA. EN ADMÓN. SANDRA YESENIA PINZÓN CASTRO**  
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS  
ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
P R E S E N T E

Por medio del presente como Tutor designado de la estudiante **FRANCO PAUL GALINDO** con ID **129283** quien realizó el trabajo práctico titulado: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS EN UNA PYME DEDICADA A LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA EL ASEO INDUSTRIAL Y DOMESTICO**, y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que él pueda proceder a imprimirlo, y así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE  
"SE LUMEN PROFERRE"

Aguascalientes, Ags., a 12 de abril de 2017.

  
Dr. Felipe De Jesús Salvador Leal Medina  
Tutor de Trabajo Práctico

  
Dra. Mireya Castañeda Martínez  
Primer lector de Trabajo Práctico

  
Dr. Alfonso Martín Rodríguez  
Segundo lector de Trabajo Práctico

c.c.p.- Interesado  
c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado  
c.c.p.- Jefatura del Depto. de Finanzas  
c.c.p.- Minuta Secretario Técnico



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE AGUASCALIENTES



CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
Y ADMINISTRATIVAS

**DRA. EN ADMÓN. MARÍA DEL CARMEN MARTÍNEZ SERNA  
DIRECTORA GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
P R E S E N T E**

Por medio de la presente me permito comunicarle a Usted que el Trabajo Práctico titulado “DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS EN UNA PYME DEDICADA A LA FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS PARA EL ASEO INDUSTRIAL Y DOMESTICO” del estudiante **C. FRANCO PAUL GALINDO** con ID 129283 egresado de la Maestría en Administración, respeta las normas y lineamientos establecidos institucionalmente para su elaboración y su autor cuenta con el voto aprobatorio de su tutor.

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E  
“SE LUMEN PROFERRE”**

**Aguascalientes, Ags., 12 de Abril de 2017**

**DRA. EN ADMÓN. SANDRA YESENIA PINZÓN CASTRO  
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

c.c.p. M.A. Imelda Jiménez García.- Jefe del Departamento de Control Escolar  
c.c.p. Sección de Certificados y Títulos  
c.c.p. Estudiante  
c.c.p. Archivo



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico brindado, el cual hizo posible concluir mis estudios y la realización de este proyecto.

Agradezco a la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), esta institución de enorme calidad, que me brindó todo el apoyo durante mis estudios. A aquellas grandes personas que hacen posible el conocimiento en las aulas, los excelentes profesores del programa de maestría.

Quiero agradecerle a mi asesor de tesis, el *Dr. Felipe de Jesús Salvador Leal Medina*, sus conocimientos invaluable que me brindó para llevar a cabo esta investigación, y sobre todo su gran paciencia para esperar a que este trabajo pudiera llegar a su fin.

Agradezco a los miembros del comité tutorial, la *M.A.F. Mireya Castañeda Martínez* y al *M.E.A.P. Alfonso Martín Rodríguez*, por las valiosas contribuciones que hicieron al trabajo final y por el tiempo que dedicaron para revisarlo, aún a pesar de tantas actividades que los ocupan.

Gracias, de corazón, a mi familia por motivarme e impulsarme siempre que fuera necesario. A mi hija por ser el motor para iniciar la maestría. A mi esposa por su constante e incondicional apoyo para terminar este proyecto.

A mis padres quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede dársele a un hijo, amor. Quienes sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida, que me han formado y educado con la ilusión de verme convertido en persona de provecho. A quienes nunca podré pagar con las riquezas más grandes de mundo. A ellos los seres universalmente más queridos sinceramente Gracias.

**ÍNDICE GENERAL**

ÍNDICE DE TABLAS ..... 4

ÍNDICE DE GRÁFICOS O ILUSTRACIONES ..... 5

RESUMEN ..... 6

ABSTRACT ..... 7

INTRODUCCIÓN ..... 8

1. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA ..... 11

    2.1 ANTECEDENTES ..... 11

    2.2 MARCO SITUACIONAL ..... 15

    2.3 PROBLEMÁTICA ..... 17

        2.3.1 Pregunta de investigación: ..... 19

2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS ..... 20

    3.1 OBJETIVO GENERAL ..... 20

    3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 20

    3.3 JUSTIFICACIÓN ..... 20

3. MARCO TEÓRICO ..... 23

    4.1 PLANEACIÓN ..... 23

        4.1.1 Importancia de la planeación ..... 23

        4.1.2 Indicadores clave de la planeación ..... 24

        4.1.3 Clasificación de la planeación ..... 24

    4.2 APROVISIONAMIENTO Y MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIO ..... 26

        4.2.1 Clasificación de los modelos de inventario: ..... 28

        4.2.2 Componentes de un modelo de inventario: ..... 30

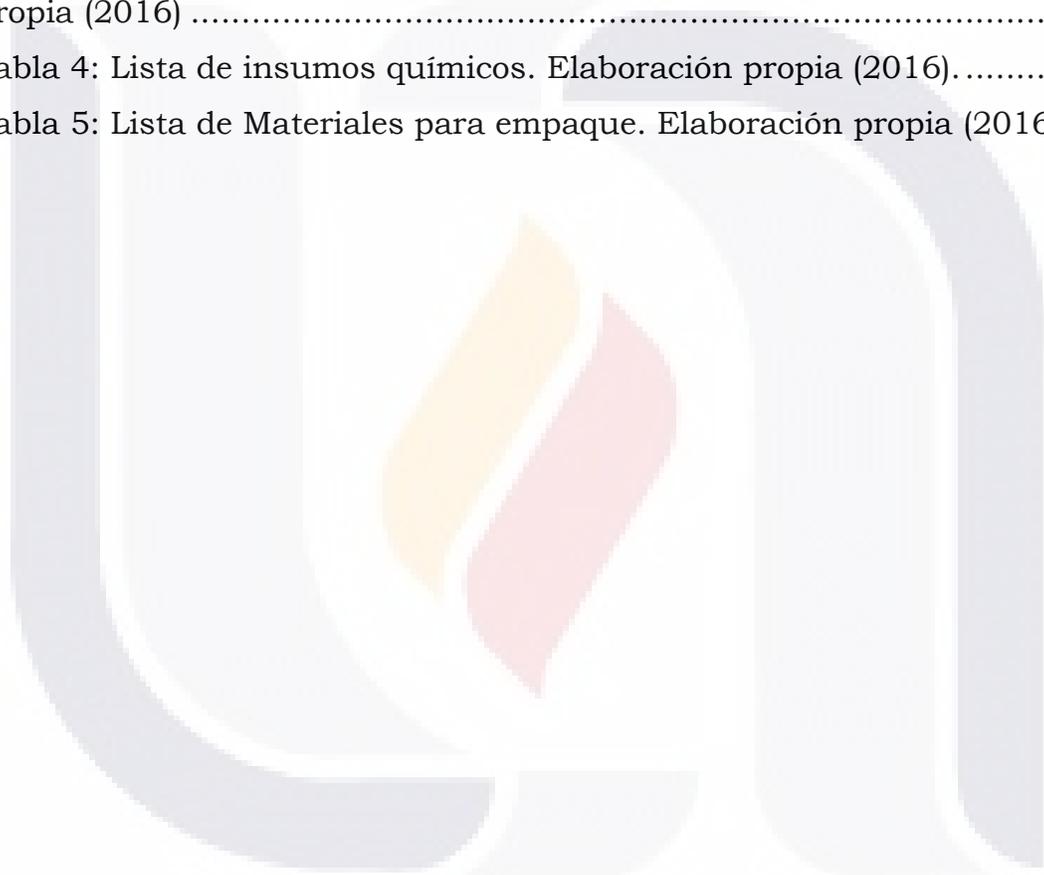
4.2.3 Costos de los inventarios .....	31
4.3 INVENTARIO .....	34
4.3.1 Clasificación de los inventarios .....	35
4.3.2 Principio de Pareto .....	36
4.3.3 Sistema de clasificación ABC .....	37
5.    METODOLOGÍA .....	43
5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	43
5.2 ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS .....	43
5.2 ALCANCE Y DELIMITACIÓN .....	45
5.3 POBLACIÓN .....	45
5.4 MUESTRA .....	45
6.    RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN .....	46
6.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA .....	46
6.1.1 Diagnóstico del direccionamiento .....	46
6.1.2 Diagnóstico de áreas funcionales .....	48
6.1.3 Diagnóstico financiero .....	66
6.1.4 Diagnóstico externo .....	67
6.2 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE MATERIAS PRIMAS, EMPAQUES Y PRODUCTOS TERMINADOS .....	69
7.    EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES .....	72
7.1 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO .....	73
7.1.1 Gestión del almacén: sistema de inventario ABC .....	73
7.1.2 Organización del almacén .....	85
7.1.3 Redistribución y almacenaje .....	89

7.1.4 Recomendaciones para futuros desarrollos .....	91
8. CONCLUSIONES .....	94
9. BIBLIOGRAFÍA.....	96
ANEXOS .....	102



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estratificación de empresas Censo Económico (2014). .....	16
Tabla 2: Clasificación ABC de productos terminados. Elaboración propia (2016) .....	74
Tabla 3: Resumen clasificación ABC de productos terminados. Elaboración propia (2016) .....	82
Tabla 4: Lista de insumos químicos. Elaboración propia (2016).....	83
Tabla 5: Lista de Materiales para empaque. Elaboración propia (2016)...	85



## ÍNDICE DE GRÁFICOS O ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelos de gestión de inventarios. (Bustos y Chacón 2012). .....	28
Ilustración 2: Organigrama de la empresa. Empresa bajo estudio (2016).	49
Ilustración 3: Área de producción, empresa bajo estudio (2016). .....	52
Ilustración 4: Área de elaboración de las Formulas, empresa bajo estudio (2016). .....	54
Ilustración 5: Área de envasado y etiquetado, empresa bajo estudio (2016). .....	54
Ilustración 6: Diagrama de flujo ventas al detalle. Elaboración propia (2016). .....	57
Ilustración 7: Diagrama de flujo ventas al mayoreo institucional. Elaboración propia (2016). .....	58
Ilustración 8: Diagrama de Flujo de ventas en mostrador. Elaboración propia (2016). .....	59
Ilustración 9: Diagrama de flujo Abastecimiento de almacén productos terminados. Elaboración propia (2016). .....	62
Ilustración 10: Diagrama de flujo abastecimiento de almacén materias primas y empaques. Elaboración propia (2016). .....	64
Ilustración 11: Almacén de Materias Primas y Empaques. Elaboración propia (2016). .....	71
Ilustración 12: Almacén productos terminados. Elaboración propia (2016). .....	71
Ilustración 13: Solicitud de materiales. Elaboración propia (2016). .....	87
Ilustración 14: Requerimiento de empaques. Elaboración propia (2016).	88
Ilustración 15: Requerimiento de producto. Elaboración propia (2016). ..	89

## **RESUMEN**

La gestión de inventarios es relevante ya que refleja tanto la inversión realizada por los dueños de la empresa como la capacidad de atender oportunamente el servicio al cliente. El presente caso se desarrolla para una PYME dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico y nace de la necesidad de mejorar su sistema de inventario productivo ya que es una empresa joven en crecimiento, por tal motivo es necesario optimizar el control de los inventarios y garantizar su permanencia en el mercado. Por lo que el objetivo general es diseñar un sistema de administración de inventarios que brinde la información necesaria para que sea soporte en el proceso de toma de decisiones, seleccionando el sistema de clasificación ABC que sirve para clasificar los productos fijándoles un nivel determinado de control de existencias para reducir tiempos de control, esfuerzos y costos por manejos de inventarios, concluyendo que se puede hacer una redistribución de los productos por medio de codificación numérica y alfanumérica, considerando el estado de los productos (estado sólido o líquido), su peso y categoría de acuerdo con el sistema ABC y la empresa se beneficiará en tener un mejor control de sus productos, dando prioridad a los más importantes de ellos, ahorrándoles tiempo y personal.

## **ABSTRACT**

Inventory management is relevant because it reflects both the investment made by the owners of the company and the ability to timely serve customer service. The present case is developed for an SME dedicated to the manufacture and marketing of products for industrial and domestic cleaning and was born of the need to improve its production inventory system since it is a young company in growth, because of that it is necessary to optimize inventory control in order to ensure permanence in the market. General objective is to design a system of inventory management that provides necessary information to make it helpful in the decision-making process, by selecting classification system ABC used to classify products by assigning them a certain level of inventory control to reduce control times, effort and costs for inventory management concluding that a redistribution of products by means of numeric and alphanumeric coding can be carried out, considering the State of products (solid or liquid), their weight and their category according to ABC system and Company will benefit in having better control of its products, giving priority to the most important of them, saving in Time and Staff.

## **INTRODUCCIÓN**

En el punto 2 se hace el planteamiento del problema a partir de que la gestión de inventarios es uno de los procesos logísticos más importantes dentro de una organización ya que representa una gran suma de los activos involucrando grandes cantidades de dinero en su mantenimiento, los pedidos pendientes o las ventas perdidas, deteriorando los niveles de servicio que se pueden generar a raíz de una mala gestión de los mismos. (Vidal, 2010), El problema en la mayoría de las organizaciones, especialmente hablando de las PYMES, radica en que los inventarios de seguridad y sus correspondientes puntos de reordenamiento se determinan exclusivamente con base en el promedio de la demanda, ignorando su variabilidad. (Osorio, 2008)

El presente proyecto es para una PYME dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico donde nace de la necesidad de mejorar su sistema de inventario productivo ya que es una empresa joven en crecimiento y a medida que crece se hace más difícil su manejo, por tal motivo es necesario optimizar el control interno de sus procesos que garanticen su permanencia en el mercado.

Aquí mismo se revisan los antecedentes haciendo énfasis en la investigación del sistema ABC y también se muestra el marco situacional del proyecto. Finalmente, se formula la pregunta de la investigación.

En el apartado 3, se define como objetivo general del estudio diseñar un sistema de administración de inventarios que brinde la información necesaria para que sea soporte en el proceso de toma de decisiones, así mismo se definen los objetivos específicos que consisten en el diagnóstico y análisis de las materias primas, empaques y productos terminados, y como último objetivo específico el proponer el sistema de administración

de inventarios basándose en la información obtenida. Concluyendo este apartado con la justificación del proyecto.

El apartado 4 se presenta el desarrollo del Marco Teórico, el cual se aborda a partir de la planeación, revisando su importancia en los procesos administrativos, los indicadores clave para lograr su efectividad, y su clasificación donde se divide en planeación estratégica, táctica y operativa.

Posteriormente a la descripción de cada uno de los tipos de planeación se revisa el aprovisionamiento y los modelos de gestión de inventario, en los cuales se muestran algunos de los modelos de inventarios, mostrando las características de los mismos.

Se revisa la teoría de los inventarios, describiendo distintos conceptos por diferentes autores, los cuales describen en qué consisten y su clasificación. Terminando el apartado con el principio de Pareto, el cual es la base del sistema ABC. De este se revisan las clasificaciones y sus procedimientos para aplicarlo por valor total, el cual se realiza mediante datos históricos del consumo y costo de los productos, así mismo se presentan las ventajas y desventajas de este sistema.

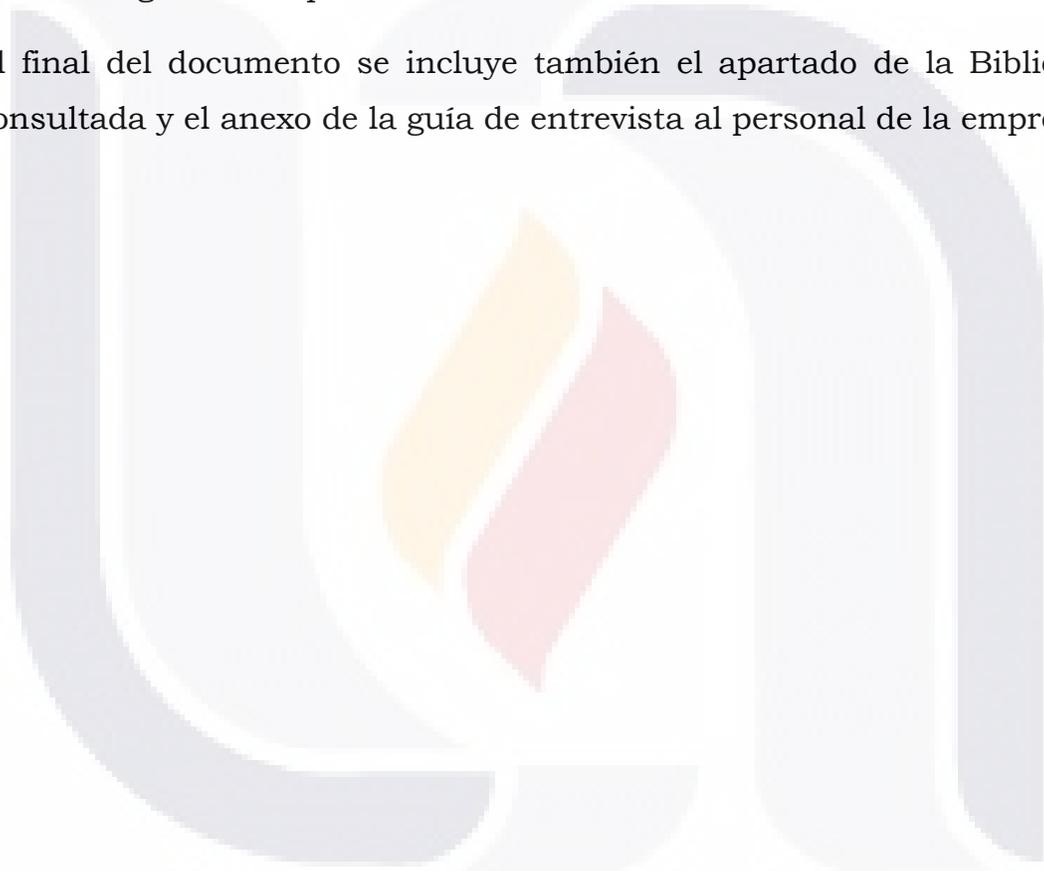
La Metodología se aborda en el punto 5 describiendo el tipo de investigación que se empleó en este proyecto, la cual es de tipo cualitativo ya que se cuenta con una multiplicidad de fuentes para la obtención de información. Se mencionan las acciones empleadas para la recolección de información y el cómo se hizo el análisis de la información obtenida, así mismo, se reconoce el alcance y delimitación del proyecto tomando en cuenta la población y muestra donde será aplicado.

Los resultados se muestran en el punto 6, que principalmente se muestra el diagnóstico que se elaboró en la empresa, que abarcó 4 puntos de vista; direccionamiento, aéreas funcionales, financiero y externo. Continuando con el análisis de los procesos de materias primas, empaques y productos

terminados. Por último, de este punto se presentan las propuestas para la empresa.

Por penúltimo apartado 7 las conclusiones, donde se comienza por el objetivo que tuvo el caso práctico, explicando que se llevó a cabo la revisión de un marco teórico para posteriormente realizar un análisis y con este poder dar respuesta a la pregunta de investigación, y explicando el cómo se logró dar respuesta.

Al final del documento se incluye también el apartado de la Bibliografía consultada y el anexo de la guía de entrevista al personal de la empresa.



# TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

## **1. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA**

### **2.1 ANTECEDENTES**

De acuerdo el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014), en México existen aproximadamente 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8 % son Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) que generan 52 % del Producto Interno Bruto (PIB) y 72 % del empleo en el país (Censos económicos, 2014). Por su importancia, es necesario instrumentar acciones que ayuden al crecimiento y desarrollo de las mismas. Dentro de algunas de las desventajas que ProMéxico menciona son: ventas insuficientes, debilidad competitiva, mal servicio, mala atención al público, precios altos o mala calidad, activos fijos excesivos, mala ubicación, descontrol de inventarios, problemas de impuestos y falta de financiamiento adecuado y oportuno. (ProMéxico, 2014)

Las causas principales para acudir a la necesidad del mantener inventarios en cualquier organización son las fluctuaciones aleatorias de la demanda y de los tiempos de entrega de pedidos. Los inventarios también surgen del desfase que existe entre la demanda de los consumidores y la producción o suministro de dichos productos. Cualquier empresa, sin importar su tamaño puede encontrar en los sistemas beneficios de una mejor rotación de los inventarios y los concernientes ahorros en los costos totales del control de los inventarios y una de las estrategias para evitar estas causas es la implementación de la clasificación ABC para establecer prioridades de administración y diferenciar los sistemas de control de ítems en cada categoría. (Osorio, 2008)

La clasificación ABC está basada en el principio de Pareto. Pareto enunció el principio basándose en el denominado conocimiento empírico. Estudió

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

que la gente en su sociedad se dividía naturalmente entre los “pocos de mucho” y los “muchos de poco”; se establecían así dos grupos de proporciones 80-20 tales que el grupo minoritario formado por un 20 % de población, ostentaba el 80 % de algo y el grupo mayoritario, formado por un 80 % de población, el 20 % de ese mismo algo. (Mercado, 1991)

El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencia; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. El tiempo y costos que las empresas invierten en el control de todos y cada uno de sus materias primas y productos terminados son incalculables, y de hecho resulta innecesario controlar artículos de poca importancia para un proceso productivo y en general productos cuya inversión no es cuantiosa. (Guerrero, 2009)

Para la clasificación ABC y la aplicación de las técnicas multicriterio designadas al control de inventario, autores como (Partovi y Burton, 1993) propusieron un nuevo modelo multicriterio basado en la metodología AHP tomando datos reales de un almacén, los resultados obtenidos indican que el uso de este modelo incrementa marginalmente los costos de ordenar, pero reduce sustancialmente el tiempo de permanencia y la inversión promedio en inventario.

Por su parte (Flores y Whybark, 1987) presentan los resultados obtenidos de la aplicación del análisis ABC multicriterio para el mantenimiento de inventarios. Los autores utilizan criterios de costo y otros sin costo en el desarrollo de las categorías ABC para la gestión de inventarios. Dentro de la llamada matriz de dos criterios de este artículo, los autores plantean una alternativa en la que clasifican los ítems de inventario por cada uno de los criterios separadamente y después ubican los datos en la matriz, donde son nuevamente clasificados.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

(Shang, Tjader y Ding 2004) en su artículo plantean que los criterios utilizados en una matriz de comparación se miden en una escala cuantitativa y se asume la relación lineal. Muestran que a diferencia del enfoque habitual el poder de los datos originales de información es mejor conservado, empleando el método directo de comparación numérica y no por una persona.

(Chen, 2011) presenta un nuevo enfoque de la clasificación ABC tradicional, el cual consiste en la Clasificación de Inventario Multicriterio (MCIC), esta propuesta determina dos conjuntos comunes de pesos de criterios y les agrega los puntajes resultantes del rendimiento (más favorable o menos favorable) a cada ítem exento de subjetividad. Este método fue comparado con otros basados en el clásico problema MCIC y el enfoque propuesto mostró un índice de rendimiento más razonable y comprensible.

Como la cantidad de medidas de los criterios puede ser numerosa es recomendable unificar los valores de cada criterio; así lo propone (Lung Ng, 2007) usando un modelo para la clasificación de inventarios con varios criterios, donde este modelo convierte todas las medidas de un criterio para un ítem de inventario en una puntuación escalar, este se basa en los resultados del principio ABC sin necesidad de usar un optimizador lineal.

No es nada extraño encontrar en los inventarios de una determinada empresa que de un 10 a 15 % del total de sus artículos representen aproximadamente el 70 % del dinero invertido en inventario; y que de su mismo inventario del 85 al 90 % de los artículos representen tan solo un 10 a 15 % del capital invertido. (Guerrero, 2009)

Son estos motivos los que justifican la aplicación de este sistema de selectividad cuya filosofía implica que en muchas ocasiones cuesta más el control del inventario que lo que cuesta el producto que se está

controlando. Los artículos o productos según su importancia y valor se pueden clasificar en las tres clases siguientes (García, 2000):

- Tipo A: dentro de este tipo se involucran los artículos que por su costo elevado, alta inversión en el inventario, nivel de utilización o aporte a las utilidades necesitan de un 100 % en el control de sus existencias.
- Tipo B: esta clasificación comprende aquellos productos que son de menor costo y menor importancia; y los cuales requieren un menor grado de control.
- Tipo C: en esta última clasificación se colocan los productos de muy bajo costo, inversión baja y poca importancia para el proceso productivo; y que tan solo requieren de muy poca supervisión sobre el nivel de sus existencias.

Dentro de los sistemas más comunes utilizados para realizar esta clasificación se encuentran (Guerrero, 2009):

- Clasificación por precio unitario.
- Clasificación por valor total.
- Clasificación por utilización y valor.
- Clasificación por su aporte a las utilidades.

Para desarrollar una clasificación ABC, se usan diferentes medidas de valor, las cuales dependen de los objetivos de la clasificación, la clasificación más común se basa en el valor monetario del artículo, dado que su finalidad es identificar los pocos artículos que causan el mayor movimiento de dinero. Es sugerido que en la categoría A, se abarque entre el 5 y 20 % de los artículos que generan entre 60 y 80 % de valor, la B alrededor del 30 % con el 15 % de valor y en la C entre el 50 y 60 % con el 5 o 10 % de valor, teniendo como objetivo identificar los artículos de mayor

importancia, los de importancia relativamente media y los de baja importancia (Muñoz, 2009).

## **2.2 MARCO SITUACIONAL**

Para la elaboración de este apartado se tomó la información del documento Censos Económicos 2014: Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa; Estratificación de los establecimientos, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. En donde dice que el tamaño de las unidades económicas se determina por el total de personal ocupado e ingresos por suministro de bienes y servicios que reportaron dichas unidades; y el criterio utilizado para definir a la micro, pequeña, mediana y gran empresa está basado en los rangos de personal ocupado y monto de ventas anuales establecidos en los lineamientos que utiliza la Secretaría de Economía. (Censos económicos, 2014)

### *Aspectos generales de la estratificación de empresas:*

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) son de gran importancia en el ámbito nacional y regional, tanto en los países industrializados como en los de menor grado de desarrollo. Las empresas micro, pequeñas y medianas representan a nivel mundial el segmento de la economía que aporta el mayor número de unidades económicas y personal ocupado; de ahí la relevancia que reviste este tipo de empresas y la necesidad de fortalecer su desempeño, al incidir sustancialmente en el comportamiento global de las economías nacionales; es así que, en el contexto internacional, se puede afirmar que 90 % o un porcentaje superior de las unidades económicas totales, está conformado por estas empresas. (Censos económicos, 2014)

*Clasificación del programa para el Desarrollo Integral de la Industria Pequeña y Mediana (Censos económicos, 2014):*

Microindustria. Las empresas que ocuparan hasta 15 personas y el valor de sus ventas netas fuera hasta 30 millones de pesos al año.

Industria pequeña. Las empresas que ocuparan hasta 100 personas y sus ventas netas no rebasaran la cantidad de 400 millones de pesos al año.

Industria mediana. Las empresas que ocuparan hasta 250 personas y el valor de sus ventas no rebasaran la cantidad de mil 100 millones de pesos al año.

A continuación en la tabla 1 se muestra la clasificación de las industrias con sus características:

Tabla 1: Estratificación de empresas Censo Económico (2014).

Sector	Estratificación								
	Micro			Pequeña			Mediana		
	Personal	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*	Personal	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*	Personal	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado*
Industria	De 0 a 10	Hasta \$4	4.6	De 11 a 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95	De 51 a 250	Desde 100.1 hasta \$250	250
Comercio	De 0 a 10	Hasta \$4	4.6	De 11 a 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93	De 31 a 100	Desde 100.1 hasta \$250	235
Servicios	De 0 a 10	Hasta \$4	4.6	De 11 a 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95	De 51 a 100	Desde 100.1 hasta \$250	235

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) define como industria manufacturera, a las industrias con actividades de transformación, elaboración, ensamble, procesamiento o maquila, total o parcial, de uno o varios productos (Censos económicos, 2014). Por este concepto y por las características anteriormente mencionadas en el diagnóstico, encontramos que la empresa es del sector industrial, por las

actividades que desarrolla, siendo una empresa pequeña porque cuenta con 20 trabajadores y su monto de ventas anuales son aproximadamente 7 millones de pesos.

#### *Unidades económicas:*

Conforme al Censo Económico 2014, el total establecimientos en México son 5 654,014. De los cuales el 10.7 % son de industrias manufactureras. En Aguascalientes de los 46,600 establecimientos que representan el 9.9 % son de la industria manufacturera (Censos económicos, 2014). Es en este porcentaje donde se encuentra la empresa bajo estudio.

### **2.3 PROBLEMÁTICA**

En un artículo que se basó en el estudio de modelos para el control de inventarios en las PYMES dice que recientemente las empresas han entendido que la aplicación de buenas prácticas es sinónimo de integración, misma que empieza por la coordinación operativa de áreas tales como compras, transporte e inventarios, entre otras. La gestión de inventarios es distinguida en este proceso de unificación, ya que refleja tanto la inversión realizada por los dueños de la empresa, como la capacidad de generar buenos niveles de servicio al cliente. Sin embargo, la administración de inventarios no es una actividad sencilla por la perplejidad que la rodea y la naturaleza misma de los productos que se gestionan. Esa complejidad puede manejarse por medio de los modelos de inventarios integrados en sistemas de información transaccionales, llamados “sistemas de soporte para la toma de decisiones” (Osorio, 2008).

Algunos de los problemas más frecuentes con los que desafían las empresas son a la obtención y disposición de información en cuanto al

control de inventarios. El disponer de esta información es de gran utilidad ya que les permite minimizar costos de producción, aumentar la liquidez, mantener un nivel de inventario óptimo y comenzar a utilizar la tecnología con la consecuente disminución de gastos operativos y mayor facilidad en la toma de decisiones (Aguilar, 2005).

El problema en la mayoría de las organizaciones, especialmente hablando de las PYMES, radica en que los inventarios de seguridad y sus correspondientes puntos de reordenamiento se determinan exclusivamente con base en el promedio de la demanda, ignorando su variabilidad (Osorio, 2008).

El presente proyecto para una PYME dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico nace de la necesidad de mejorar su sistema de inventario productivo ya que es una empresa joven en crecimiento y a medida que crece se hace más difícil su manejo, por tal motivo es necesario optimizar el control interno de sus procesos y garantice su permanencia en el mercado.

No cuenta con un proceso estandarizado de inventario, no se tiene información y registro de las ventas y tampoco cuentan con la información de cuanto representa su inventario dentro del capital del trabajo de la empresa. Frecuentemente hay tanto escasez de productos como excedentes ocasionando espacios reducidos, paros de producción y pérdida de ventas. Otros problemas generados por la falta de control, es el robo de mercancía, que ha sido identificado por medio de las cámaras, siendo un grave problema dado a que no es posible revisar las cámaras todo el tiempo.

Teniendo en cuenta que el espacio de la empresa es muy reducido para el almacenamiento y no hay una estructura definida para el manejo de su inventario de materias primas, se hace necesario plantear un sistema de

inventario que permita ordenar, mantener y controlar su inventario al menor costo posible ya que los recursos escasean por ser una empresa pequeña que está en desarrollo.

### ***2.3.1 Pregunta de investigación:***

¿Cuál SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS puede ser implementado en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico?



## **2. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general del estudio es diseñar un sistema de administración de inventarios que brinde la información necesaria para que sea soporte en el proceso de toma de decisiones.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un diagnóstico del control de materias primas, empaques y productos terminados desde su entrada hasta la salida de la empresa.
- Analizar los procesos de materias primas, empaques y productos terminados.
- Con base al diagnóstico y el análisis de los procesos de materias primas, empaques y productos terminados, proponer el diseño de un sistema de administración de inventarios.

### **3.3 JUSTIFICACIÓN**

Los inventarios son "uno de los activos más caros para muchas empresas, a veces llega a representar el 40 % del capital total invertido" (Heizer y Render, 2001, p. 43). Por otra parte, más del 50 % de los costos totales en las empresas industriales son costos de materiales, mientras que en las empresas comerciales o de ventas al detalle los costos de las mercancías o

mercaderías giran en torno al 70 % de los costos totales (Horngren, Datar y Rajan, 2002). Para este caso la empresa su principal fuente de ingresos son las ventas al detalle.

La administración de inventarios es un tema que en los últimos años se discute frecuentemente dentro de la administración de operaciones, la razón de esto, es que el costo de los inventarios en muchas empresas representa un porcentaje alto del capital invertido por lo que reducir los inventarios se convierte en una estrategia inmediata, reduciendo los costos de la empresa. De igual manera se tiene que tomar en cuenta los proveedores y los riesgos de mantener inventarios bajos para evitar pérdida de ventas, buscando un nivel balanceado de estos. (Muñoz, 2009)

El caso práctico se enfocó en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico. Actualmente sus ventas superan los 7 millones de pesos al año a no más de 3 años de su fundación en el estado de Aguascalientes, dando empleo a 20 personas. Sus principales inversiones han sido en materias primas, registro de marcas, investigación, desarrollo y comercialización de nuevos productos.

La empresa no se encuentra preparada para un aumento progresivo en sus ventas, ya que su sistema de inventarios carece de estructura, generando incumplimientos en los pedidos, debido a que en ocasiones faltan algunos componentes indispensables para la fabricación de sus productos o la cantidad de empaques requeridos para un pedido no se encuentran disponibles debido a la inadecuada programación y al manejo del existencias. Actualmente el director considera que los inventarios representan un 60 % del capital invertido.

Los registros del ingreso de materiales y salida no son confiables y en ocasiones no son registrados, lo que genera desinformación, deficiencia en

la programación de los pedidos a proveedores y estancamientos en la producción. La estantería no cuenta con un control y manejo que permita la identificación y el adecuado almacenamiento.

Por tal motivo se hace necesario realizar una propuesta que permita a la empresa mejorar su control interno de inventarios para evitar estancamientos en la producción, faltante de productos terminados y por ende incumplimiento de los pedidos a sus clientes.



### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **4.1 PLANEACIÓN**

La planeación es una etapa que forma parte del proceso administrativo mediante la cual se establecen directrices, se definen estrategias y se seleccionan alternativas y cursos de acción, en función de objetivos y metas generales; se consideran la disponibilidad de recursos reales y potenciales para establecer un marco referencial, el cual es necesario para definir los programas y acciones en tiempo y espacio específico. Aquí se identifican los objetivos a lograr, ordenar y definir las prioridades, también se determinan los medios a utilizar, asegurando la efectiva y correcta aplicación y uso para el fin esperado. (Cuero et al., 2007)

“La planeación representa el inicio y la base del proceso administrativo. Sin esta lo que se realice en la organización, dirección y control no tienen razón de ser, dado que funcionaría sin haber determinado los resultados que persigue todo organismo social y esto sería poner en peligro su futuro” (Luna, 2014).

##### ***4.1.1 Importancia de la planeación***

La planeación es una función fundamental del proceso administrativo, donde su contenido puede variar dependiendo de la magnitud y tipo de organización, proponiendo ciertos pasos para llevar a cabo una adecuada previsión de las actividades. Siendo así que hacer planes es más que un caso especial para la toma de decisiones con una fuerte orientación hacia el futuro. (Gómez, 1994)

La planeación, por ser un trabajo mental, es de índole intelectual, se necesita reflexionar y ayudar a la imaginación para elaborar un modelo completo de actividades a desarrollar. Una planeación debe basarse en hechos y no en emociones vagas y genéricas, para ello los pronósticos y la investigación realizados cuidadosamente son clave de la planeación correcta. (Martínez, 1994)

La necesidad de planear, esencialmente, se deriva del hecho de que toda empresa opera en un medio que experimenta constantes cambios; tecnológico, político y gubernamental, cambios en el grado y carácter de la competencia, en las actitudes o normas sociales y en la actividad económica. (Aguilar, 2000)

#### ***4.1.2 Indicadores clave de la planeación***

Para que cualquier tipo de planeación sea efectiva, deben contestarse las siguientes preguntas (Luna, 2014):

- ¿Qué tiene que hacerse?
- ¿Dónde se hará el trabajo?
- ¿Cuándo tiene que hacerse el trabajo?
- ¿Cómo se hará el trabajo?
- ¿Por qué debe hacerse el trabajo?
- ¿Quién va a hacer el trabajo?

#### ***4.1.3 Clasificación de la planeación***

Según Luna (2014), la planeación se divide en:

- Planeación estratégica

- Planeación táctica
- Planeación operativa

*Planeación estratégica:*

La planeación estratégica es responsabilidad del nivel directivo más alto de la organización. La planeación estratégica requiere establecer objetivos y metas claros con el fin de lograrlos durante periodos específicos de tiempo. Los objetivos y metas deben ser desarrollados en el contexto del futuro estado deseado y ser realistas, medibles y alcanzables. La planeación estratégica es de largo plazo y da respuesta a la pregunta de qué debe hacer la organización en este plazo para lograr las metas organizacionales. Los planes estratégicos se centran en temas amplios y duraderos que aseguran la efectividad de la organización y su supervivencia durante muchos años. (Mercado, 2002)

*Planeación Táctica:*

La planeación táctica se lleva a cabo en las diferentes áreas que dependen del nivel directivo. Es el proceso que toma en cuenta los recursos de la organización para realizar la planeación estratégica. En este sentido, la planeación táctica parte de los lineamientos sugeridos por la planeación estratégica y se refiere a las cuestiones concernientes a cada una de las principales áreas de la organización. La planeación táctica debe concentrarse en lo que debe hacerse en el mediano plazo a fin de ayudar a la organización a que logre sus objetivos a largo plazo. Algunas de las características principales de la planeación táctica son (Mercado, 2002):

- Es de mediano plazo.
- Se da en el marco de las orientaciones producidas por la planeación estratégica.
- Es conducida o ejecutada por los ejecutivos de nivel medio de la organización.

- Se refiere a un área específica de actividad de las que consta la organización.
- Está orientada hacia la coordinación de recursos.
- Sus parámetros principales son efectividad y eficiencia.

*Planeación operativa:*

Para este caso práctico se hace uso de la planeación operativa dado que las acciones en la planeación operativa son a corto plazo, dado a que se enfocó a la asignación previa de las tareas específicas que deben realizar las personas de cada una de sus unidades operativas. Las características de este tipo de planeación son que se desarrolla dentro de los lineamientos de la planeación estratégica y táctica, los encargados de su seguimiento y ejecución son los jefes de menor rango jerárquico, siguiendo los procesos y reglas estrictamente. Dentro de esta planeación se detectaran procesos y procedimientos específicos necesarios en los niveles más bajos de la empresa. (Luna, 2014)

“La planeación operativa es la herramienta más importante con que cuenta la administración para convertir el plan estratégico en actividades concretas.” Siendo un proceso a corto plazo que consiste en desagregar el plan estratégico en sus objetivos específicos, donde se recomienda y aplican medidas correctivas. (Díaz, 2005)

#### **4.2 APROVISIONAMIENTO Y MODELOS DE GESTIÓN DE INVENTARIO**

La función de aprovisionamiento consiste en procurarle a las empresas, en el momento oportuno y a los costos más reducidos, todas las mercancías y/o materiales necesarios para la ejecución de las tareas que involucran las diversas actividades a las que se dedican (producción, prestación de servicios y/o ventas). Tradicionalmente, se ha considerado el

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aprovisionamiento como sinónimo de compra o adquisición de bienes y servicios, pero en la actualidad se considera que abarca mucho más. Esta función incluye, además de las compras, el almacenamiento y la gestión de inventarios. La cantidad que se va a comprar y a quién se le va a comprar un artículo es una decisión que está en función de la relación calidad-precio, rebajas por volumen, condiciones de financiamiento y tiempos de envío. El almacenamiento implica la conveniente acumulación, clasificación y conservación de los diversos artículos adquiridos en el espacio físico apropiado. La gestión de inventarios se ocupa de la determinación de cuánto hay que pedir (tamaño del lote) y cuándo debe colocarse el pedido (punto de reorden) de acuerdo con la capacidad de procesamiento de la información y la complejidad del entorno en el que operan las empresas, puesto que de esto depende la certidumbre de la demanda y los plazos de entrega; adicionalmente, la gestión de inventarios debe darle seguimiento a los pedidos, es decir, tener la seguridad de que el proveedor recibió el pedido, si envió el proveedor la mercancía dentro de los lapsos acordados o si se cumplieron los procedimientos establecidos para la mercancía devuelta. El objetivo, entonces, es mantener unas existencias lo más altas posibles, que impidan en cualquier momento el retardo en la elaboración o disposición de los productos para la venta por falta de los materiales o mercancías requeridos; al mismo tiempo, minimizar el costo de abastecimiento y mantenimiento de las existencias en inventario. (Blanco, 2003)

Para lograrlo, la función de aprovisionamiento se vale de modelos de gestión de inventarios, los cuales están basados en procedimientos determinísticos y probabilísticos de cálculo de las cantidades óptimas por solicitar y de los puntos de pedido para cada uno de los ítems almacenados. Dentro de las generalidades se debe tomar en cuenta en un modelo de inventario son la clasificación, componentes y costos involucrados en los modelos de inventario. (Guerrero, 2009)

**4.2.1 Clasificación de los modelos de inventario:**

La clasificación de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el artículo, la cual puede ser solamente de dos tipos: determinística o probabilística. En la determinística se conoce con exactitud la demanda del artículo, que es cuando la empresa trabaja sobre pedido. Para el caso de la probabilística la demanda del artículo para un periodo futuro no se conoce con certeza. (Guerrero, 2009)

A continuación, en la ilustración 1 se muestran los diferentes modelos de gestión de inventarios. En donde se revisan los modelos determinísticos para demanda independiente con el supuesto de que la demanda y plazos de entrega son ciertos y constantes: cantidad económica de pedido (EOQ) y sus variantes; y con el supuesto de que la demanda y plazos de entrega son ciertos y variables: sencillos (un solo lote y lote por lote), óptimo (algoritmo de Wagner-Whitin [WW]) y heurísticos (algoritmo Silver-Meal [SM], costo unitario mínimo [CUM]) y balanceo de periodo fragmentado [BPF]) (Bustos y Chacón 2012).

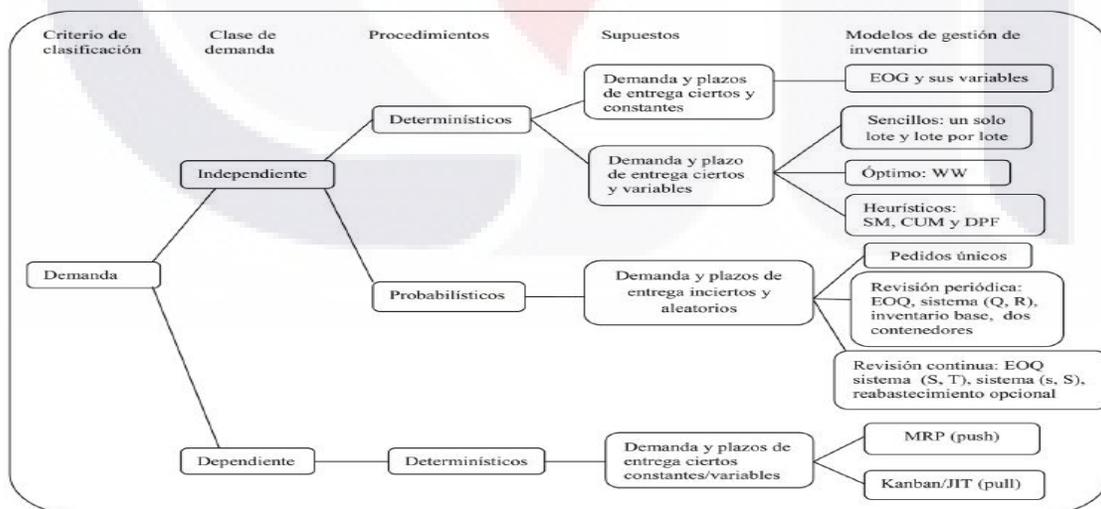


Ilustración 1: Modelos de gestión de inventarios. (Bustos y Chacón 2012).

*Modelos determinísticos para demanda independiente:*

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Los modelos para demanda independiente surgen del supuesto clave que la demanda de un artículo que se lleva en inventario es independiente de la demanda de cualquier otro artículo que se lleve también en dicho inventario. La demanda de estos artículos se estima a partir de pronósticos o de pedidos reales de los clientes. Cuando la demanda es conocida con cierto grado de certidumbre estamos en presencia de un modelo determinístico. (Bustos y Chacón 2012)

*Método de un solo lote:*

El método de pedir un solo lote es, frecuentemente, utilizado en las empresas porque el costo anual de colocación de pedidos es inferior; solo se hacen pocos pedidos a los proveedores por grandes volúmenes de material, lo que a su vez permite aprovechar descuentos en precio y en costo de transporte, implicando menores costos de adquisición y menores costos de preparación de maquinaria y equipo (Gaither y Frazier, 2000). Ballou (2004) afirma que la compra adelantada o anticipada puede resultar ventajosa cuando se espera que los precios sean mayores en el futuro.

*Técnica lote por lote:*

La técnica lote por lote es muy sencilla y consiste en obtener lo que se demande en cada periodo. Con este método se originan costos mínimos de mantenimiento cuando los costos de emitir la orden de compra (o de preparación para la producción) son bajos y los costos de transporte de inventario son altos (Noori y Radford, 1997)

*Modelo de cantidad económica de pedido*

El modelo de cantidad económica de pedido (EOQ, por sus siglas en inglés) obtiene el equilibrio entre los costos de preparación o de la orden de compra y los costos de almacenamiento (Chase y Aquilano, 1995). El EOQ nos da la mínima posición del costo si se satisfacen las premisas de

invariabilidad del costo y certidumbre de la demanda (conocida y constante) y entrega (Noori y Radford, 1997).

#### *Algoritmo Silver–Meal*

El algoritmo Silver–Meal (SM) en honor de Halan Meal y Edward Silver es un método heurístico<sup>3</sup> de vanguardia que pretende obtener el costo promedio mínimo para la orden de compra más el costo de mantener el inventario por periodo en función del número de periodos futuros que el pedido actual generará. El cálculo se detendrá cuando esta función se incremente (Sipper y Bulfin, 1998).

#### *Costo unitario mínimo*

El costo unitario mínimo (CUM) es un método parecido al algoritmo de Silver–Meal (SM), la diferencia radica en que la decisión se basa en el costo variable promedio por unidad en lugar de por periodo (Sipper y Bulfin, 1998; Chase y Aquilano, 1995; Nahmias, 2007).

#### *Balanceo de periodo fragmentado*

El balanceo de periodo fragmentado (BPF) intenta equilibrar el costo de ordenar un pedido y el costo de mantener el inventario tomando en cuenta las necesidades del tamaño del siguiente lote en el futuro. El equilibrio de unidades entre periodos genera una tasa unidad periodo económica (EPP, por sus siglas en inglés) o factor de periodo fragmentado (FPF), que es la relación entre el costo de ordenar un pedido y el costo de mantenimiento del inventario (Heizer y Render, 2001)

#### **4.2.2 Componentes de un modelo de inventario:**

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Los componentes de los modelos de inventario son costos, demanda y anticipación. Los costos asociados con el sistema de inventarios pueden ser de mantenimiento, por ordenar, penalización y variable. La demanda no es la cantidad vendida, si no el número de unidades que se proyecta vender en un periodo futuro y en muchas ocasiones la demanda es mayor que la cantidad vendida por falta de inventario. Tiempo de anticipación, es el tiempo que transcurre desde el momento que se efectúa una orden de producción o compra, hasta el instante que se inicia la producción o se recibe la compra. (Guerrero, 2009)

#### **4.2.3 Costos de los inventarios**

##### *Costos:*

Los costos son las erogaciones incurridas para adquirir bienes o servicios con el objetivo de lograr beneficios en el presente o futuro, al momento de utilizar los beneficios, los costos se convierten en gastos. El costo hace referencia al conjunto de erogaciones incurridas para la producción de un bien o servicio. Son aquellos de ser inventariados, como es la materia prima, la mano de obra y los costos indirectos necesarios para la fabricación o producción de artículos. (González, 2015)

Los inventarios aglutinan el conjunto de bienes que las empresas requieren para satisfacer la demanda de los productos o servicios que ofertan. Las principales razones que justifican el mantenimiento de inventarios se centran en lograr economías de escala, enfrentar la incertidumbre, especulación, prescindir de las inversiones en tránsito, suavizar la variabilidad de la demanda, restricciones de la logística empresarial y costos de los sistemas de control. (Nahmias, 2007)

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Para Hansen y Mowen (2003), en un entorno estable y predecible —donde la demanda de un producto o material puede ser conocida con certeza, al menos por periodos anuales los dos costos básicos con los que se relacionan los inventarios dependen de si los requerimientos de existencias son externos o internos. De este modo, señalan que los costos del inventario se conocen como costos de ordenar y de manejo si se trata de un material o pieza que debe adquirirse a un proveedor externo, en tanto que si se refiere a producción interna tales costos se denominan costos de montaje y de manejo; cabe señalar que los costos de montaje son equivalentes a los costos de ordenar. Estos autores agregan que si la demanda es incierta aparece una tercera categoría de costos: los de agotamiento.

Los costos de agotamiento o desabastecimiento surgen cuando por falta de existencias no se puede proporcionar el producto al cliente o consumidor en el momento que lo solicita. En caso de que estos costos sean el resultado de pedidos en tránsito, abarcan los costos contables y/o por retrasos en la producción que pudieran sucederse; en caso de que sean consecuencia de ventas frustradas, comprenden la utilidad perdida que se hubiese obtenido de la venta realizada; en ambos casos, adicionalmente, pueden incluir el costo de pérdida de buena voluntad, una medida de la satisfacción del cliente que en la práctica es bastante difícil de estimar. (Nahmias, 2007)

El costo de mantener el inventario es dependiente de la cantidad de inventario que se tenga, ya que los impuestos, seguros, costo de capital, entre otros serían menores si son menos unidades, de igual manera los costos por mermas son menores si la cantidad almacenada es menor. (Render, Stair y Hanna, 2016). Este costo se presenta en cuanto se efectúa el almacenamiento de un determinado artículo, dentro de este también se pueden involucrar el costo de dinero que se ha invertido, el costo de

arrendamiento o almacenaje, salarios de los empleados y los costos administrativos, seguros, impuestos, entre otros. Aquí también se incluyen los gastos generados por servicios públicos como la luz, agua, teléfono, etc. (Guerrero, 2009)

*Costo de penalización:*

Este costo se causa en el momento en que se registra una pérdida en un modelo sin acumulación de atrasos cuando no es posible satisfacer la demanda, es decir, cuando un cliente pide un artículo y no se cuenta con él. Se conoce también como costo de faltantes, expresándose como un costo unitario de demanda no satisfecha. (Eppen, González, Sánchez, Montúfar, y Martínez, 2000)

*Costo por ordenar o fijo:*

Este costo es dependiente de las características de producción, solo es apto cuando los productos que se fabrican para el almacén o contra pedido son identificados como pertenecientes a una orden de producción específica. Las distintas órdenes de producción se empiezan y terminan en cualquier fecha dentro del periodo contable y los equipos se emplean para la fabricación de las diversas órdenes donde el reducido número de artículos no justifican una producción en serie. En este sistema la unidad de costeo es habitualmente un grupo o lote de productos iguales en donde la fabricación de cada lote se inicia mediante una orden de producción y los lotes se acumulan para cada orden de producción por separado y la obtención de los costos es una simple división de los costos totales de cada orden por el número de unidades producidas en cada orden. (Cuicar, 2009)

*Costo variable:*

Según Cristóbal del Río (2003), los costos variables se refieren al “método de análisis que toma como base el estudio de los gastos en fijos y

variables, para aplicar a los costos unitarios solo los gastos variables (material directo, obra de mano directa y gastos indirectos variables) por consiguiente, los gastos fijos se excluyen, injusta y desatinadamente, del costo de producción unitario”. El costo unitario es variable, puede intervenir en la valoración de todos los artículos terminados, en proceso o vendidos, todo esto como base del estado financiero denominado como costo de producción de lo vendido, el cual afecta la posición financiera que se denomina balance general, y en automático el estado de resultados. (Del Río, 2003)

#### **4.3 INVENTARIO**

Los inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito. (Mendoza, 2016)

“Se considera inventario cualquier recurso almacenado que se utiliza para satisfacer una necesidad actual o futura. La materia prima, los trabajos en proceso y los bienes terminados son ejemplos de inventario.” (Render, Stair y Hanna, 2016)

De acuerdo con Baily (1991), se mantienen inventarios por dos razones principales: por razones de economía y por razones de seguridad. Económicamente, existirán ahorros al fabricar o comprar en cantidades superiores, tanto en el trámite de pedidos, procesamiento y manejo, así

como ahorros por volumen. Por otro lado, los inventarios de seguridad proveen fluctuaciones en la demanda o entrega, protegiendo a la empresa de elevados costos por faltantes. (Baily 1991)

Según Anaya (2007), obsérvese que en el desempeño de reducir costos con el aumento de grado de servicio, las principales técnicas que se aplican en la logística tienen como denominador común la reducción de dos factores fundamentales: en factor tiempo y el factor espacio, esta es otra de las razones fundamentales de este proyecto, realizando mejoras en estos dos factores principalmente en el área de almacenamiento se pueden obtener grandes beneficios económicos. (Anaya, 2007)

Un inventario consiste en las existencias de productos físicos que se conservan en un lugar y momento determinado, cada artículo diferente del inventario se denomina unidad de almacenamiento de existencias y tiene un número determinado de unidades de existencia, la razón principal por la que se debe tener un inventario es para reducir la falta de suministros de productos a los clientes. (Narasimhan, Mcleavy, y Billington, 1995)

#### ***4.3.1 Clasificación de los inventarios***

Hay tres tipos de inventario que serían los siguientes (Morales, Antonio, y Alcocer, 2014):

1. Materia prima y materiales: Aquellos que van a ser transformados, para llegar a ser parte de los artículos que la empresa vende.
2. Producción en proceso: Aquellos que aún no son totalmente terminados llevando un grado de avance en el proceso productivo.
3. Artículos terminados: Aquellos que se destinaron a la venta.

#### **4.3.2 Principio de Pareto**

La clasificación ABC está basada en el principio de Pareto. Pareto enunció el principio basándose en el denominado conocimiento empírico. Estudió que la gente en su sociedad se dividía naturalmente entre los “pocos de mucho” y los “muchos de poco”; se establecían así dos grupos de proporciones 80-20 tales que el grupo minoritario formado por un 20 % de población, ostentaba el 80 % de algo y el grupo mayoritario, formado por un 80 % de población, el 20 % de ese mismo algo. Estas cifras son arbitrarias; no son exactas y pueden variar. Su aplicación reside en la descripción de un fenómeno y como tal, es aproximada y adaptable a cada caso particular. El principio de Pareto se ha aplicado con éxito a los ámbitos de la política y la economía. Se describió cómo una población en la que aproximadamente el 20 % ostentaba el 80 % del poder político y la abundancia económica, mientras que el otro 80 % de población, lo que Pareto denominó “las masas”, se repartía el 20 % restante de la riqueza y tenía poca influencia política. Así sucede en líneas generales con el reparto de los bienes naturales y la riqueza mundial. En la Logística este concepto, 80-20 es de gran utilidad en la planificación de la distribución cuando los productos se agrupan o clasifican por su nivel de ventas, también conocido como Distribución A-B-C. El primer veinte por ciento se denominan productos A, el treinta por ciento siguiente se denomina productos B y el resto productos C. Cada categoría puede distribuirse o almacenarse de forma diferente. Por ejemplo, los productos A se distribuyen por toda la geografía en muchos almacenes y con niveles altos de producto almacenado, mientras que los productos C se pueden distribuir desde un único almacén central con un nivel de existencias mucho más bajo que el de los productos A. Los productos B tendrían una estrategia de distribución intermedia con unos cuantos almacenes regionales. Cuando un almacén tiene un inventario grande, para concentrar los esfuerzos de

control en los artículos o mercancías más significativos se suele utilizar el principio de Pareto. Así, controlando el 20 % de los productos almacenados puede controlarse aproximadamente el 80 % del valor de los artículos del almacén. La clasificación ABC de los productos también se utiliza para agrupar los artículos dentro del almacén en un número limitado de categorías, cuando se controlan según su nivel de disponibilidad. Los productos A, 20 % de los artículos que generan el 80 % de los movimientos del almacén, se colocarán cerca de los 37 lugares donde se preparan los pedidos para que se pierda el menor tiempo posible en mover mercancías dentro de un almacén. El 80 % de las ganancias son del 20 % de los clientes. (Mercado, 1991)

#### **4.3.3 Sistema de clasificación ABC**

Los inventarios que debe mantener una empresa satisfacen diversas necesidades de naturaleza diferente, por lo cual es razonable que algunos inventarios tienen mayor importancia que otros, el sistema de clasificación ABC es un sistema que sirve para clasificar los productos fijándoles un nivel determinado de control de existencias para reducir tiempos de control, esfuerzos y costos por manejos de inventarios. El tiempo y costos que las empresas invierten en el control de todos y cada uno de sus materias primas y productos terminados pueden llegar a ser incalculables, por lo cual resulta innecesario controlar artículos de poca importancia para un proceso productivo y en general productos cuya inversión no es cuantiosa. “Cualquier empresa, sin importar su tamaño puede encontrar en este sistema los beneficios de una mejor rotación de los inventarios y los concernientes ahorros en los costos totales del control de los inventarios.” (Guerrero, 2009)

Para desarrollar una clasificación ABC, se usan diferentes medidas de valor, las cuales dependen de los objetivos de la clasificación, la clasificación más común se basa en el valor monetario del artículo, dado que su finalidad es identificar los pocos artículos que causan el mayor movimiento de dinero. Es sugerido que en la categoría A, se abarque entre el 5 y 20 % de los artículos que generan entre 60 y 80 % de valor, la B alrededor del 30% con el 15 % de valor y en la C entre el 50 y 60 % con el 5 o 10 % de valor, teniendo como objetivo identificar los artículos de mayor importancia, los de importancia relativamente media y los de baja importancia (Muñoz, 2009).

Por estos motivos se justifica la implementación de este sistema de selectividad cuya filosofía implica que en muchas ocasiones cuesta más el control del inventario que lo que cuesta el producto que se está controlando. Los artículos o productos según su importancia y valor se pueden clasificar en las tres clases siguientes (García, 2000):

- Tipo A: dentro de este tipo se involucran los artículos que por su costo elevado, alta inversión en el inventario, nivel de utilización o aporte a las utilidades necesitan de un 100 % en el control de sus existencias.
- Tipo B: esta clasificación comprende aquellos productos que son de menor costo y menor importancia; y los cuales requieren un menor grado de control.
- Tipo C: en esta última clasificación se colocan los productos de muy bajo costo, inversión baja y poca importancia para el proceso productivo; y que tan solo requieren de muy poca supervisión sobre el nivel de sus existencias.

### *Clasificación:*

Dentro de los sistemas más comunes utilizados para realizar esta clasificación se encuentran (Muñoz, 2009):

- Clasificación por precio unitario.
- Clasificación por valor total.
- Clasificación por utilización y valor.
- Clasificación por su aporte a las utilidades.

### *Procedimiento del sistema ABC:*

El procedimiento para efectuar la clasificación ABC, basada en algún criterio de valor, se resume en los siguientes pasos: (Muñoz, 2009)

1. Seleccionar el criterio de valor
2. Ordenar los artículos en orden de la importancia de su valor
3. Calcular el porcentaje acumulado de valor para cada artículo y su porcentaje acumulado del número de artículos
4. Construir una gráfica del porcentaje acumulado del número de artículos en función del porcentaje acumulado del valor.
5. Clasificar los artículos en categorías A, B o C.

### *Clasificación por valor total:*

En esta clasificación se toma en cuenta para la clasificación del valor total del inventario. El analista requiere fijar un nivel o porcentaje de importancia para cada nivel de clasificación. Un procedimiento adecuado para su aplicación es el siguiente (Guerrero, 2009):

1. Promediar los valores totales invertidos en los inventarios de los productos de un determinado período (Ej. 4 meses).
2. Ordenar los artículos del inventario en orden descendente con base en el total de dinero invertido.

3. Clasificar como artículos tipo A, al porcentaje del total de artículos que determine el analista para esta clasificación. Estos artículos deben corresponder a los primeros del listado.
4. Clasificar como artículos tipo B, a la cantidad de productos que correspondan al porcentaje determinado con base en la importancia para esta clasificación.
5. Clasificar como productos tipo C el resto de los artículos. Estos corresponden a los de menor inversión en el inventario.
6. Con base en la clasificación se establecen las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

#### *Ventajas y desventajas del sistema ABC*

Según Malcolm Smith, las ventajas y desventajas para las empresas que implantan un sistema ABC son (Smith, 1995):

#### *Ventajas:*

1. Las organizaciones con múltiples productos pueden observar una ordenación totalmente distinta de los costos de sus productos; esta nueva ordenación refleja una corrección de las ventajas previamente atribuidas a los productos con menor volumen de venta.
2. Un mejor conocimiento de las actividades que generan los costos estructurales puede mejorar el control que se ejecute sobre los costos incurridos de esa naturaleza.
3. Puede crear una base informativa que facilite la implantación de un proceso de gestión de calidad total, para superar los problemas que limitan los resultados actuales.
4. El uso de indicadores no financieros para valorar inductores de costos, facilita medidas de gestión, además de medios para valorar los costos de producción. Estas medidas son esenciales para eliminar el despilfarro y las actividades sin valor añadido.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
5. El análisis de inductores de costos facilita una nueva perspectiva para el examen del comportamiento de los costos y el análisis posterior que se requiere a efectos de planificación y presupuestos.
  6. El ABC incrementa la credibilidad y utilidad de la información de costos en el proceso de toma de decisiones y hace posible la comparación de operaciones entre plantas y divisiones.

*Desventajas:*

1. El sistema ABC es un sistema de costos históricos, por lo cual en ciertas circunstancias, su utilidad es dudosa, ya que no cuenta con aspectos de costos futuros que tengan mayor importancia.
2. Se corre el peligro de aumentar las atribuciones arbitrarias, si no se precisan criterios de decisión respecto a la combinación y reparto de estructuras comunes a las distintas actividades, a través de diversos fondos de costos y de inductores comunes de costos.
3. Se ignora el hecho de que los datos de entrada deben tener la capacidad de medir actividades no financieras como inductores de costos y de apreciar la importancia de la exactitud y confiabilidad para asegurar una contabilidad del sistema completo.
4. En ocasiones se le da poca importancia a los inductores de costos relacionados con los compromisos que afectan el diseño del producto y la disposición de la planta. Dando lugar mayormente a la generación de costos.
5. Se ignoran actividades sobre las que no se conocen datos, o estos no son de confiar, como mercadotecnia y distribución.

Concluyendo en cuanto a los puntos abordados en el Marco Teórico En cuanto a sus costos, puede decirse que los inventarios son "uno de los activos más caros para muchas empresas, a veces llega a representar el 40 % del capital total invertido" (Heizer y Render, 2001, p. 43). Por otra parte, más del 50 % de los costos totales en las empresas industriales son costos

de materiales, mientras que en las empresas comerciales o de ventas al detalle los costos de las mercancías o mercaderías giran en torno al 70 % de los costos totales (Horngren, Datar y Rajan, 2002). Por lo que para la propuesta que se desarrollara a la empresa en estudio será de acuerdo con la planificación de la distribución cuando los productos se agrupan o clasifican por su nivel de ventas, también conocido como Distribución A-B-C.



## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Para dar respuestas a la pregunta de investigación, se empleó una investigación de tipo cualitativa ya que una de las características de la investigación cualitativa es la paradoja de que aunque muchas veces se estudia a pocas personas, la cantidad de información obtenida es muy grande (Álvarez, 2012).

Hay multiplicidad de fuentes y formas de datos. Hay información que proviene de observaciones estructuradas o no estructuradas. Otra de entrevistas, ya sean abiertas, estructuradas o etnográficas, y también de medidas menos intrusivas, como documentos cotidianos o especiales, registros o diarios. En algunos estudios puede haber información proveniente de cuestionarios y encuestas, películas y vídeos, o datos provenientes de pruebas de diversos tipos (Miles y Huberman, 1994).

La mayor parte de las investigaciones generan una buena cantidad de hojas escritas, transcripciones de entrevistas, de grupos de discusión, de observaciones y de otros tipos de fuentes (Álvarez, 2012; Miles y Huberman, 1994).

### **5.2 ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS**

A medida que se avanza en el análisis de los datos, esos temas y conceptos se tejen en una explicación más amplia de importancia teórica o práctica, que luego guía el reporte final (Rubin y Rubin, 2012). Dicho análisis debe ser sistemático, seguir una secuencia y un orden (Álvarez, 2012).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Este proceso puede resumirse en los siguientes pasos o fases (Álvarez, 2012; Miles y Huberman, 1994; Rubin y Rubin, 2012):

1. Obtención de la información:

Para el presente caso la obtención de información se realizó a través de la obtención de documentos de diversa índole, y de la realización de entrevistas, observaciones y grupos de discusión.

2. Capturar, transcribir y ordenar la información:

La captura de información se hizo a través de diversos medios. Específicamente, en el caso de entrevistas y grupos de discusión, a través de un registro electrónico (formato digital). En el caso de las observaciones a través de un registro electrónico (grabaciones en vídeo) o en papel (notas tomadas por el investigador). Y finalmente en el caso de documentos, a través de la recolección de material original.

3. Codificación de la información:

Codificar es el proceso mediante el cual se agrupa la información obtenida en categorías que concentran las ideas, conceptos o temas similares descubiertos por el investigador, o los pasos o fases dentro de un proceso (Rubin y Rubin, 2012). Las categorías empleadas fueron: nivel de existencias, control de inventario, organización de productos terminados, organización de materias primas y empaque, inventarios, estrategias, políticas y registro de entrada y salidas.

4. Integrar la información

Una vez que se han encontrado esos conceptos y temas individuales, se relacionaron entre sí para poder elaborar una explicación integrada. Al pensar en los datos se siguió un proceso en dos fases. Primero, el material se analizó, examinó y comparó dentro de cada categoría. Luego, el material se comparó entre las diferentes categorías, buscando los vínculos que existen entre ellas.

## **5.2 ALCANCE Y DELIMITACIÓN**

La investigación parte de un diagnóstico y generar una estrategia que permita mejorar el proceso de control interno para la organización del almacén y mejore su método de trabajo logrando con ello la visión de la empresa.

## **5.3 POBLACIÓN**

La población será desde los colaboradores administrativos hasta los operativos.

## **5.4 MUESTRA**

Debido a la cantidad de empleados en la empresa que actualmente son 20, se realizó un censo.

## **6. RESULTADOS DE LA INTERVENCIÓN**

### **6.1 DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA**

El caso práctico es aplicado en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico, este diagnóstico se realizó en el año 2016 dentro del periodo Agosto-Noviembre, en este apartado se aplicó un proceso de análisis integral para conocer las variables a trabajar, desde cuatro puntos de vista.

1. Direccionamiento
2. Áreas funcionales
3. Financiero
4. Externo

Las fotografías que se muestran dentro de este apartado fueron tomadas dentro del mismo periodo del diagnóstico.

#### ***6.1.1 Diagnóstico del direccionamiento***

Como antes se mencionó el caso práctico es aplicado en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico, fundada en el Estado de Aguascalientes el 09 de agosto del 2013, la cual empezó como autoempleo en una cochera, únicamente con la producción de cloro y sus ventas eran a detalle (tienda por tienda), posteriormente con el apoyo de préstamos se invirtió en materias primas, registro de marcas, investigación, desarrollo y comercialización de nuevos productos. De esta manera, a casi 3 años de su fundación es una empresa con ventas superiores a 7 millones de pesos al año. La empresa actualmente cuenta con una plantilla de 20 personas

laborando, conformada de la siguiente manera: 10 en ventas, 5 en producción, 4 administrativos y 1 en almacén. Dentro de los administrativos se incluye el director y propietario único de la empresa.

### ***Principios corporativos***

#### *¿Quiénes somos?:*

Somos una PYME en el estado de Aguascalientes dedicada a la fabricación y comercialización de productos químicos para el aseo industrial y domésticos. Todos nuestros productos son Biodegradables y NO TÓXICOS. Uno de nuestros principales y más reconocidos productos es el limpiador multiusos con repelente de insectos. (Cucaracha, tecuejo, mosca y mosquito).

#### *Misión:*

Fabricar productos químicos de limpieza y repelentes de uso doméstico e industrial con excelente calidad y que no sean tóxicos.

#### *Visión:*

Consolidarnos como una empresa líder en el mercado a nivel nacional con un alto índice en calidad tanto en el producto como en servicio al cliente y a la vez facilitar las labores domésticas de nuestros consumidores y siendo amigables con el medioambiente.

#### *Objetivos:*

Lograr que el producto esté al alcance de todas las personas que necesiten el servicio, posicionando la empresa y los productos en la mente del consumidor y esto a su vez que las recomendaciones de nuestros clientes atraigan más público causando más impacto en el mercado.

#### *Gestión del Control:*

Actualmente la empresa no cuenta con un control de la vigilancia de los recursos, no se basan en algún método de trabajo establecido ni procedimientos adecuados, no cuentan con políticas definidas, todas políticas son líricas lo que ocasiona el incumplimiento de las mismas.

*Políticas:*

No se cuentan con políticas generales establecidas

### **6.1.2 Diagnóstico de áreas funcionales**

***Dirección***

*Objetivos:*

No se cuentan con objetivos establecidos, pero los ideales del área son dar un curso a los empleados de la empresa para su mejoramiento, en aspectos de aumentar la producción, abarcar un mercado más amplio y brindar empleo de buena calidad para sus colaboradores, estos objetivos provienen del dueño de la empresa.

*Proyectos en curso:*

Todos los proyectos que se mencionan a continuación son proyectos que se han realizado sin contemplar un cronograma de actividades para su inicio y términos del mismo.

1. Obtener nuevos clientes de consumo masivo y por consecuente una producción que permita abastecerlos de una manera constante.
2. Creación de franquicias.

*Proyectos en Futuro:*

1. Sistematizar todos los procesos de la empresa.

2. Implementación de maquinaria y tecnología en el área de producción.
3. Cambiar la ubicación del departamento de producción para incrementar el volumen de producción.

Al igual que los proyectos en curso, no se tiene establecido cuando se comienzan y terminan estos proyectos.

*Organigrama:*

En conjunto con el director de la empresa se actualizó el organigrama ya que faltaba realizar unas modificaciones, como se observa en la ilustración 2 que se muestra a continuación:

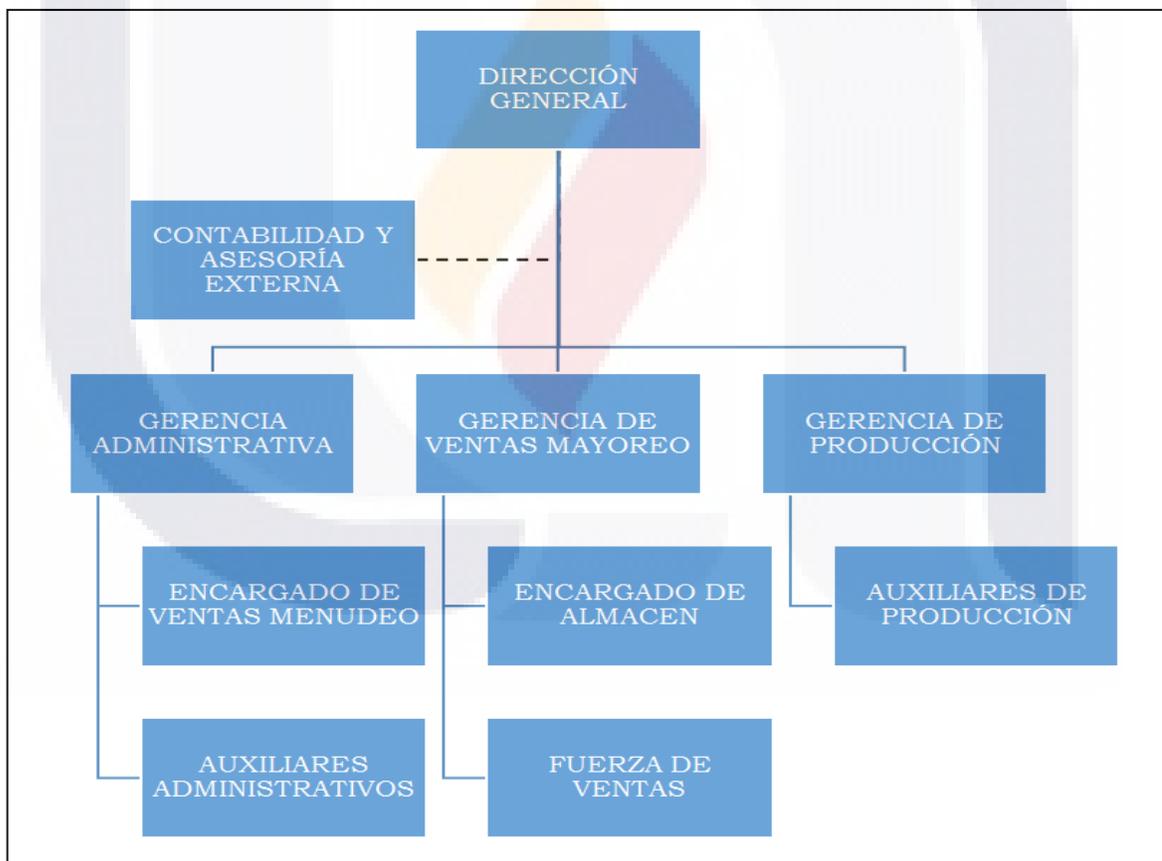


Ilustración 2: Organigrama de la empresa. Empresa bajo estudio (2016).

### *Investigación y desarrollo:*

La empresa tiene su propio diseño para la botella de litro. La marca de los productos es una marca registrada, como se mencionó anteriormente esto fue posible gracias a préstamos. Han invertido en imagen de la empresa, con diseños atractivos para los consumidores, estas inversiones fueron aplicadas en rotulación de las camionetas, volantes y espectaculares en la empresa.

Actualmente no cuentan con ningún proyecto para la investigación y desarrollo de nuevos productos, pero procuran tener la mayor gama de productos posible que sean rentables para la empresa. En caso de no poderlos elaborar solo los comercializan.

No se cuenta con ningún producto de limpieza patentado hasta el momento, pero si con las patentes de los envases ya que manejan un diseño practico e innovador.

### *Manuales de procedimientos:*

La empresa no ha elaborado manuales de procedimiento para ningún área, al igual no cuentan con descripción de puestos.

### *Tecnología:*

Referente a cuestiones tecnológicas la empresa está presentando cambios en el manejo de información, actualmente se está implementando un sistema el cual les va a permitir tener el control de información por medio de la computadora y no en documentos físicos.

Para el área de producción, se compró una máquina para el apoyo de envasado y etiquetado la cual se está calibrando.

### ***Producción:***

#### *Objetivos:*

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

No se cuentan con objetivos establecidos, aunque los principales objetivos del área son tener en el menor tiempo posible las órdenes de producción.

*Proyectos en curso:*

Los proyectos actuales de producción son la implementación de maquinaria para el envasado y etiquetado, el estado del proyecto se encuentra en el ajuste de la máquina, y capacitación de los empleados, el proyecto no cuenta con una fecha límite para concluirlo pero desea ser terminado en diciembre del 2016.

*Proyectos a Futuro:*

1. Crear manuales de Producción, implementar mejoras en los procesos de producción. No se cuenta con una fecha aproximada para realizar
2. Separar el área de producción al resto de la empresa, con el fin de tener un mayor espacio y aumentar las cantidades de producción. No se cuenta con una fecha aproximada para realizar.

*Desarrollo tecnológico:*

Como se mencionó anteriormente la empresa está en proceso de implementación de maquinaria para el envasado y etiquetado, por ahora el envasado y etiquetado se elabora manualmente, y con equipo de trabajo básico que les brinda la empresa como se muestra en la ilustración 3.



Ilustración 3: Área de producción, empresa bajo estudio (2016).

*Políticas de Producción:*

Las políticas con las que cuenta la empresa son pocas y no se logran identificar todas ya que no están escritas ni establecidas, ocasionando desconocimiento de las mismas por parte de los empleados e incluso por el mismo dueño.

*Eficiencia de los recursos de materias primas y empaques:*

En el caso de los recursos de materias primas y empaques, el cargado de producción tiene el compromiso de que se usen el total de los recursos, para evitar mermas, como no son productos perecederos tienen una mayor vida para su uso. A pesar de que el compromiso es utilizar todos los productos en ocasiones cuando hay derramamiento de algún material no se cuenta con algún conocimiento de que se debería hacer con él y solamente es lavado y desechado al caño. Para algunos productos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

sobrantes son reutilizados y usados para el consumo del mismo establecimiento.

Por último, los productos de devolución; el contenido del envase se reutiliza dependiendo su condición, ya sea que se envase nuevamente de ser posible, se utiliza en la empresa como antes se ha mencionado, y el envase del producto se limpia si su condición lo permite, en caso de que este muy lastimado se utiliza para venta a granel sin etiquetado. Los envases y etiquetas que no puedan ser reutilizados son desechados a la basura.

El departamento de producción no cuenta con la ficha técnica de los productos, para la elaboración de los mismos, es una fórmula que el director de la empresa conoce y ha mejorado al paso del tiempo.

*Eficiencia del espacio:*

El orden que mantiene el área de producción fue realizado sin una evaluación de tiempos y movimientos, por lo cual es posible que se pueda mejorar el proceso de producción. Actualmente el espacio es reducido, ocasionando que los empleados se estorben ocasionalmente entre sí.

Como no hay políticas estructuradas y que se les dé seguimiento, frecuentemente hay desorden del equipo de trabajo, lo cual ocasiona que el espacio no se aproveche eficientemente, se realiza un acomodo de los materiales para mantener un orden pero es solo eventualmente si procurar que ese orden sea permanente.

Dentro del área de producción, también se encuentran las materias primas, el motivo es que ocasionalmente su peso para llevarlas a segundo piso puede ocasionar accidentes. A continuación se muestra en las ilustraciones no. 4 y 5 unas fotos tomadas al área de producción para que se logre identificar la falta de orden constante.



Ilustración 4: Área de elaboración de las Formulas, empresa bajo estudio (2016).



Ilustración 5: Área de envasado y etiquetado, empresa bajo estudio (2016).

Se puede ver en la ilustración 5 que manejan también algunas existencias de etiquetas y envases. Localizando las etiquetas en la parte superior para evitar pérdidas por el derrame de algún líquido.

### ***Mercado y comercio:***

#### *Segmento de mercado:*

- Amas de casa que requieran artículos de limpieza con fragancia durable con repelente de insectos. No Tóxico.
- Empresa o Industria que requiera productos de limpieza con repelente de insectos para su negocio.

#### *Imagen y aceptación del producto ante los clientes:*

Basándose en una encuesta que la empresa realizó a sus clientes siendo la muestra de 1000 encuestas realizadas, el 80 % de los clientes se encuentran satisfechos con la calidad y servicio que se ofrece. La empresa hace exhibiciones atractivas para el consumidor final colocando el producto en puntos estratégicos de la abarrotera.

#### *Participación del mercado:*

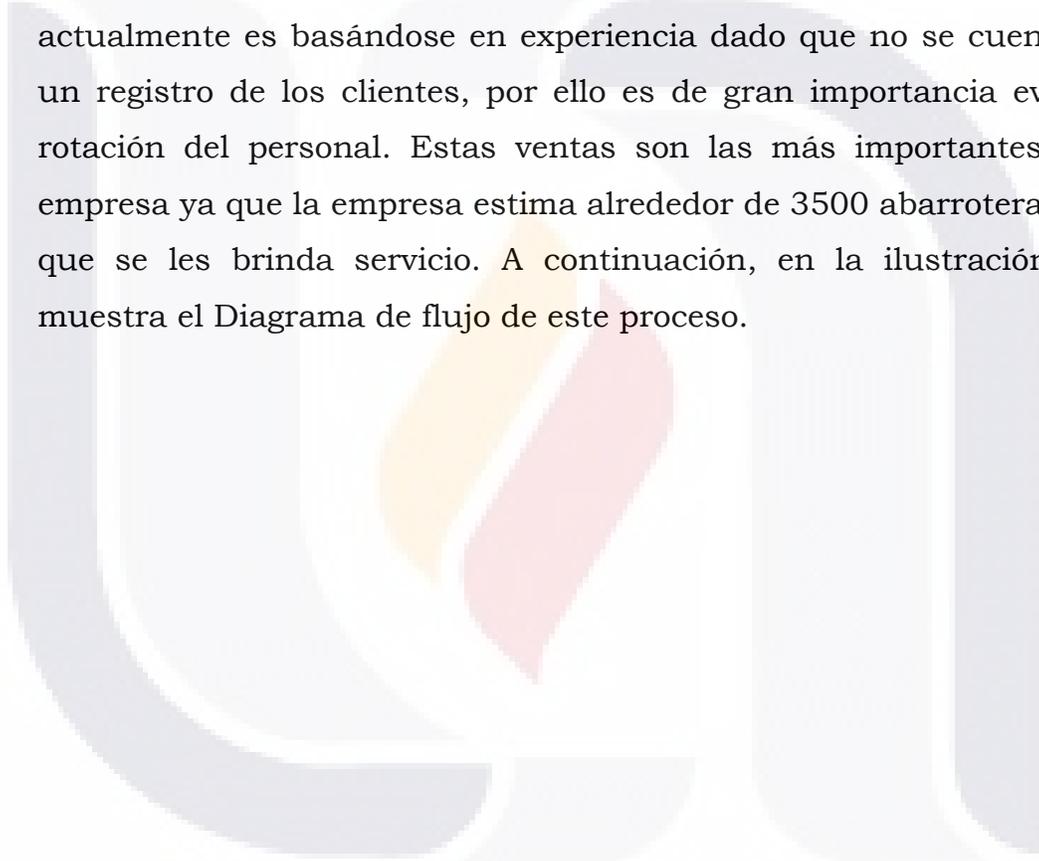
Se desconoce la participación del mercado, pero actualmente distribuyen a 3500 abarroteras ubicadas en el estado de Aguascalientes y estados aledaños, así mismo se suministra el producto de industrias importantes en el estado de Aguascalientes.

#### *Ventas:*

La empresa actualmente cuenta con una amplia gama de productos de origen mixto, es decir, algunos son fabricados y otros comercializados siendo así 108 productos fabricados y 155 comercializados, lo cual le permite ser más competitivo y abarcar un mercado más amplio, el portafolio de productos varía en cuanto a presentaciones, fragancias y uso.

La distribución del producto se hace por medio de 3 diferentes formas que son ventas al detalle, mayoreo institucional y mostrador, el cual se explica cada una de ellas a continuación. Esta distribución como antes se mencionó en el estado de Aguascalientes y estados aledaños:

- Venta al detalle: este tipo de venta se realiza por medio del equipo de ventas, cargando sus unidades día con día una estimación de productos conforme a la ruta correspondiente, esta estimación actualmente es basándose en experiencia dado que no se cuenta con un registro de los clientes, por ello es de gran importancia evitar la rotación del personal. Estas ventas son las más importantes de la empresa ya que la empresa estima alrededor de 3500 abarroteras a las que se les brinda servicio. A continuación, en la ilustración 6 se muestra el Diagrama de flujo de este proceso.



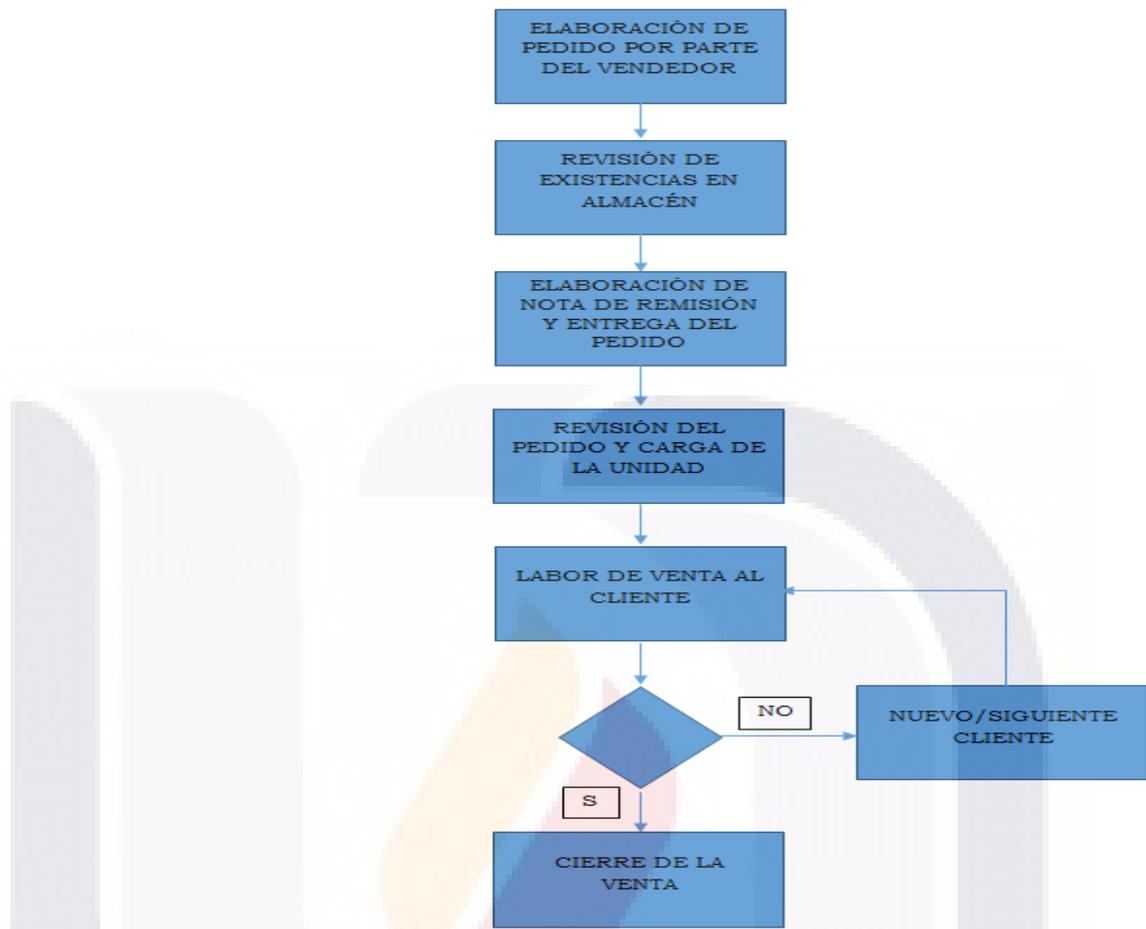


Ilustración 6: Diagrama de flujo ventas al detalle. Elaboración propia (2016).

- Venta al mayoreo institucional: estas ventas son realizadas por medio de tele mercadeo, a empresas como Marriot, INEGI, Mundo A, Grupo Interra, entre otros, llamándolos o recibiendo sus llamadas periódicamente dependientes de cómo lo requiera cada una, y entregándole sus productos lo más pronto posible teniendo como objetivo entregarlos en el día en curso o al siguiente día a pesar de que todos estos pedidos se realizan al momento ya que no se maneja un existencias para este tipo de ventas. A continuación, en la ilustración 7 se muestra el Diagrama de flujo de este proceso.

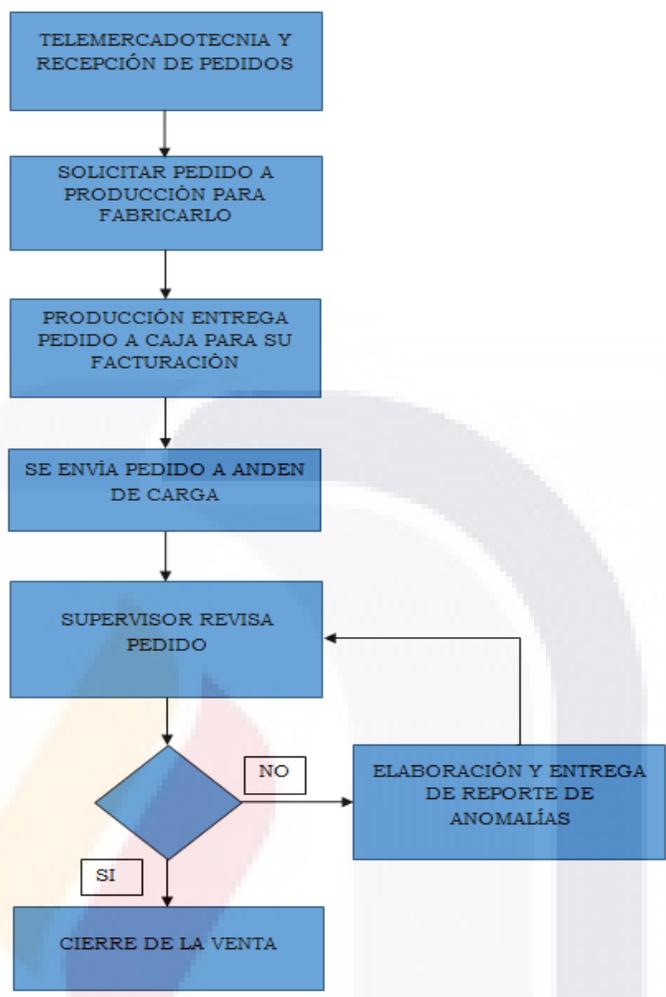


Ilustración 7: Diagrama de flujo ventas al mayoreo institucional. Elaboración propia (2016).

- Venta en mostrador: Por último, se encuentran las ventas a mostrador, estas ventas se realizan en la ubicación de la empresa en ventas al menudeo/mostrador, en esta sección es donde hay mayor utilidad en los productos ya que se venden en precio para consumidor final, pero el volumen de ventas es menor a comparación de las demás. A continuación, en la ilustración 8 se muestra el Diagrama de flujo de este proceso.

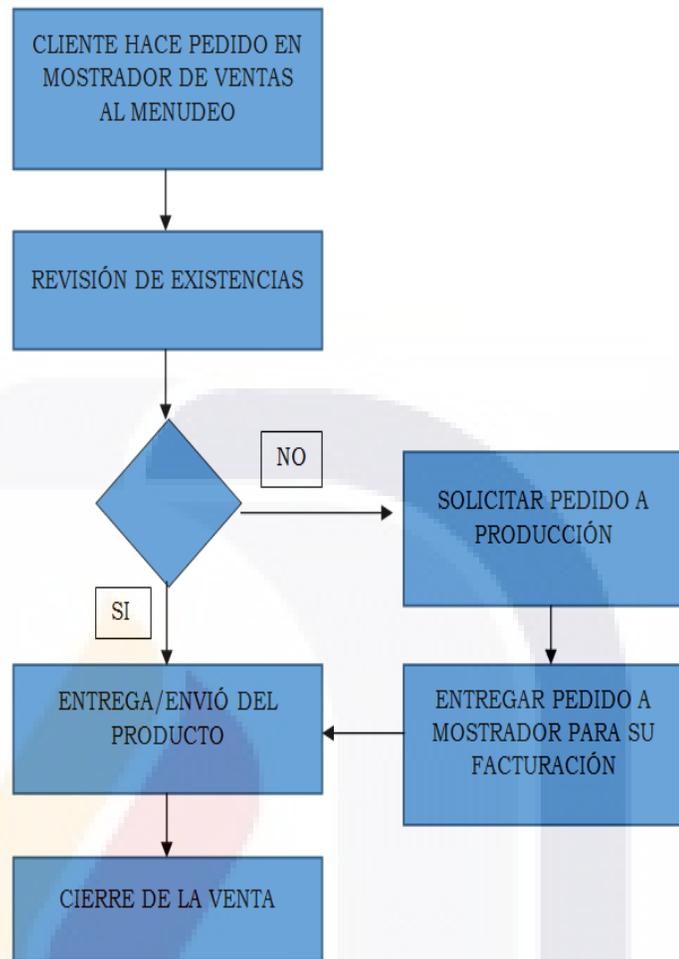


Ilustración 8: Diagrama de Flujo de ventas en mostrador. Elaboración propia (2016).

*Compras:*

Todas las compras son de contado y en efectivo, la empresa está en proceso de instalación de un sistema electrónico para tener mayor control de estas.

La empresa actualmente por su tamaño no cuenta con un departamento de compras, así que los encargados de realizar dichas compras, son el director de la empresa, gerencia administrativa y eventualmente gerencia de producción, en caso de ser necesario.

Para proveerse de los productos terminados, los encargados de las compras solicitan al área de producción día con día los faltantes que se

presentan, teniendo en cuenta que los productos tardarán de 1 a 2 días en estar listos, esta requisición la hacen de forma verbal. Se cuentan con 3 proveedores para empaques y 3 para insumos químicos.

Para los productos comercializados, el encargado de almacén los solicita los productos faltantes directamente a Dirección, la cual aprueba los pedidos y decide a quien hacerlos, ya que en estos productos se cuentan con 7 proveedores.

***Almacén:***

- Actualmente la empresa maneja dos almacenes, uno de productos terminados y otro donde se encuentran Materias Primas, Empaques y algunos productos terminados. Dichos materiales no cuentan con un mínimo de existencia que garantice el aprovisionamiento al momento de la solicitud de un pedido, en algunos materiales no es necesario mantener existencias mínimas.

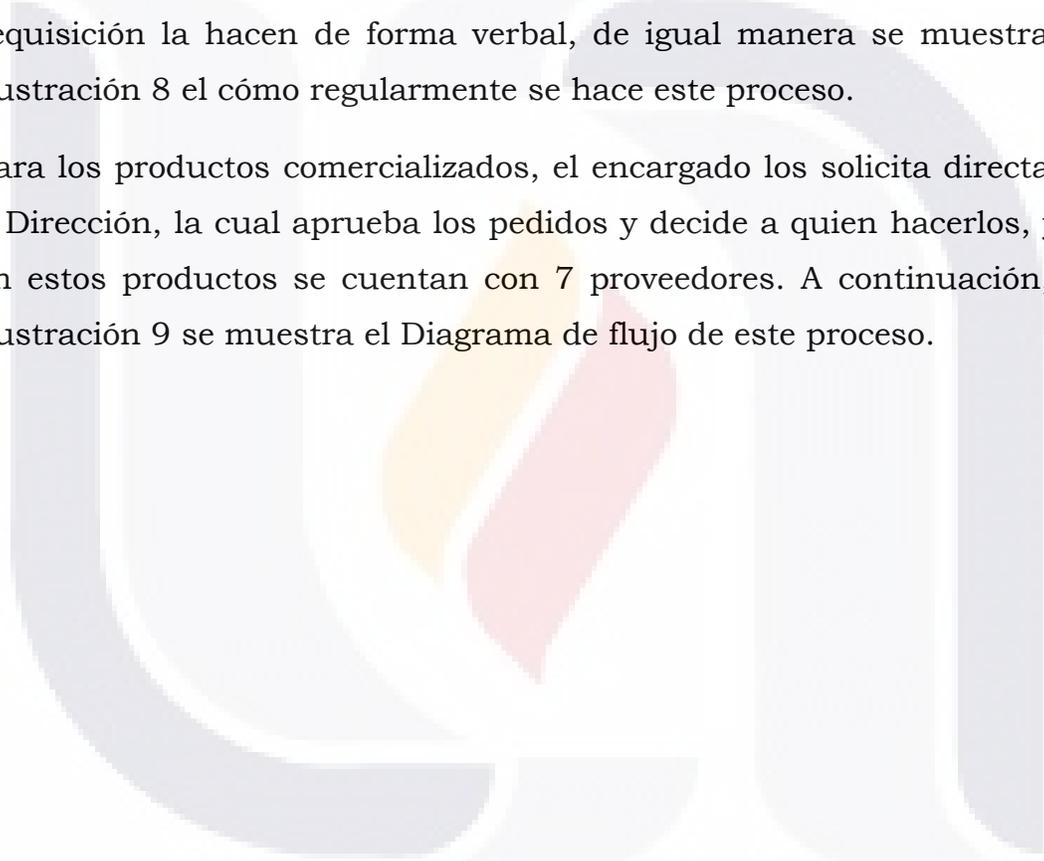
*Almacén de productos terminados:*

Este almacén se encarga de almacenar los productos terminados por parte del área de producción y los de comercialización, así como de suministrar los pedidos a los vendedores o clientes al mayoreo. Se revisa frecuentemente las existencias para solicitar lo faltante al encargado de producción y al director. Habitualmente los domingos por las mañanas se realiza un inventario físico de todos los productos y se coteja con el inventario que el sistema arroja, este inventario físico se procura hacer todos los domingos, pero por diversas razones no se cumple cada domingo, además que entre la semana no llevan un control de entradas y salidas por lo cual el inventario físico no se puede cotejar con algún otro inventario, solo sirve para el conocimiento del conocimiento de los productos con los que se cuentan en ese momento.

Para el acomodo de los productos no se encuentra un orden específico o numeración que facilite su acomodo, inventario físico y la localización de los productos. De igual manera no se manejan existencias de los productos ocasionando excesos y faltantes de la mayoría de los productos.

Para proveerse de los productos terminados, el encargado solicita al área de producción día con día los faltantes que se presentan, teniendo en cuenta que los productos tardaran de 1 a 2 días en estar listos, esta requisición la hacen de forma verbal, de igual manera se muestra en la ilustración 8 el cómo regularmente se hace este proceso.

Para los productos comercializados, el encargado los solicita directamente a Dirección, la cual aprueba los pedidos y decide a quien hacerlos, ya que en estos productos se cuentan con 7 proveedores. A continuación, en la ilustración 9 se muestra el Diagrama de flujo de este proceso.



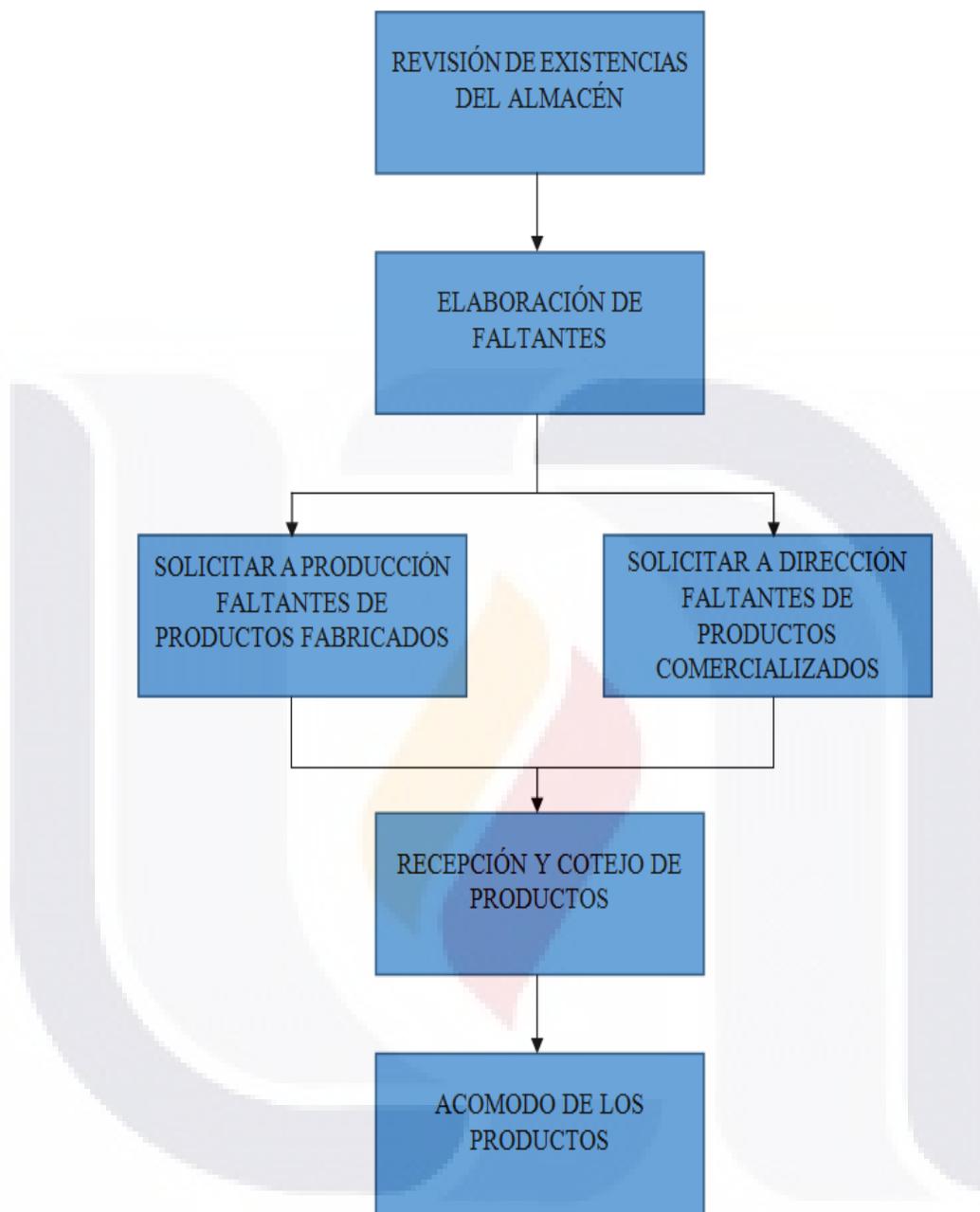


Ilustración 9: Diagrama de flujo Abastecimiento de almacén productos terminados. Elaboración propia (2016).

- Almacén de Materias Primas y Empaques

Este otro almacén se encarga de los insumos químicos para los productos de fabricación, su función es suplir todos los pedidos solicitados por el otro almacén y pedidos por parte de Dirección. Aquí no se realiza de una manera específica un inventario físico, pero frecuentemente se revisan las existencias de los materiales, algunos de ellos no requieren de existencia ya que solo se manejan sobre pedido.

Para el abastecimiento de este almacén se cuentan con 3 proveedores para empaques y 3 para insumos químicos. El encargado de producción es responsable de revisar y solicitar a Dirección los materiales que le hacen falta, esto debe ser contemplando los tiempos en que los proveedores tardan en hacer la entrega, posteriormente Dirección realiza el pedido.

Este almacén también cuenta con existencias de emergencia de algunos de los productos terminados con mayor demanda para evitar atrasos. A continuación, en la ilustración 10 se muestra el Diagrama de flujo de este proceso.



Ilustración 10: Diagrama de flujo abastecimiento de almacén materias primas y empaques. Elaboración propia (2016).

**Personal:**

*Objetivo de la empresa hacia el personal:*

El objetivo de la empresa hacia su personal es brindarle seguridad laboral y así mismo superación personal. Logrando que el empleado tenga un sentido de pertenencia hacia la empresa.

*Proyectos:*

La empresa procura mejorar la calidad de trabajo de sus empleados, en todos los sentidos, algunos proyectos que desea realizar o se encuentran en proceso son los siguientes:

1. Capacitación: actualmente los empleados reciben una capacitación necesaria para realizar las actividades que les corresponden. A pesar de la capacitación se considera necesario que por medio del reclutamiento se contrate personal con experiencia.
2. Mejora del salario: Se consideran a los empleados como el recurso más importante de la empresa por lo cual conforme al éxito obtenido por parte de la empresa, se incrementan los salarios y comisiones de los empleados.
3. Prestaciones: Los empleados cuentan con prestaciones iguales y superiores a las de la ley, y cuentan con seguro social que es de gran importancia para brindarles seguridad laboral.
4. Equipo de Trabajo: Se tiene en marcha la implementación de Equipo y protección para el manejo de las materias primas, aunque se desconoce con certeza el equipo necesario para el manejo de algunos materiales.
5. Horarios laborales: Es de gran importancia no tener horarios laborales tan extensos para que el rendimiento y motivación del personal sea óptimo, por lo cual se maneja horarios estrictos de hora de llegada e igualmente de hora de salida.

*Reclutamiento:*

El reclutamiento del personal es realizado por medio de la gerencia administrativa, recibiendo solicitudes de trabajo directamente en la empresa, publicación de vacantes en redes sociales y bolsas de trabajo. Uno de los principales problemas con los que enfrenta la empresa es la rotación del personal. Después de la revisión de solicitud se realizan

entrevistas y posteriormente se contrata al personal con el mejor perfil, dicha contratación debe ser autorizada por el director de la empresa.

*Descripción y perfil de puestos:*

La empresa no cuenta con una descripción de puestos para ningún puesto de trabajo, lo que da lugar a que los trabajadores tengan distintas actividades sin que le correspondan a su área, así mismo complicando la contratación de personal.

Es de gran importancia crear un perfil de cada puesto, haciendo énfasis en el área de producción ya que como no se cuenta tampoco con manuales de procedimientos puede ocasionar un conflicto por la mala elaboración de los productos.

### **6.1.3 Diagnóstico financiero**

*Coordinación de áreas funcionales:*

Por el tamaño de la empresa aún no se logra una coordinación entre las áreas, para que se facilite la asignación de recursos para cada una pensando en la función y necesidades de las demás áreas.

*Financiamiento:*

La empresa maneja inversión por parte del socio, e inversión por financiamiento de proyectos de gobierno, se desconoce el porcentaje de cada uno.

*Análisis financiero:*

No se cuenta con un análisis financiero de la empresa que permita el conocimiento de información financiera, actualmente el director de la

empresa recibe asesoría externa para apoyarse en toma de decisiones y desarrollo de estados financieros para poder proseguir con un análisis.

*Generación de Utilidades:*

La empresa es rentable dado al crecimiento de la misma, y la respuesta oportuna a sus deudas, pero se desconoce la rentabilidad de la misma.

*Contabilidad de la empresa:*

La contabilidad de la empresa es manejada por un tercero.

*Historial financiero:*

Como la empresa no maneja aun estados de las finanzas se desconoce el historial y cambio de la empresa en este tema.

#### **6.1.4 Diagnóstico externo**

*Productos sustitutos:*

Existen algunos productos sustitutos para cubrir las necesidades de las empresas, pero ninguno a un precio significativamente inferior a los productos de la empresa, al igual no cuentan con una calidad igual o superior.

*Poder adquisitivo de los clientes:*

La adquisición de los productos por parte de los clientes se facilita ya que el precio de los productos es menor a la mayoría de los productos de marcas reconocidas nacionalmente. Además, que la empresa maneja una ganancia muy baja para lograr la atracción de más clientes.

*Proveedores:*

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Para proveerse de los productos terminados, los encargados de las compras solicitan al área de producción día con día los faltantes que se presentan, teniendo en cuenta que los productos tardaran de 1 a 2 días en estar listos, esta requisición la hacen de forma verbal. Se cuentan con 3 proveedores para empaques y 3 para insumos químicos.

Para los productos comercializados, el encargado de almacén solicita los productos faltantes directamente a Dirección, la cual aprueba los pedidos y decide a quien hacerlos, ya que en estos productos se cuentan con 7 proveedores.

Los proveedores se encuentran en el estado de Aguascalientes y Guadalajara, lo que facilita y optimiza el tiempo de entrega, evitando mantener un alto inventario de los insumos y productos.

El pago a los proveedores es de contado y a la entrega del producto, los precios que brindan no influyen de manera significativa en la cantidad de compra ya que los proveedores manejan un precio de mayoreo sin la necesidad de comprar cantidades grandes.

*Competencia:*

Existe una gran cantidad de competidores, desde fabricantes con producción masiva, pymes como la empresa bajo estudio y fabricantes como autoempleo. A pesar de la gran competencia, la marca del producto se ha posicionado muy fuerte en las tiendas de abarrotes, logrando así ser una marca líder en Aguascalientes ocupando los mejores espacios dentro de las tiendas.

A continuación, mencionamos algunos de las principales marcas competidoras:

- Fabuloso
- Flash

- Pinol
- Brasso
- Cloralex
- Clorox
- Cloro el chinito
- Entre otros.

*Certificaciones:*

La empresa no cuenta con certificaciones, pero si ha logrado obtener algunos reconocimientos de gobierno como reto emprende.

## **6.2 ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE MATERIAS PRIMAS, EMPAQUES Y PRODUCTOS TERMINADOS**

Para identificar las variables que deben ser mejoradas realizaron encuestas semiestructurada que nos permitieron identificar las variables que deseamos diagnosticar como otras que puedan emerger de la investigación, revisión de documentos, posteriormente se hizo una observación externa para verificar si lo arrojado en las entrevistas coincide con lo observado, finalmente, se llevó a cabo grupos de discusión para así obtener una información verídica.

Tanto los documentos, la observación, las entrevistas y el grupo de discusión nos arrojan que hay diferentes variables que debemos crear estrategias para mejorar el control de inventarios y en ambos casos nos apuntan a las siguientes:

- Las existencias de productos terminados que manejan en ocasiones no es suficiente para suplir con los pedidos.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Las existencias de insumos que se manejan en ocasiones no son suficientes para suplir con los pedidos.
  - No hay un control del inventario, no se conocen las cantidades que hay en existencia.
  - Desorden en el almacenaje de los químicos, no hay marcación ni orden.
  - El área de producción en ocasiones se ve obligada a parar sus actividades debido a la falta de algún componente.
  - No hay un registro para la requisición de insumos que permita controlar el ingreso y salida de los mismos.
  - Estanterías inadecuadas para el almacenaje, las dimensiones no son apropiadas.
  - No hay una estrategia clara de cómo manejar las existencias de inventario.
  - No hay una política clara de cómo manejar su inventario.

A continuación, en las ilustraciones 11 y 12 se muestran unas imágenes las cuales permiten tener una idea más clara de algunas de las variables:



Ilustración 11: Almacén de Materias Primas y Empaques. Elaboración propia (2016).



Ilustración 12: Almacén productos terminados. Elaboración propia (2016).

## 7. EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES

- Las existencias de productos terminados que se manejan en ocasiones no son suficientes para suplir los pedidos: Debido a que no hay una proyección de ventas ni una política de inventarios, la empresa no tiene claro cuánto producir de cada producto y de cada presentación, por lo cual al momento de llegar un pedido se da a lugar que no hay existencias de lo que requiere el cliente por este motivo es necesario programar una orden de producción, generando tiempos de espera para el este.
- Las existencias de insumos que manejan en ocasiones no son suficientes para suplir con los pedidos: Esto se debe a que no hay una política de inventarios establecida ni un control estricto de las existencias, en ocasiones no se cuenta con la cantidad suficiente de insumo químico solicitado en las fórmulas para elaborar algún producto derivando esto a una solicitud de material y aplazando su producción hasta que el pedido llegue.
- No hay un control del inventario, no se conocen las cantidades que hay en existencias: La falta de inventarios físicos periódicos y en especial la falta de registros que controlen el ingreso y salida de materiales hace que sea muy difícil de manejar existencias y la persona a cargo no va a tener el conocimiento de cuánto hay de cada material por lo cual la solicitud de compra se hace tarde debido a que se realiza cuando se dan cuenta de que el material no alcanza para suplir la necesidad.
- Desorden en el almacenaje de los químicos, no hay marcación ni orden: Se detectó que al momento de ingresar los materiales a la bodega los ubicaban en la estantería aleatoriamente, es decir, que se ubicaban en donde hubiera espacio sin tener un orden específico, generando desorden y caos al interior de los almacenes.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- El área de producción en ocasiones se ve obligada a parar sus actividades debido a la falta de algún componente: esto es ocasionado por una de las variables anteriores, siendo que las existencias de insumos no son suficientes para continuar con la producción.
  - No hay un registro para la requisición de insumos que permita controlar el ingreso y salida de los mismos: Debido a la falta de registro se pierde la información, ya que solo se maneja de manera lírica.
  - Estanterías inadecuadas para el almacenaje las dimensiones no son apropiadas: La bodega cuenta con estantes inadecuados de diferentes diámetros y deteriorados para el almacenaje de sus materiales, generando averías y derrames, ocasionando con esto pérdidas significativas para la empresa.

## **7.1 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO**

### ***7.1.1 Gestión del almacén: sistema de inventario ABC***

El concepto de almacén ha ido variando a lo largo de los años, ampliando su hábito de responsabilidad dentro de los procesos logísticos de la empresa. Actualmente se define para este proyecto como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo lugar hasta el punto de consumos de cualquier material o materia prima, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. En nuestro caso es necesario que dicha gestión se lleve a cabo para garantizar el orden y que los métodos que se apliquen se mantengan con el tiempo así como la información.

Ya conocemos la teoría y las ventajas de aplicar un sistema de inventario ABC, este sistema se aplicó a la empresa de manera eficazmente ya que se ajusta a las características de la empresa, para la aplicación de este sistema se llevó a cabo las siguientes acciones:

Paso 1: obtención del costo y consumo de cada artículo durante 4 meses de cada unidad de producto y promediarlo. Con base en estos datos se obtuvo el valor del inventario consumido.

Paso 2: se ordenaron los artículos del inventario en orden descendente con base en el valor del inventario consumido.

Paso 3: se clasificó como artículos tipo A, al 20 % del total de artículos. Estos artículos deben corresponder a los primeros del listado.

Paso 4: como artículos tipo B, al 30 % del total de artículos siguientes de los de la clasificación A.

Paso 5: como productos tipo C al resto de los artículos. Estos corresponden a los de menor valor dentro de los productos consumidos.

Paso 6: con base en la clasificación se establecen las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

La clasificación quedaría de la siguiente manera como se muestra en la tabla 2:

Tabla 2: Clasificación ABC de productos terminados. Elaboración propia (2016)

Descripción	Cantidad	Costo \$	Total \$	ABC
Jabón desengrasante industrial 5 litros Diamante	1494	46	68724	A
Cloro Diamante 1 litro	8590	5	39514	A
Trapeador pabilo #20	2053	17	34901	A
Limpiador Diamante 1 litro Lavanda	4711	7	34390	A
Limpiador Diamante 1 litro Mar fresco	3754	7	27404	A
Escoba Diamante	2313	11	24287	A
Limpiador Diamante 1 litro Limón	2967	7	21659	A

Limpiador Diamante 5 litros Lavanda	710	29	20448	A
Limpiador Diamante 5 litros Mar Fresco	691	29	19901	A
Limpiador Diamante 1 litro Floral	2687	7	19615	A
Limpiador Diamante 5 litros Limón	619	29	17827	A
Trapeador pabilo #20	998	17	16966	A
Trapeador magitel #24	953	17	15725	A
Trapeador pabilaza #20	696	20	13704	A
Limpiador multiusos Clean and Beauty 1 litro	2129	6	13647	A
Limpiador multiusos Clean and Beauty 1 litro	2084	6	13358	A
Trapeador hilaza #24	563	23	13129	A
Escoba abanico	1137	11	12962	A
Escoba Diamante	1204	11	12642	A
Limpiador multiusos Clean and Beauty 1 litro	1866	6	11961	A
Escoba abanico	798	11	9097	A
Limpiador Diamante 5 litros Floral	289	29	8323	A
Limpiador Diamante 1 litro Menta	1136	7	8293	A
Trapeador pabilaza #20	420	20	8270	A
Trapeador magitel #24	464	17	7656	A
Cloro Diamante 5 litros	408	17	7001	A
Trapeador hilaza #24	283	23	6600	A
Cloro Blanqueador Clean and Beauty 1 litro	1339	4	5918	A
Cloro Clean and Beauty 5 litros	333	17	5628	A
Tira de fibra c/12 piezas	177	28	4885	A
Tendedero	958	5	4790	A
Fibra verde esponja grande paquete 6 piezas	164	29	4756	A
Pino Diamante 5 litros	125	38	4700	A
Pino Sorprendente 900 mililitros	737	6	4577	A
Hipoclorito 5 litros	146	30	4380	A
Limpiador multiusos Clean and Beauty 5 litros	180	24	4361	A
Crema para toda la familia Emel 400 mililitros	323	13	4144	A
Cloro Diamante 5 litros	241	17	4136	A
Limpiador Diamante 1/2 litro	862	5	4129	A
Limpiador multiusos Clean and Beauty 5 litros	169	24	4095	A
Cloro Clean and Beauty 5 litros	241	17	4073	A
Pino Sorprendente 900 mililitros	640	6	3974	A
Trapeador pabilo #30	183	22	3935	A
Limpiador Diamante 5 litros Menta	128	29	3686	A
Trapeador Pabilaza #30	115	29	3278	A
Fibra rasposa de color s/m paquete 10 piezas	156	20	3182	A
Pastilla Mony ECO paquete con 6 piezas	82	38	3112	A
Pastilla Mony ECO paquete con 6 piezas	81	38	3074	A

Pino Diamante 5 litros	78	38	2933	A
Micro fibra S/m	262	11	2751	A
Pastillas de cloro (3piezas) tira c/5 paquete	92	30	2751	A
Detergente lava trastes Sorprendente 900 ml	277	10	2709	A
Trapeador Pabilaza #30	94	29	2679	A
Cloro Blanqueador Clean and Beauty 1 litro	605	4	2674	B
Hipoclorito 5 litros	83	30	2490	B
Suavizante Diamante 5 litros	58	42	2436	B
Crema Placeres 400 mililitros Frutas	311	8	2401	B
Suavizante Diamante 5 litros	57	42	2394	B
Recogedor de lámina	133	18	2341	B
Fibra rasposa de color s/m paquete 10 piezas	114	20	2326	B
Trapeador pabilo #30	106	22	2279	B
Fibra verde esponja grande paquete 10 piezas	74	29	2146	B
Crema para toda la familia Emel 60 mililitros	658	3	2106	B
Crema Placeres 400 mililitros Pera Kiwi	257	8	1984	B
Recogedor de plástico	213	9	1908	B
Guantes látex	156	12	1872	B
Crema Placeres 400 mililitros Piña Coco	241	8	1861	B
Trapeador Hilaza #30	57	32	1824	B
Crema Placeres 400 mililitros Cítricos	233	8	1799	B
Franela remallada	193	9	1760	B
Pastillas de cloro (3piezas) tira c/5 paquetes	58	30	1734	B
Detergente lava trastes Sorprendente 900 mililitros	168	10	1643	B
Crema Instantes 200 mililitros Coco Piña	394	4	1643	B
Crema Instantes 200 mililitros Cítricos	391	4	1630	B
Limpiador multiusos Clean and Beauty 5 litros	67	24	1623	B
Crema para toda la familia Emel 400 mililitros	124	13	1591	B
Detergente lava trastes Clean and B 400 mililitros	248	6	1550	B
Recogedor de lámina	84	18	1478	B
Guantes látex	121	12	1452	B
Tela absorbente de color 3 piezas con 4 paquetes	61	22	1367	B
Franela remallada	141	9	1286	B
Jabón anti bacterias manos Emel 525 ml Cereza	122	10	1251	B
Aromatizante 5 litros Chanel	24	52	1248	B
Detergente lava trastes Clean and Beauty 400 mililitros	177	6	1106	B
Crema para toda la familia Emel 60 ml	337	3	1078	B

Tela rasposa de color paquetes 10 piezas	18	59	1062	B
Tela absorbente de color 3 piezas con 4 paquetes	46	22	1031	B
Fibra negra paquetes/10 piezas	26	39	1014	B
Bloqueador Solar Fps100 320 mililitros	20	46	915	B
Fibra verde con 3 piezas paquetes c/10 piezas	33	28	908	B
Crema Placeres 237 mililitros Piña Coco	159	6	900	B
Limpiador multiusos Clean and Beauty 5 litros Suave	37	24	897	B
Jabón de ropa Diamante 790 ml	90	10	873	B
Supremo limpio 1 litro	119	7	857	B
Crema Placeres 237 mililitros Frutas	149	6	843	B
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 5 litros	18	46	829	B
Gel anti bacterias Emel 60 mililitros	286	3	787	B
Trapeador Magitel #30	38	21	779	B
Detergente lava trastes antibacterial C and B 5 litros	20	38	759	B
Limpiador multiusos Clean and Beauty 5 litros Limón	31	24	751	B
Crema Placeres 237 mililitros Pera Kiwi	131	6	741	B
Crema Placeres 237 mililitros Cítricos	129	6	730	B
Estropajo de ixtle 10 piezas	91	8	728	B
Jabón antibacterial manos Emel 525 mililitros Manzana	70	10	718	B
Gel para cabello Instantes 240 mililitros	136	5	713	B
Fibra tipo Ajax c/20 piezas	31	23	707	B
Crema Placeres 400 mililitros Frutas	88	8	679	B
Fibra verde con 3 piezas paquete c 10 piezas	23	28	633	B
Crema Solida De Glicerina Y Lanolina 350 gramos	17	37	624	B
Pino Diamante 790 mililitros	78	8	619	B
Crema Placeres 400 mililitros Cítricos	80	8	618	B
Crema Placeres 400 mililitros Piña Coco	78	8	602	B
Limpiador concentrado Sorprendente 1 a 20 1 litro	11	54	597	B
Desengrasante para mecánico Clean and B 5 litros	7	85	597	B
Aromatizante 5 litros Drackar	11	52	572	B
Gel Relajante Coyote Y Víbora 500 Gr	15	38	564	B
Crema Placeres 400 ml Cítricos	73	8	564	B
Estropajo de ixtle 10 piezas	70	8	560	B
Limpiador multiusos Clean and Beauty 5 litros	23	24	557	B

Crema Con Baba De Caracol 500 Gramos	14	39	544	B
Crema Placeres 237 mililitros Piña Coco	94	6	532	B
Tela rasposa de color paquetes 10piezas	9	59	531	B
Tela rasposa de color paquetes 10piezas	9	59	531	B
Crema Placeres 237 mililitros Cítricos	93	6	526	B
Crema Placeres 237 mililitros Frutas	93	6	526	B
Jabón antibacterial manos Emel 300 mililitros Manzana	69	8	524	B
Jabón antibacterial manos Emel 300 mililitros Cereza	68	8	517	B
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 5 litros	11	46	506	B
Crema Placeres 237 mililitros Pera Kiwi	88	6	498	B
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 5 litros	10	46	460	B
Crema Placeres 400 mililitros Pera Kiwi	59	8	455	B
Crema Placeres 237 mililitros Pera Kiwi	79	6	447	C
Jabón antibacterial manos Emel 525 mililitros Cereza	43	10	441	C
Suavizante Diamante 790 mililitros	50	9	430	C
Crema Con Baba De Caracol 500 Gramos	11	39	428	C
Trapeador Hilaza #30	13	32	416	C
Gel Relajante Coyote Y Víbora 500 Gramos	11	38	414	C
Trapeador pabulo #24	22	19	411	C
Crema Placeres 400 mililitros Piña Coco	53	8	409	C
Crema Solida De Glicerina Y Lanolina 350gramos	11	37	404	C
Crema Placeres 400 mililitros Pera Kiwi	51	8	394	C
Limpiador concentrado Sorprendente 1 a 20 1 litro	7	54	380	C
Limpiador concentrado Sorprendente 1 a 20 1 litro	7	54	380	C
Gel antibacterial Clean and Beauty 1 litro con bomba	18	21	374	C
Crema Placeres 237 mililitros Frutas	65	6	368	C
Bloqueador Solar Fps100 320 mililitros	8	46	366	C
Crema Solida De Placenta Y Concha Naca 360 Gramos	13	28	364	C
Crema Placeres 237 mililitros Cítricos	64	6	362	C
Gel antibacterial Clean and Beauty 5 litros	4	89	356	C
Limpiador Diamante 5 litros Mar Fresco	12	29	346	C
Fibra rasposa mini de color paquete 10 piezas	33	10	330	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 5 litros	7	46	322	C

Jabón Desengrasante Industrial 5 litros Diamante	7	46	322	C
Jabón antibacterial manos Emel 525 mililitros Cereza	31	10	318	C
Crema Placeres 237 mililitros Piña Coco	56	6	317	C
Crema Placeres 400 mililitros Frutas	41	8	317	C
Crema Instantes 200 mililitros Coco Piña	75	4	313	C
Gel antibacterial Emel 60 mililitros	112	3	308	C
fibra de acero mediana 6piezas	51	6	306	C
Jabón antibacterial manos Emel 300 mililitros Manzana	40	8	304	C
Sarricida Clean and Beauty 5 litros	8	36	288	C
Crema Instantes 200 mililitros Cítricos	69	4	288	C
Crema liquida de leche de Burra 500 mililitros	11	26	283	C
Jalador industrial chico	3	94	281	C
Jabón desengrasante industrial 5 litros Diamante	6	46	276	C
Fibra tipo Ajax c/20 piezas	12	23	274	C
Jabón antibacterial manos Emel 300 mililitros Cereza	36	8	274	C
Limpiador concentrado Sorprendente 1 a 20 1 litro	5	54	272	C
Limpiador concentrado Sorprendente 1 a 20 1 litro	5	54	272	C
Pino Diamante 790 mililitros	34	8	270	C
Palos de escoba y jalador	54	5	265	C
Fibra de acero chica 6 piezas	88	3	264	C
Aromatizante 5 litro Drackar	5	52	260	C
Fibra negra paquete/10 piezas	6	39	234	C
Pino Clean and Beauty 5 litros	9	25	227	C
Trapeador Magitel #30	11	21	226	C
Crema Solida De Placenta Y Concha Nacar 360 Gramos	8	28	224	C
Trapeador Hilo #24	12	18	215	C
Jabón antibacterial manos Clean and B Plus 5 litros	3	71	212	C
Jalador con palo de madera	12	18	210	C
Crema liquida de leche de Burra 500 mililitros	8	26	206	C
Pino Clean and Beauty 5 litros	8	25	202	C
Pino Diamante 790 mililitros	25	8	198	C
Jabón de trastes Diamante 790 mililitros	20	10	194	C
fibra de acero mediana 6piezas	32	6	192	C
Fibra rasposa mini de color 10 piezas	19	10	190	C

Limpia vidrios concentrado Clean and Beauty 5 litros	5	37	187	C
Gel antibacterial Clean and Beauty 1 litro c/bomba	9	21	187	C
Jalador con palo de madera grande	7	27	186	C
Jabón desengrasante industrial 5 litros Diamante	4	46	184	C
Cloro Diamante 1/2 litro	51	4	183	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 1 litro	15	11	171	C
Trapeador pabilo #20	10	17	170	C
Trapeador Hilaza de color #24	8	21	170	C
Limpiador concentrado Sorprendente 1 a 20 1 litro	3	54	163	C
Jalador con palo de madera	9	18	158	C
Pistola para atomizador Rudo de 1litro Con 6 piezas	4	39	156	C
Pino Diamante 5 litros	4	38	150	C
Fibra de acero chica 6 piezas	48	3	144	C
Limpiador Diamante 5 litros Limón	5	29	144	C
Tendedero	27	5	135	C
Pino Diamante 790 mililitros	16	8	127	C
Jabón de ropa Diamante 790 mililitros	13	10	126	C
Suavizante Diamante 5 litros	3	42	126	C
Gel para cabello Instantes 240 mililitros	24	5	126	C
jalador industrial grande	1	120	120	C
Jabón antibacterial manos Instantes 200 mililitros	27	4	117	C
Escoba Diamante	11	11	116	C
Desengrasante para mecánico Clean and B 1 litro	7	16	114	C
Fibra verde con 3 piezas paquete 10 piezas	4	28	110	C
Limpia vidrios concentrado Clean and Beauty 1 litro	11	10	106	C
Trapeador magitel #24	6	17	99	C
Jalador industrial chico	1	94	94	C
Hipoclorito 5 litros	3	30	90	C
Limpia vidrios concentrado Clean and Beauty 1 litro	9	10	87	C
Desengrasante para mecánico Clean and B 5 litros	1	85	85	C
Jabón antibacterial manos Emel 525 mililitros Manzana	8	10	82	C
Gel antibacterial Clean and Beauty 1 litro c/tapa	4	19	74	C

Sarricida 1 litro	8	9	72	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 1 litro	6	11	68	C
Jabón antibacterial manos Instantes 200 mililitros	15	4	65	C
Trapeador pabilo #30	3	22	65	C
Trapeador pabilaza #20	3	20	59	C
Limpiador Diamante 5 litros Floral	2	29	58	C
Limpiador Diamante 5 litros Lavanda	2	29	58	C
Trapeador Pabilaza #30	2	29	57	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 1 litro	5	11	57	C
Gel antibacterial Clean and Beauty 1 litro c/tapa	3	19	56	C
Desengrasante para mecánico Clean and B 1 litro	3	16	49	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 5 litros	1	46	46	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 5 litros	1	46	46	C
Jabón Desengrasante Industrial 5 litros Diamante	1	46	46	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 1 litro	4	11	46	C
Suavizante Diamante 5 litros	1	42	42	C
Trapeador pabilaza #20	2	20	39	C
Jabón antibacterial manos Instantes 200 mililitros	9	4	39	C
Pino Diamante 5 litros	1	38	38	C
Atomizador Eco. Paquete C/10 piezas	1	35	35	C
Trapeador pabilo #20	2	17	34	C
Palos de escoba y jalador	6	5	29	C
Sarricida 1 litro	3	9	27	C
Jalador con palo de madera grande	1	27	27	C
Jabón antibacterial manos Instantes 200 mililitros Cereza	6	4	26	C
Suavizante Diamante 790 mililitros	3	9	26	C
Crema Liquida De Leche De Burra 500 mililitros	1	26	26	C
Jabón antibacterial manos Clean and Beauty 1 litro	2	11	23	C
Tela absorbente de color 3 piezas con 4 paquetes	1	22	22	C
Limpiador Diamante 1 litro Floral	3	7	22	C
fibra de acero grande 6 piezas	3	7	21	C

Sarricida Clean and Beauty 1 litro	3	7	20	C
Limpiador multiusos Clean and Beauty 1 litro Limón	3	6	19	C
Detergente lava trastes Clean and Beauty 400 ml	3	6	19	C
Trapeador Hilo #24	1	18	18	C
Crema Instantes 200 mililitros Cítricos	4	4	17	C
Crema Instantes 200 mililitros Coco Piña	4	4	17	C
Gel para cabello Instantes 240 mililitros	3	5	16	C
Sarricida Clean and Beauty 1 litro	2	7	14	C
Crema para toda la familia Emel 60 mililitros	4	3	13	C
Escoba abanico	1	11	11	C
Detergente lava trastes Sorprendente 900 mililitros	1	10	10	C
Limpiador multiusos Clean and Beauty 1 litro Lavanda	1	6	6	C
Limpiador multiusos Clean and Beauty 1 litro Suave	1	6	6	C
Cloro Supremo 1 litro	1	4	4	C

Posteriormente a la clasificación, en la tabla 3 se presenta un resumen de cómo quedaron clasificados los productos con base en el costo y consumo, para poder apreciar de mejor manera cada apartado:

Tabla 3: Resumen clasificación ABC de productos terminados. Elaboración propia (2016)

Tipo	Productos	Porcentaje	Inventario consumido	Porcentaje
A	53	20%	\$ 610,640.00	84%
B	78	30%	\$ 89,759.00	12%
C	132	50%	\$ 22,733.00	3%
Total	263	100%	\$ 723,132.00	100%

De esta tabla se concluye que el 20 % de los productos (53 artículos) son clasificación tipo A, que corresponde a un nivel de inventario consumido del 84 %; el 30 % de los artículos (78 productos) quedan clasificados como tipo B y corresponden al 12 % del inventario consumido; mientras que una cantidad de 132 productos (50 %) corresponden a clasificación tipo C, con un nivel de inventario consumido bajo representando solo el 3 %.

Lo anterior indica que a los productos clasificados tipo A se les debe colocar un 100 % de control, esto es una revisión continua; a los productos tipo B se les colocará un poco menos de control, por ejemplo, puede ser un sistema de revisión periódica; y a los productos clasificados como tipo C, se les determinará un nivel bajo de control. Hay que tener especial cuidado si algún producto clasificado como tipo C es importante en el proceso de producción ya que si es empleado para la fabricación de otro producto y hay escasez podría ocasionar un paro de producción, para ello es posible colocarle un nivel de control elevado sin tener en cuenta esta clasificación.

Una vez realizadas estas clasificaciones la Empresa tendrá la capacidad de manejar su inventario y podrá tomar decisiones con respecto a las existencias que deben manejar, esto de acuerdo con su capital de trabajo y las expectativas de venta que les permita tener la holgura adecuada y poder manejar las existencias con criterio.

A continuación, en la tabla 4 se muestra la lista insumos químicos con las que actualmente la empresa requiere para la fabricación de los productos:

Tabla 4: Lista de insumos químicos. Elaboración propia (2016).

MATERIAS PRIMAS	ESTADO
Aceite de pino	Líquido
Ácido Clorhídrico sintético	Líquido
Amida de Coco	Sólido
Antiespumante	Líquido
Colorante Café	Sólido
Colorante Fluorescente	Sólido
Colorante Morado	Sólido
Colorante Naranja	Sólido
Colorante Rojo	Sólido
Colorante Rosa	Sólido

Colorante Verde bandera	Sólido
Deter N1	Líquido
Deter N2	Líquido
Bicromato	Sólido
Ácido etilendiaminotetraacético	Sólido
Emulsión	Líquido
Fragancia Canela	Líquido
Fragancia Chanel	Líquido
Fragancia Downy	Líquido
Fragancia Drakar	Líquido
Fragancia Durazno	Líquido
Fragancia Kiwi	Líquido
Fragancia Lavanda SKY	Líquido
Fragancia Limón	Líquido
Fragancia Manzana	Líquido
Fragancia Menta	Líquido
Fragancia Naranja	Líquido
Fragancia Polo	Líquido
Fragancia Violetas	Líquido
Fragancia Zote	Líquido
Glicerina	Líquido
Hipoclorito sódico	Sólido
Laurel	Líquido
Pasta para Suavizante	Sólido

Debido a que la empresa no cuenta con un historial del consumo de los insumos químicos, no es posible realizar la clasificación del sistema ABC, por lo cual en las propuestas de mejoramiento se propone la sistematización de registro de los mismos, para posteriormente implementar dicha clasificación. El mismo problema se encuentra con los

empaques que se muestran en la tabla 5, para los cuales se haría la misma propuesta a la empresa.

Aparte del cómo, se clasificarían estos productos, se recomienda a la empresa un control del 100 % ya que la cantidad de artículos no es muy extensa.

Tabla 5: Lista de Materiales para empaque. Elaboración propia (2016).

EMPAQUE	CAPACIDAD
Botella plástica	1 litro
Garrafa	5 litros
Botella para productos a granel	5 litros
Etiqueta limpiador	5 litros
Etiqueta limpiador	1 litro
Etiqueta desengrasante	1 litro
Etiqueta desengrasante	5 litros
Etiqueta suavizante	1 litro
Etiqueta Jabón para trastes	1 litro
Etiqueta Jabón para trastes	5 litros
Etiqueta Shampoo Ropa	1 litro
Etiqueta Shampoo Ropa	5 litros
Caja para embalaje	18 piezas de litro
Caja para embalaje	6 piezas de 5 litros

### **7.1.2 Organización del almacén**

Para dar orden es necesario iniciar con un inventario que permita clasificar las materias primas y ordenar el almacén para que sea más fácil identificar variables a mejorar y darle una mejor distribución al espacio ya que se cuenta con espacios reducidos que deben ser optimizados. Dicho inventario debe proceder de la siguiente manera:

### *Fecha y horario de inventario:*

El inventario físico se debe realizar en fechas de corte ya sea mensual (Productos A), bimestral (Productos B) o trimestralmente (Productos C) para mantener un constante control, los horarios para conteos físicos se deben realizar en horarios con baja actividad para que los encargados a realizar esta actividad lo realicen sin mayores contratiempos. Posteriormente a la aplicación del sistema ABC en las materias primas y empaques cuando se cuente con la información necesaria, se podrá establecer una revisión conforme a cada sección cambiando la regularidad de los inventarios físicos y así optimizando este proceso.

### *Recursos:*

En esta fase se debe programar los recursos necesarios para el inventario por el tamaño del almacén, para realizar el inventario es necesario 2 personas con un estimado de 3 a 4 horas de procedimiento, adicional a esto, es necesario contar con lapiceros, hojas de papel reciclable para llevar el registro, balanza para gramos y una pesa para determinar la cantidad de materiales químicos, guantes, gafas y tapabocas para las dos personas para protegerse de algunos materiales en caso de contacto físico o accidente.

### *Preparación del almacén:*

Una vez seleccionado el recurso humano y los medios materiales se debe organizar el almacén de manera tal que los materiales químicos queden en un mismo lugar al igual que los empaques para que sea fácil su identificación y ayude a minimizar los errores.

### *Toma Física:*

Consiste en realizar un conteo de cada material y/o empaque verificando cantidades y referencias, se requiere de una persona con suficiente

conocimiento en los productos químicos y referencias de empaques para realizar la observación y la otra persona debe encargarse de llevar el registro así se agiliza el procedimiento.

*Sistematización:*

Una vez realizada la toma física se debe proceder a ingresar dicho inventario a la base de datos del sistema que la empresa está implementando. Este sistema deberá ser alimentado diariamente y comparada con los registros físicos de ingreso y salida de materiales de la bodega; dicha comparación debe coincidir lo que garantizará un inventario eficaz, para ello, el encargado de la bodega debe tener al día su base de datos con todos los registros de ingresos y salidas (compras a proveedores=ingresos; solicitud de materiales=salida).

A continuación, en las ilustraciones 13, 14 y 15, se presenta la propuesta de formatos para la sistematización de los almacenes para manejar el kardex de acuerdo con el sistema ABC.

<b>REQUERIMIENTO DE MATERIALES</b>				
	NO. OP: _____		FECHA: _____	
MATERIA PRIMA	CANTIDAD	COSTO UNIT	CANTIDAD A PRODUCIR	TOTAL COSTO
<b>TOTALES</b>				
_____			_____	
<b>SOLICITA</b>			<b>RESPONSABLE</b>	

Ilustración 13: Solicitud de materiales. Elaboración propia (2016).

Con este formato se pretende dar control y sistematización a los insumos que se requieren en la operación al momento de elaborar algún producto lo que nos permite saber qué cantidad se solicitó, que cantidad de producto se elaborará y sus costos, puesto que la información de costos es indispensable para controlar la existencia de acuerdo con la filosofía del sistema ABC.

<b>REQUERIMIENTO DE EMPAQUES</b>				
	NO. OP: _____		FECHA: _____	
REFERENCIA	CÓDIGO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL COSTO
<b>TOTALES</b>				
SOLICITA			RESPONSABLE	

Ilustración 14: Requerimiento de empaques. Elaboración propia (2016).  
 Cada lote debe ser empacado en diferentes presentaciones de acuerdo con su requerimiento, por tal motivo se hace necesario controlar el ingreso y salida de empaques y etiquetas ya que son elementos que tienen una alta rotación y su control nos permitirá conocer que presentaciones son las que más rotan y así poder aprovisionar mejor las existencias.

REQUERIMIENTO DE PRODUCTO				
	NO. OP: _____		FECHA: _____	
PRODUCTO	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL COSTO
TOTALES				
SOLICITA			RESPONSABLE	

Ilustración 15: Requerimiento de producto. Elaboración propia (2016).

La empresa de igual manera cuenta con producto terminado en inventario y su control al igual que los demás materiales debe ser controlado, en este caso con mayor cuidado ya que es producto que está listo para ser vendido lo que significa que la perdida de alguno será perdida de dinero considerable a comparación de un material normal ya que se pierde el costo y el beneficio. Es necesario mantener este inventario ya que se pretende dar respuesta inmediata a los pedidos, adicional a esto la empresa comercializa otros productos de aseo que no fabrica los cuales deben ser controlados.

### **7.1.3 Redistribución y almacenaje**

Para lograr un excelente control de los materiales y dar orden al almacén es necesario realizar un acondicionamiento a este que incluya posiblemente un cambio de estanterías ya que en la actualidad algunos de los insumos químicos se encuentran almacenados en estanterías no adecuadas, sin una marcación adecuada, sin ubicación específica, y sin

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

las condiciones de seguridad necesarias; lo que genera un estado de caos en el almacenaje, esto supone un reacomodo de las estanterías para el almacenaje de insumos químicos , para el almacenaje de empaques y otro para productos terminados, para el caso de los químicos se debe organizar en orden alfabético, los estantes deben marcarse de tal manera que sea fácil la identificación y el acceso a los químicos, separando los líquidos de los sólidos, al igual que los de menor peso y volumen en la parte superior del estante y los de mayor peso y volumen en la parte inferior, guardando este mismo orden.

En el caso de los productos terminados se recomiendan acomodar por su clasificación en el modelo ABC, ya que con este acomodo se favorece de las siguientes formas; principalmente al realizar los inventarios físicos permitirá tener una mejor eficiencia y eficacia, ya que son los productos con mayor consumo pueden ser acomodado en lugares que sean más prácticos para surtir a los vendedores, optimizando el tiempo de carga.

#### *Codificación por estanterías:*

Las estanterías están destinadas para materiales de diversos tamaños y para el apoyo de cajones y cajas estandarizadas, las estanterías pueden ser de madera o perfiles metálicos de varios tamaños y dimensiones.

La codificación es agrupar objetos de acuerdo con su dimensión, peso, forma, tipo, características, utilización, etc. En el almacén de materias primas actualmente no se utiliza una codificación por estantería definida, los racks no están marcados por las referencias almacenadas en cada espacio y no se tiene una fácil ubicación de los productos para personal ajeno a la bodega de almacenamiento. Por lo cual es de gran importancia la implementación de esta mejora.

#### ***Procesos de codificación:***

##### *Sistema alfabético:*

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Es la combinación de letras y números que abarca un mayor número de artículos, ya sea la clase de material y su grupo en esta clase.

*Sistema alfa numérico:*

Los símbolos que utiliza para su representación concuerdan con la definición computacional tradicional de carácter alfanumérico; hay que tener en cuenta que los caracteres alfabéticos utilizados corresponden al alfabeto latino.

*Sistema numérico:*

Es el más utilizado por las empresas por su factibilidad, facilidad de información e ilimitado número. En el almacén de insumos no se cuenta con un sistema para la identificación de estanterías.

*Propuesta de distribución:*

Esta propuesta divide el almacén en tres áreas, insumos, empaques y productos terminados, los estantes cuentan varios niveles los cuales están marcados como 1, 2, 3, respectivamente, para el caso de los insumos químicos horizontalmente deben marcarse en orden alfabético y de esta misma forma los insumos estarán distribuidos para facilitar su ubicación por nombres al igual que los productos terminados; en el caso de los empaques, se conservan el mismo orden de los niveles, pero horizontalmente se marca numéricamente ya que en los empaques es menos compleja su identificación. Y finalmente para los productos terminados manejar la distribución conforme al Modelo ABC, separando cada grupo por áreas dentro del almacén de productos terminados.

**7.1.4 Recomendaciones para futuros desarrollos**

### *Control de inventarios:*

Para el tema del control de inventario los resultados adquiridos por la propuesta de mejoramiento deben ser analizados por la administración para determinar:

- Nivel de existencias por referencia y material.
- Rotación de inventario.
- Costos de inventario.
- Activos en inventario.
- Costos por referencia.
- Políticas de inventario.

Este análisis servirá a la administración para determinar estrategias comerciales, programar producción, controlar el proceso productivo, tomar decisiones.

### *Rediseño estratégico:*

Se recomienda también a la empresa crear un rediseño estratégico, comprendiendo por este hacer cambios y desarrollar los siguientes puntos:

- Visión
- Misión
- Valores
- Estrategias
- Objetivos
- Planes de acción

Se considera importante rediseñar estos conceptos ya que aparentan estar fuera de las posibilidades o condiciones actuales de la empresa, ya que muchos de ellos no hacen soporte a la visión de la empresa o no existe soporte alguno para que esta se cumpla, así como marcar una visión con un plazo específico y alcanzable.

Así mismo es de gran importancia la implementación de manuales de procedimientos para cada área, manual de organización, descripción y perfil de puestos.

*Marco legal:*

Con base al diagnóstico se encontró que la empresa no tiene conocimiento de las entidades que participan en la regulación de sustancias químicas. Es importante revisar los siguientes aspectos para evitar problemas futuros:

- Seguridad necesaria para la utilización de los productos químicos en el trabajo.
- Identificación de las instalaciones necesarias para el manejo de sustancias químicas
- Prohibiciones de fabricación, así como formulas restringidas que puedan dañar el ecosistema.
- Reglamentos de gestión ambiental.
- Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Otras entidades que participen en la regulación de sustancias químicas.

## 8. CONCLUSIONES

El caso práctico tuvo por objetivo diseñar un sistema de administración de inventarios que brinde la información necesaria para que sea soporte en el proceso de toma de decisiones, lo que llevó a hacer una revisión de un marco teórico en donde se analizaron varios temas, principalmente el concepto de planeación, donde encontramos distintos tipos de planeación, dando lugar al presente caso práctico la planeación operativa, también se analizó el tema de aprovisionamiento y los modelos de gestión de inventario para identificar el modelo que más se adecue a las características de la empresa.

Con lo que se permitió dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Cuál SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS puede ser implementado en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos para el aseo industrial y doméstico?

Para lograr dar respuesta a la pregunta de investigación se hizo una investigación de tipo cualitativa, en la cual necesario dar seguimiento a los objetivos específicos, empezando por un diagnóstico a la empresa que consintió en tomar como base la identificación de oportunidades de mejoramiento en los procesos individuales y/o generales en donde permitió proponer soluciones óptimas a cada una de las aéreas que intervienen en el proceso de elaboración de sus productos. Posterior a ello un análisis y evaluación de la información obtenida.

Concluyendo que dicho sistema se complementa de varias acciones. Para la clasificación de los inventarios se implementó el sistema de inventario ABC, posteriormente a la aplicación de este método, se proponen fechas y horarios de los inventarios físicos a cada clasificación, donde también se mencionan los requisitos necesarios para dicha actividad. Se propone una

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

sistematización de las entradas y salidas tanto de materias primas, empaques y productos terminados para lograr un control e historial de estos, ya que cabe mencionar que el sistema ABC solo pudo ser aplicado a los productos terminados ya que no se cuenta con la información necesaria para aplicarlo en materias primas y empaques. Finalmente, se propone una redistribución de los productos por medio de codificación numérica y alfanumérica, considerando el estado de los productos (estado sólido o líquido), su peso y categoría en el sistema ABC.

El sistema propuesto a la empresa le beneficiaría en tener un mejor control de sus productos, dando prioridad a los más importantes de ellos, ahorrándoles tiempo y personal. También le permitirá un mejor orden en las bodegas, optimizando el espacio y su abastecimiento. Finalmente, y más importante brindar información a la empresa para una nueva visión de hacia dónde debe encaminar sus esfuerzos para el mejoramiento continuo de todas sus áreas, no solamente en el área de almacenamiento, este es solo un departamento en donde parten una serie de oportunidades de mejoraras en toda la cadena productiva y administrativa de la empresa. Y se podrá fijar un derrotero que determine nuevos protocolos y métodos para optimizar el flujo y administración de los materiales que intervienen dentro de los procesos productivos de la empresa, con el fin de hacer más eficiente el control de inventarios.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, C. (2000). *La necesidad de la planeación estratégica* (1ra. ed.). México: Centro de Ciencias Sociales y Humanidades de la UTM.

Aguilar, M. (2005). *Cursos para compartir lo que sabes. mailxmail.*, de <http://www.mailxmail.com/curso-como-controlar-inventario>. Recuperado el 10 de Agosto del 2016.

Álvarez, J. (2012). *Cómo hacer investigación cualitativa* (1ra. ed.). México: Paidós.

Anaya, J. (2007). *Logística Integral* (1ra. ed.). España: Editorial ESIC.

Baily, P. (1991). *Administración de compras y abastecimientos* (1ra ed.). México: Editorial Continental.

Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. (5ta ed.). México: Pearson Educación.

Blanco, F. (2003). *Contabilidad de costes y analítica de gestión para las decisiones estratégicas*. (9na ed.). Madrid, España: Ediciones Deusto.

Bustos, C., y Chacón, G. (2012). *Modelos determinísticos de inventarios para demanda independiente: Un estudio en Venezuela*. *Scielo.org.mx.*, de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422012000300011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422012000300011). Recuperado el 10 de Agosto del 2016.

Censos económicos, (2014). *Micro, pequeña, mediana y gran empresa*

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

*Estratificación de los establecimientos.* (1ra ed.). México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Chase, R., y Aquilano, N. (1995). *Dirección y administración de la producción y de las operaciones.* (6ta ed.). México: McGraw-Hill.

Chen, J.-X. (2011). *Peer-estimation for multiple criteria ABC inventory classification.* Computers & Operations Research.

Cortés, B., y Morales, L. (2012). *Diseño de un sistema de control de inventarios de repuestos en una empresa manufacturera de la ciudad de Cali* (1ra ed.). Santiago de Cali, Colombia: UNIVERSIDAD DEL VALLE.

Cuero, J., Espinosa, A., Guevara, M., Montoya, K., Orozco, L., y Ortiz, A. (2007). *Planeación estratégica Henry Mintzberg* (1ra ed.). Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

Cuicar, O. (2009). *Costos industriales* (1ra ed.). Santa Fe, Argentina: El Cid Editor.

Del Río, C. (2003). *Costos II: "predeterminados, de operación, y costo variable"* (1ra ed.). México: Thomson Learning.

Díaz, L. (2005). *Análisis y planeamiento* (1ra ed.). San José: EUNED.

Eppen, G., González, A., Sánchez, G., Montufar, M., y Martínez, G. (2000). *Investigación de operaciones en la ciencia administrativa* (1ra ed.). México: Princtice Hall Hispanoamericana.

Flores, B. E., & Whybark, D. C. (1987). *Implementing Multiple Criteria ABC*

*Analysis*. Journal of Operations Management.

Gaither, N., y Frazier, G. (2000). *Administración de producción y operaciones*. (4ta ed.). México: International Thomson Editores.

García, A. (2000). *Enfoques prácticos para planeación y control de inventarios* (1ra ed.). México: Trillas.

Gómez, G. (1994). *Planeación y Organización de Empresas* (1ra ed.). México: Mc Graw Hill.

González, M. (2015). *Contabilidad y análisis de costos* (1ra ed.). México: Grupo Editorial Patria.

Guerrero, H. (2009). *Inventarios: manejo y control* (1ra ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.

Hansen, D., y Mowen, (2003). *Administración de costos. Contabilidad y control*. (3ra ed.). México: Thomson Editores.

Heizer, J., y Render, B. (2006). *Dirección de la producción: Decisiones tácticas* (6ta ed., p. 43). España: Pearson Educación.

Henry, H. (1980). *Appraising a company's strengths and weaknesses*. (1ra ed.). México: Managerial Planning.

Horngren, C., Datar, S., y Rajan, M. (2012). *Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial*. (10ma ed.). México: Pearson Educación.

Luna, A. (2014). *Proceso Administrativo* (1ra ed.). México: Larousse-Grupo

Editorial Patria.

Lung Ng, W. (2007). *A simple classifier for multiple criteria ABC analysis*. European Journal of Operational Research.

Martínez, F. (1994). *Planeación estratégica creativa* (1ra ed.). México: PAC.

Mendoza, C. (2016). *Contabilidad financiera para contaduría y administración*. (1ra ed.). Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte.

Mercado, E. (1991). *Calidad integral empresarial e institucional* (1ra ed.). México: Editorial LIMUSA.

Mercado, H. (2002). *Administración aplicada teoría y práctica. Segunda parte*. (2da ed.) México: Editorial LIMUSA.

Miles, M., y Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2da ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Morales, A., Antonio, J., y Alcocer, R. (2014). *Administración financiera* (1ra ed.). México: Grupo Editorial Patria.

Muñoz, D. (2009). *Administración de operaciones: enfoque de Administración de procesos de negocios* (1ra ed.). México: Cengage Learning Latin America.

Nahmias, S. (2007). *Análisis de la producción y las operaciones*. (5ta ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Narasimhan, Mcleavy, y Billington, (1995). *Production planning and*

*inventory control* (1ra ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Neumann, J., y Morgenstern, O. (2007). *Theory of Games and Economic Behavior* (1ra ed.). Princeton: Princeton University Press.

Noori, H., y Radford, R. (1997). *Administración de operaciones y producción. Calidad total y respuesta sensible rápida* (1ra ed.). Colombia: McGraw-Hill Interamericana.

Osorio, C. (2008). *Modelos para el control de inventarios en las pymes* (1ra ed.). Colombia: Politécnico Grancolombiano.

Partovi, F., y Burton, J. *Using the Analytic Hierarchy Process for ABC analysis*. International Journal of Operations & Production Management

Ponce, H. (2007). *Enseñanza e investigación en psicología* (1ra ed.). México: Escuela Superior de Comercio y Administración.

Porter, M. (1989). *Estrategia competitiva* (1ra ed.). México D.F.: Compañía Editorial Continental.

ProMéxico. (2017). *Proméxico inversión y comercio*. Desde <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>. Recuperado el 1 de Junio del 2016.

Quinn, J. (1980). *Strategies for change: Logical incrementalism* (1ra ed.). Michigan: R.D. Irwin.

Render, B., Stair, R., y Hanna, M. (2016). *Métodos cuantitativos para los*

tesis tesis tesis tesis tesis

*negocios* (12ma ed.). Distrito Federal: Pearson Educación.

Rubin, H., y Rubin, I. (2012). *Qualitative interviewing* (1ra ed.). Thousand Oaks, Calif.: SAGE.

Shang, J., Tjader, Y., & Ding, Y. (2004). *A Unified Framework for Multicriteria Evaluation of Transportation Projects*. IEEE Transactions on Engineering Management.

Sipper, D., y Bulfin, R. (1998). *Planeación y control de la producción*. (1ra ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Smith, M. (1985). *Como dirigir su sistema ABC* (1ra ed.). Australia: Universidad Murdoch.

Thompson, A., Strickland, A., Ibarra, P., y Sánchez, M. (1998). *Dirección y administración estratégicas* (1ra ed.). México: McGraw-Hill.

Vidal, C. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios* (1ra ed.). Santiago de Cali, Colombia: Programa Editorial Universidad del Valle.

Zarco, J. (2012). *Modelo de inventario con demanda estocástica aplicado a una empresa comercializadora de madera* (1ra ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Zepeda, C., y Nolasco, M. (2005). *Gestión financiera de los inventarios* (1ra ed.). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

## **ANEXOS**

Preguntas guía para la entrevista

1. ¿los pedidos que usted debe entregar a la persona correspondiente los entrega a tiempo? ¿Por qué?
2. ¿La materia prima, los empaques y/o productos terminados siempre están disponibles?
3. ¿A qué se debe esta condición?
4. ¿Considera que la bodega/área de trabajo se encuentra en condiciones óptimas de seguridad limpieza y orden?
5. ¿Qué deberían mejorar en la bodega?
6. ¿Cómo es el proceso desde que llega un pedido hasta que sale indicando tiempos?
7. ¿Qué considera que podría mejorarse en sus procesos de los cuales es responsable?