



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Ingeniería en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada

***“DISEÑO DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO EN UNA IMPORTADORA
FARMACÉUTICA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”***

PROYECTO DE GRADUACIÓN
(Dentro de una materia de la malla)

Previo a la obtención del Título:

INGENIERO EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

Presentado por:

Jonathan Damian Ocaña Guerra

Luis Eduardo Alvarado Tamayo

Guayaquil – Ecuador

2015

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme alcanzar este logro y a todos los ecuatorianos que contribuyen con el desarrollo y mejora de la educación en el país, a mi familia, amigos y profesores que a lo largo del ciclo universitario aportaron con sus experiencias, enseñanzas y de forma especial al MBA. Antonio Honorato Márquez Bermeo por su dedicación para el logro de este objetivo.

Luis Eduardo Alvarado Tamayo

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme sabiduría y perseverancia para cumplir mi sueño, a todas las personas que contribuyeron con mi formación personal, moral y de valores éticos, a la enseñanza académica recibida de mis maestros, a la gran colaboración de mi director de proyecto el MBA. Antonio Honorato Márquez Bermeo, por sus conocimientos aportados en la elaboración de este proyecto de graduación y al pueblo ecuatoriano por su aporte social y económico al desarrollo estudiantil del país.

Jonathan Damian Ocaña Guerra

DEDICATORIA

A Dios.

A mi mamá, la Sra. Narcisa Tamayo por todo el esfuerzo diario, por sus enseñanzas y valores éticos.

A mi padre, Homero Alvarado.

A mis hermanos, Charles y Esperanza.

A mi abuelo, Luis Tamayo por su gran ejemplo de perseverancia.

Luis Eduardo Alvarado Tamayo

DEDICATORIA

A Dios.

A mis padres, Luis y Rosa.

A mis tíos, Aida y Pedro en el cielo.

A mis hermanos, Fernando y Lilia.

A mis sobrinos, Michael, Cristhian y Rosalinda.

A todos mis amigos.

A mis profesores.

A mi director de proyecto, el MBA. Antonio Honorato
Márquez Bermeo.

Jonathan Damian Ocaña Guerra

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

MBA. Antonio Márquez Bermeo
DIRECTOR
PROYECTO DE GRADUACIÓN
(Dentro de una materia)

MS. Mónica Mite León
DELEGADO

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este trabajo final de grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la **ESCUELA SUPERIOR**

POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la Espol)

Jonathan Damian Ocaña Guerra

Luis Eduardo Alvarado Tamayo

RESUMEN

El proyecto planteó diseñar un proceso de abastecimiento a la empresa “Importadora S.A.” que se dedica a la compra-venta de materia prima importada de fármacos y compuestos químicos y su mercado de interés se lo atribuye al sector farmacéutico (laboratorios, clínicas, etc.). El diseño se elaboró en 2 ejes principales:

El primer eje es el proceso de compras; en el cual se utilizó el modelo de Wilson con órdenes de compras para períodos iguales, donde se le indicó a la empresa cuándo y cuánto tiene que comprar con el fin de evitar exceso y rotura de inventario, de tal forma que se disminuyan los costos por compras innecesarias y no dejar de percibir ingresos por no contar con producto disponible en la bodega.

El segundo eje es el proceso de almacenamiento; en el cual se recurrió al método ABC de categorización del inventario para aplicar un modelo de distribución física de los ítems en la bodega de acuerdo al nivel de rotación, el cual tuvo como finalidad brindarle eficiencia operativa, rapidez en el despacho y control de las existencias indicando a través del modelo la cantidad y el posicionamiento correcto de cada uno de los productos en la bodega. Además, se logró determinar el área total de la bodega, en el cual se evidenció una sobredimensión del área disponible vs el área utilizada por los pallets, en el cual se determinó una subutilización del espacio físico.

Adicionalmente se propuso flujo diagrama de procesos (FDP), matrices de valor agregado de mejoras a los procesos de abastecimientos vigentes en la empresa y se generó cédulas de hallazgos de las observaciones encontradas de los problemas encontrados en la empresa.

Se concluyó elaborando un informe de auditoría operativa donde se expresó una opinión de cómo se están llevando a cabo los procesos, donde se citaron conclusiones y recomendaciones respectivamente que la empresa debería considerar para mejorar su proceso estructural, productivo, económico y de crecimiento institucional.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existen varias empresas que se dedican a la importación de materia prima para la elaboración de productos terminados en el sector farmacéutico, lo que trae consigo un alto nivel de competitividad entre estas.

Es así que “Importadora S.A.”¹ ubicada en el norte de la ciudad de Guayaquil, tiene como actividad económica principal la compra – venta de materia prima y la distribución hacia el sector farmacéutico y con el afán de consolidarse y mantenerse en el mercado, el cual se ha vuelto competitivo considera tomar acciones que mejoren la programación del abastecimiento la cual se subdivide en la gestión de compras y en el almacenamiento de los ítems en la bodega con el fin de ofrecer disponibilidad inmediata de los productos a sus clientes.

Dichas acciones de mejora buscan optimizar las proyecciones de compras empleando un estudio de mercado que permita alcanzar un alto nivel de satisfacción de sus clientes.

Finalmente se espera que Importadora S.A. logre mejorar el proceso de abastecimiento y que esto a su vez le permita incursionar en nuevos nichos de mercado y de esta manera se pueda posesionar y asegurar su crecimiento económico y productivo.

¹ Nombre ficticio para proteger la confidencialidad de los datos otorgados por la empresa.

ÍNDICE GENERAL

Contenido

AGRADECIMIENTO	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
DEDICATORIA	V
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	VI
DECLARACIÓN EXPRESA	VII
RESUMEN	VIII
INTRODUCCIÓN	X
ÍNDICE GENERAL	XI
ABREVIATURAS	XVI

ÍNDICE DE TABLAS	XVIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XXII
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Problemática	1
1.2 Justificación del Problema	2
1.3 Alcance del Problema	5
1.4 Objetivo General	5
1.5 Objetivos Específicos	6
1.6 Hipótesis y Variables	6
1.7 Indicadores	7
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1 Proceso de Abastecimiento	9

2.1.1 Definición de Abastecimiento	9
2.1.2 Actividades del proceso de Abastecimiento	9
2.1.3 Importancia del proceso de Abastecimiento	10
2.2 Proceso de Compras	10
2.2.1 Definición del Proceso de Compras	10
2.2.2 Importancia del Proceso de Compras	10
2.2.3 Etapas del Proceso de Compras	11
2.2.4 Funciones del Proceso de Compras	12
2.2.5 Objetivos del Proceso de Compras	13
2.2.6 Actividades del Proceso de Compras	13
2.3 Proceso de Almacenamiento	14
2.3.1 Definición del Almacenamiento	14
2.3.2 Razones para el almacenamiento	14
2.3.2 Función del Almacenamiento	16
2.3.3 Importancia del Almacenamiento	16
2.4 Auditoría de Procesos	16
2.4.1 Definición de la Auditoría Operacional	16
2.4.2 Objetivos de la Auditoría Operacional	16
2.4.3 Pasos de la Auditoría Operacional	18
2.5 Herramientas Metodológicas para la Realización del Proyecto	18
2.5.1 Método ABC	18

2.5.2. Principio de Pareto	21
2.5.3 Diagrama de Pareto	21
2.6 Modelo de Wilson (EOQ)	22
2.6.1 Definiciones Introdutorias del Modelo	22
2.6.2 Planeación del Inventario	22
2.6.3 Definición del modelo de Wilson (EOQ)	25
2.6.4 Factores para determinar la Cantidad Económica de un Pedido	26
2.6.5 Fórmula estándar para calcular la Cantidad Económica de un Pedido	26
CAPÍTULO III	27
DESARROLLO DEL PROYECTO	27
3.1 Información General de la Empresa	28
3.1.1 Descripción – Antecedentes	28
3.1.3 Misión de la Empresa	30
3.1.4 Visión de la Empresa	30
3.1.5 Valores Empresariales	30
3.1.6 Actividad Económica	31
3.2 Planificación de la Auditoría Operacional	31
3.2.1 Naturaleza y área de estudio	31
3.2.2 Objetivos de la Auditoría del Proceso de Abastecimiento	31
3.2.3 Alcance de la Auditoría al Proceso de Abastecimiento	32

3.2.4 Base Legal	32
3.2.5 Programa de Trabajo	33
3.3 Ejecución de la Auditoría-Diseño del Proceso	34
3.3.1 Aplicación del Modelo de Wilson	34
3.3.2 Capacidad Volumétrica	99
3.3.3 Cédula de Hallazgos	113
CAPÍTULO IV	119
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	119
4.1 Presentación del Informe	120
4.2 Conclusiones y Recomendaciones.	124
ANEXOS	126
BIBLIOGRAFÍA	131

ABREVIATURAS

MRP	Material Requeriment Planning
JIT	Just in Time
EOQ	Economic Order Quantity
CAd	Costo de Adquisición
CEP	Costo de Emisión de Pedidos
CA	Costo de Almacenamiento
V	Ventas en Unidades
CU	Costo Unitario
Kgs	Kilogramos
F	Frecuencia, cantidad de veces en el año
At	Área Total
Ad	Área Disponible
Aa	Área de actividad
Ac	Área de Circulación
TPA	Total Presentación Anual
IMB	Inventario Máximo en Bodega

Cp	Capacidad de presentación
Ii	Inventario Inicial
Cm	Compra máxima
TPP	Total Presentación Producto
CPP	Cantidad Presentación por Pallets
Tpu	Total pallets utilizados
Tprd	Total pallets real disponible
Defp	Déficit de pallets
MW	Modelo de Wilson
TpCv	Total pallets Capacidad volumétrica
Sp	Subutilización de pallets
M	Metros
U	Unidades
Dpto.	Departamento

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: CATEGORIZACIÓN DE LOS ARTÍCULOS	19
TABLA 2: PROGRAMA DE TRABAJO	33
TABLA 3: KARDEX	35
TABLA 4: FORMATO DE PRESENTACIÓN DE PRODUCTOS	36
TABLA 5: MATRIZ DE VALOR AGREGADO PROCESO DE COMPRAS EMPRESA	39
TABLA 6: MATRIZ DE VALOR AGREGADO PROCESO DE COMPRAS PROPUESTO	43
TABLA 7: MATRIZ DE VALOR AGREGADO PROCESO DE RECEPCIÓN EMPRESA	46
TABLA 8: MATRIZ DE VALOR AGREGADO PROCESO DE RECEPCIÓN PROPUESTO	50
TABLA 9: MATRIZ DE VALOR AGREGADO PROCESO DE ALMACENAMIENTO EMPRESA	53
TABLA 10: MATRIZ VALOR AGREGADO PROCESO DE ALMACENAMIENTO PROPUESTO	56
TABLA 11: MATRIZ DE VALOR AGREGADO PROCESO DE DESPACHO EMPRESA	59
TABLA 12: MATRIZ DEL VALOR AGREGADO PROCESO DE DESPACHO PROPUESTO	62
TABLA 13: TAMAÑO DE MUESTRA	63
TABLA 14: PRODUCTOS DE MAYORES VENTAS	64
TABLA 15: COSTO DE ADQUISICIÓN DE LOS PRODUCTOS	65
TABLA 16: FRECUENCIA DE ENTREGA	65
TABLA 17: GASTOS Y COSTOS ADMINISTRATIVOS DE LA EMPRESA 2013	66
TABLA 18: PEDIDO REALIZADOS EN EL 2013 POR IMPORTADORA S.A.	67
TABLA 19: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 3	68
TABLA 20: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 3	68
TABLA 21: COSTOS EN EXCESO DEL PRODUCTO 3	70
TABLA 22: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 3	70

TABLA 23: VENTA ATÍPICA.....	71
TABLA 24: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 5.....	72
TABLA 25; ANÁLISIS DEL PRODUCTO 5.....	73
TABLA 26: COSTO DE EXCESO DEL PRODUCTO 5.....	74
TABLA 27: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 5.....	75
TABLA 28: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 14.....	77
TABLA 29: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 14.....	77
TABLA 30: COSTO DE EXCESO DEL PRODUCTO 14.....	78
TABLA 31: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 14.....	79
TABLA 32: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 28.....	80
TABLA 33: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 28.....	80
TABLA 34: COSTO DE EXCESO DEL PRODUCTO 28.....	81
TABLA 35: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 28.....	82
TABLA 36: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 17.....	83
TABLA 37: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 17.....	83
TABLA 38: COSTO DE EXCESO DEL PRODUCTO 17.....	85
TABLA 39: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 30.....	86
TABLA 40: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 30.....	86
TABLA 41: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 30.....	87
TABLA 42: COSTO DE EXCESO DEL PRODUCTO 30.....	88
TABLA 43: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 21.....	89
TABLA 44: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 21.....	90
TABLA 45: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 21.....	92

TABLA 46: COSTO DE EXCESO DEL PRODUCTO 21	93
TABLA 47: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 4.....	94
TABLA 48: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 4.....	94
TABLA 49: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 4	95
TABLA 50: COSTO DE EXCESO DEL PRODUCTO 4	96
TABLA 51: INFORMACIÓN REQUERIDA DEL PRODUCTO 43.....	97
TABLA 52: ANÁLISIS DEL PRODUCTO 43.....	97
TABLA 53: MARGEN DE GANANCIA NO PERCIBIDA DEL PRODUCTO 43	98
TABLA 54: DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS	99
TABLA 55: MEDIDAS PARA LAS ÁREAS DE BODEGA	100
TABLA 56: VALOR RESPECTIVO DE LAS ÁREAS	100
TABLA 57: VOLUMEN DE LA BODEGA	101
TABLA 58: MEDIDAS PARA LA JAULA	101
TABLA 59: VOLUMEN DE LA JAULA	102
TABLA 60: MEDIDA DE LOS PALLETS	102
TABLA 61: VOLUMEN DE LOS PALLETS.....	103
TABLA 62: CANTIDAD DE PALLETS DE CADA PRODUCTO	103
TABLA 63: CANTIDAD DE PALLETS DE ACUERDO AL ESPACIO DISPONIBLE.....	104
TABLA 64: PALLETS UTILIZADOS EN LA BODEGA.....	106
TABLA 65: APLICACIÓN DE MEJORA DEL MODELO VOLUMÉTRICO	108
TABLA 66: DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS	110
TABLA 67: PRODUCTOS DE MAYOR ROTACIÓN	111
TABLA 68: ANÁLISIS PRODUCTOS DE MAYOR ROTACIÓN	112

TABLA 69: CÉDULA DE HALLAZGO #1.....	113
TABLA 70: CÉDULA DE HALLAZGO #2.....	114
TABLA 71: CÉDULA DE HALLAZGO #3.....	115
TABLA 72: CÉDULA DE HALLAZGO #4.....	116
TABLA 73: CÉDULA DE HALLAZGO #5.....	117
TABLA 74: CÉDULA DE HALLAZGO #6.....	118

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: ETAPAS DEL PROCESO DE COMPRAS.....	11
ILUSTRACIÓN 2: GRÁFICA ABC (11).....	20
ILUSTRACIÓN 3: GRÁFICA EOQ (15).....	25
ILUSTRACIÓN 4: ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	29
ILUSTRACIÓN 5: PROCESO DE COMPRAS EMPRESA.....	37
ILUSTRACIÓN 6: PROCESO DE COMPRAS PROPUESTO.....	41
ILUSTRACIÓN 7: PROCESO DE RECEPCIÓN EMPRESA.....	44
ILUSTRACIÓN 8: PROCESO DE RECEPCIÓN PROPUESTO.....	48
ILUSTRACIÓN 9: PROCESO DE ALMACENAMIENTO EMPRESA.....	51
ILUSTRACIÓN 10: PROCESO DE ALMACENAMIENTO PROPUESTO.....	54
ILUSTRACIÓN 11: PROCESO DE DESPACHO EMPRESA.....	57
ILUSTRACIÓN 12: PROCESO DE DESPACHO PROPUESTO.....	60
ILUSTRACIÓN 13: GRAFICO COMPRAS REALES VS MODELO DE WILSON PRODUCTO 3.....	69
ILUSTRACIÓN 14: GRAFICO COMPRAS REALES VS MODELO DE WILSON PRODUCTO 5.....	74
ILUSTRACIÓN 15: COMPRAS REALES VS MODELO DE WILSON PRODUCTO 14.....	78
ILUSTRACIÓN 16: COMPRAS REALES VS MODELO DE WILSON PRODUCTO 28.....	81
ILUSTRACIÓN 17: COMPRAS REALES VS MODELO DE PROPUESTO POR AUTORES.....	84
ILUSTRACIÓN 18: COMPRAS REALES VS MODELO DE WILSON PRODUCTO 30.....	87
ILUSTRACIÓN 19: COMPRAS REALES VS MODELO DE WILSON PRODUCTO 21.....	91
ILUSTRACIÓN 20: COMPRAS REALES VS MODELO WILSON PRODUCTO 4.....	95
ILUSTRACIÓN 21: COMPRAS REALES VS MODELO DE WILSON PRODUCTO 43.....	98

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problemática

Partiendo del análisis que se encuentra respaldado por las visitas efectuadas y las técnicas de Investigación aplicadas como la entrevista; una de las principales falencias que se evidenció estaba relacionada con el departamento de compras – importaciones.

El resultado del análisis permitió identificar el proceso de abastecimiento como el punto crítico de la empresa, la cual está sujeta a factores internos y externos:

Dentro de los factores internos tenemos; el sobre stock, esto ocurre porque el departamento de venta trabaja bajo supuestos no proyectados, el faltante de stock se produce por el inadecuado uso del procedimiento de stock mínimo de inventario por parte de los responsables, además de la

incorrecta distribución física de los ítems en la bodega sin considerar el nivel de rotación de los mismos.

Entre los factores externos se consideran; los costos de alquiler de bodegas externas y la insatisfacción de los clientes por el retraso en la entrega de sus pedidos.

La información global de estos factores encierra la problemática de la empresa.

1.2 Justificación del Problema

Al realizar un análisis sobre el incremento del porcentaje de la rentabilidad basado en el estado de resultados integral de una empresa, encontramos que existen varios factores de incidencia que repercuten en forma significativa, para la importancia del proceso de abastecimiento, el cual contiene la gestión de compras y almacenamiento.

El primer factor a tomar a consideración es; reducir los gastos generales de la empresa, dentro del cual la principal cuenta y la de mayor afectación serían los sueldos y salarios a los empleados de la organización; esto involucraría un nivel de insatisfacción elevado en los trabajadores, inestabilidad laboral, malestar general en el ambiente de trabajo y posibles demandas por incumplimiento de contratos.

El segundo factor a tomar en cuenta es; aumentar el precio de venta de los productos; esta decisión entra en una gran problemática ya que conllevaría que los clientes no estén de acuerdo con el alza de precios y por lo consiguiente una pérdida futura de clientes.

Y como tercer factor se considera; la disminución de los costos de venta de los productos, esto se consigue optimizando la gestión de compras al garantizar la cantidad y tiempo de entrega de los

productos en condiciones de calidad y precio justo desarrollando actividades como: selección y certificación de los proveedores que cumplan las características de confiabilidad e idoneidad además de cumplir con los plazos de entrega establecidos, localización de nuevas fuentes de suministros, comparación de precio, calidad y nivel de servicio.

Por lo tanto, el factor más conveniente para optimizar la gestión de compras es el tercero que se refiere a la disminución del costo de venta, ya que el mismo permite mejorar el proceso de abastecimiento sin perjudicar a los empleados, reduciendo los sueldos y salarios como en el primer factor; ni tampoco a los clientes, con el alza del precio de los productos como en el segundo factor.

Dentro de una organización la principal función del proceso de abastecimiento es la de proveer de recursos como materiales e insumos para el óptimo desempeño de los sectores administrativos, operativos y gerenciales por lo cual es altamente necesario examinar, comprender y exponer los diferentes métodos que utilizan las empresas para suministrarse de acuerdo a la clasificación de su actividad productiva, por ejemplo: manufacturera, comercial o de servicios.

Existen varias metodologías y modelos que se mencionaran a continuación que permiten alcanzar el nivel máximo de consecución de eficacia, eficiencia y los cuales genera disminución de costos y gastos, aprovechamiento de los recursos, incremento de los ingresos económicos.

El primer método es el de Planeación de Requerimiento de Materiales o MRP (*Material Requirement Planning*) por sus siglas en ingles. Esta metodología nos facilita la gestión y control de las existencias para la formulación de pedidos de partes, piezas, accesorios o repuestos según sea el caso; direccionado a la demanda dependiente, enfocándose en 3 elementos indispensables para que se ejecute este procedimiento metodológico los cuales son: el plan maestro de producción,

el mismo que determina los requerimientos utilizando las variables de cantidad y tiempo del producto; la estructura del producto, este elemento nos manifiesta sobre la composición del producto y especifica las piezas y partes para conseguir una unidad del producto terminado; y por último, el registro del inventario, que tiene similitud a un kardex, el cual abarca información sobre la existencia disponible y el tiempo de espera relacionado a la requisición del producto.

Este método se asocia de forma directa con el modelo Justo a Tiempo o JIT por sus siglas en inglés, es un hábito japonés que expresa el modo en que se debe optimizar los sistemas de producción orientados a la demanda, su procedimiento es transferir los insumos o componentes a las líneas de producción, de manera que se entreguen justo a tiempo según hayan sido solicitados.

Es importante mencionar que este modelo genera ventajas competitivas a las empresas que lo practican porque consiguen la capacidad de entregar el producto en un tiempo corto y cantidad solicitada, así se librara de costos adicionales que no generan valor al proceso y obtendrán precios competitivos en el mercado.

El segundo método se refiere a El Lote Económico de Compras EOQ (*Economic Order Quantity*) por sus siglas en inglés o modelo de Wilson. “Es un modelo clásico de cantidad fija de pedidos” (1). Este modelo es utilizado por muchas empresas dedicadas a la producción o comercialización, permitiendo tomar decisiones de compras con el fin de disminuir los costos asociados de realizar nuevos pedidos y los costos de mantener el inventario.

El modelo de Wilson se aplica sólo cuando la demanda de un producto es constante durante todo el año. Para calcular el pedido óptimo que permita minimizar los costos asociados ya mencionados,

es necesario determinar el costo de realizar un pedido, la demanda anual promedio en unidades, el costo de almacenamiento y el costo promedio de una unidad de stock.

Una vez revisado la definición y finalidad de los métodos debemos comparar, evaluar y determinar cuál es aplicable para el giro o actividad sectorial del negocio en la que se le realizara el diseño del método de abastecimiento.

1.3 Alcance del Problema

Al llevarse a cabo este proyecto enfocado en la gestión de compras, ¿Cómo?; los métodos a utilizar, ¿Cuándo?; el tiempo de reaprovisionamiento, ¿Cuánto?; la cantidad adecuada de abastecimiento, se permitirá identificar el impacto económico, logístico, gerencial y administrativo que generan estas actividades si se las realiza ya sea de forma empírica o sin aplicar un modelo práctico para el inventario.

Además de lo expuesto en el párrafo anterior, se planteará una forma mejorada de la colocación de los productos en la bodega utilizando el nivel de rotación de los productos con relación a las ventas totales, asignando las posiciones correspondientes a los productos generando eficiencia en la parte operativa de la bodega.

1.4 Objetivo General

- Realizar un análisis de las proyecciones basadas en la demanda de los clientes que permita presentar mejoras en el proceso de abastecimiento.
- Proponer un diseño de distribución física del almacenamiento de acuerdo al nivel de rotación del inventario.

1.5 Objetivos Específicos

- Realizar una Auditoría operativa en el departamento de compras.
- Revisar y/o implementar los pronósticos de los requerimientos de la demanda según su naturaleza y métodos aplicables.
- Medir los niveles de inventario utilizando el modelo de Wilson.
- Verificar la distribución física en el almacenamiento de los ítems y su capacidad volumétrica.

1.6 Hipótesis y Variables

La primera hipótesis manifiesta lo siguiente:

- Al aplicar el Modelo de Wilson sobre la proyección de compras realizada al sector farmacéutico dentro de un periodo anual, se logrará reducir el porcentaje de la rotura del stock.

Donde sus variables son:

V_1 : Eficiencia en el cumplimiento de pedidos.

V_2 : Compras proyectadas.

V_3 : Rotura del stock.

La segunda hipótesis enuncia lo siguiente:

- Al emplear el modelo ABC que categoriza el inventario, se propondrá determinar la cantidad y posición correcta de los productos utilizando el área disponible de la capacidad total de la bodega.

Para esta hipótesis se consideraron las siguientes variables que mencionaremos a continuación:

V₁: Capacidad Volumétrica de la bodega.

V₂: Eficiencia en la distribución de los ítems.

1.7 Indicadores

En esta sección se presentan los siguientes indicadores para cada hipótesis planteada.

En la primera hipótesis:

- Para la variable V₁; se considera el indicador Nivel de Cumplimiento de Despacho, donde la fórmula de obtenerlo es: No. de Despachos cumplidos a tiempo / No Total Despachos requeridos.
- Para la variable V₂; se considera el indicador Volumen de compra, donde la fórmula de obtenerlo es: Valor de compra / Total de las ventas.
- Para la variable V₃; se considera el indicador: Rotura, donde la fórmula de obtenerlo es: Pedidos No Satisfechos / Pedidos Totales.

En la segunda hipótesis:

- Para la variable V₁; se consideran los indicadores de volumen con sus respectivas formulas:
 - Volumen utilizado / Volumen Disponible.
 - Volumen total recibido por día / Capacidad de recepción diaria.
- Para la variable V₂; se consideran los indicadores de rotación y unidades de almacenamiento con sus respectivas fórmulas:

- Rotación real / Rotación estándar.
- Unidades almacenadas x m² / Unidad estándar almacenada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Proceso de Abastecimiento

2.1.1 Definición de Abastecimiento

Es una función logística que permite suministrar materiales al sector administrativo, operativo y estratégico de la empresa y proveer de materia prima esencial que contribuyan al desarrollo productivo y económico de la empresa.

2.1.2 Actividades del proceso de Abastecimiento

El proceso de abastecimiento está compuesto de las siguientes actividades:

- Análisis de las necesidades.

- Compras o adquisiciones.
- Recepción.
- Almacenamiento.
- Gestión de Inventario.

2.1.3 Importancia del proceso de Abastecimiento

Es vital para todas las organizaciones la implementación adecuada del diseño y la correcta ejecución de la cadena de suministros, ya que la misma está conformada por un conjunto de procesos entre los cuales se encuentra el abastecimiento y su importancia radica en que las actividades que se llevan a cabo dentro del mismo generen valor en la parte operativa-comercial a los clientes y proveedores y en la parte estratégica a los gerentes, accionistas y a la alta dirección para la toma de decisiones.

2.2 Proceso de Compras

2.2.1 Definición del Proceso de Compras

Es una actividad estratégica que facilita la adquisición de bienes y servicios requeridos por la empresa y que provienen del exterior, asegurando la provisión de forma continua al analizar variables de cantidad exacta, tiempo estipulado y lugar establecido bajo parámetros de calidad y precio justo.

2.2.2 Importancia del Proceso de Compras

“El proceso de compras ocupa una posición importante en la mayor parte de las organizaciones, ya que las partes, componentes y suministros adquiridos por lo general representan 40 a 60% del valor de venta de un producto final” (2). Tradicionalmente el proceso de compras se lo consideró como

una actividad administrativa de bajo rango y su tarea principal era planificar y elaborar pedidos de fuentes externas.

Sin embargo; la perspectiva actual esta direccionada al costo de venta de los productos y al vínculo de negocios entre los compradores y sus proveedores lo cual ha permitido a este proceso trascender a una actividad estratégica para “asegurar un suministro continuo, minimizar el inventario, mejorar la calidad, desarrollar proveedores y obtener el costo total de propiedad más bajo” (3).

2.2.3 Etapas del Proceso de Compras

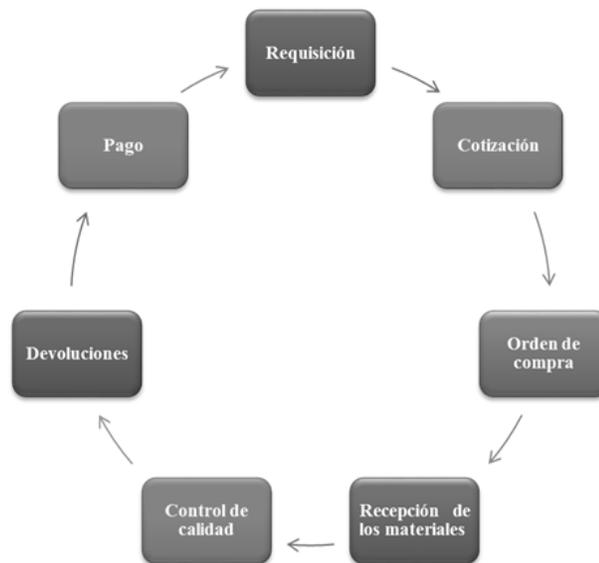


Ilustración 1: Etapas del proceso de compras
Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Cada etapa del proceso de compras es primordial en toda empresa no solo dedicada a la producción o fabricación de productos, sino también de las empresas dedicadas a la comercialización de materias primas.

Es así que para poder realizar una compra eficiente es necesario cumplir con cada una de las etapas ya mencionadas en el gráfico anterior, iniciando este proceso con la requisición de los materiales (materia prima, insumos, productos, etc.) al proveedor ya asignado y/o calificado indicando la cantidad requerida para satisfacer la demanda, una vez establecida las condiciones del pedido, el proveedor envía la cotización correspondiente indicando el valor monetario del pedido; luego de analizar los precios, condiciones de pago, de tiempo y entrega, presentación, garantía entre otros, se emite la orden de compra; para proceder con la recepción de los materiales solicitados, los mismos que estarán sujetos a un control de calidad para obtener un análisis que indique si cumple con las condiciones establecidas (lote, presentación, etc.), caso contrario los materiales recibidos se rechazarán y se devolverán al proveedor; y finalmente una vez aceptada las condiciones del pedido se procederá al pago de lo recibido.

2.2.4 Funciones del Proceso de Compras

Las funciones principales son:

- Examinar las alternativas y escoger el mejor proveedor.
- Estructurar los procedimientos y el proceso de abastecimiento.
- Requerir el presupuesto para las compras establecidas.
- Optimizar los costos asociados a la inversión.
- Desarrollar relación conjunta de operaciones con los proveedores.

Estas funciones ayudan a la empresa a prever ciertos problemas sobre la adquisición de materiales, insumos, etc.

Además; de obtener una lista de proveedores preselección para el momento que se los necesite y contar con procesos y políticas claves para el funcionamiento eficiente de la empresa ahorrando tiempo y dinero al momento de decidir qué, cómo y cuándo comprar.

2.2.5 Objetivos del Proceso de Compras

Los objetivos fundamentales del proceso de compras se detallarán a continuación:

- Dar continuidad del abastecimiento.
- Generar eficiencia operativa.
- Garantizar calidad y cantidad apropiada de los materiales.
- Mantener un proveedor constante para tener trato preferencial.

2.2.6 Actividades del Proceso de Compras

El proceso de compras involucra la adquisición de materias primas, suministros y componentes para la organización. Las actividades asociadas con este proceso incluyen lo siguiente:²

- Seleccionar y calificar proveedores.
- Evaluar el desempeño del proveedor.
- Negociar contratos.
- Comparar precios, calidad y servicios.
- Contratar bienes y servicios.

² BALLOU, Ronald. Logística Administración de la cadena de suministros. (pág. 446)

- Programar compras.
- Establecer las condiciones de venta.
- Evaluar el valor recibido.
- Medir la calidad que proviene del exterior, si esto no es responsabilidad de control de calidad.
- Predecir el precio, servicio y en ocasiones los cambios de demanda.
- Especificar las formas en la que se recibirán los bienes.

2.3 Proceso de Almacenamiento

2.3.1 Definición del Almacenamiento

Es la ubicación específica de los diferentes tipos de materiales (repuestos, materia prima, insumos) dentro de la bodega, basándose en sus características, por ejemplo, su nivel de corrosión, toxicidad e inflamables, peso, por su volumen o cantidad. De manera que cuando se requiera de algún ítem específico, este pueda ser encontrado inmediatamente evitando el retraso de embarque.

2.3.2 Razones para el almacenamiento

Existen cuatro motivos para utilizar un espacio de almacenamiento: “reducir los costos de producción – transportación, coordinar la oferta y la demanda, ayudar en el proceso de producción, ayudar en el proceso de marketing” (4).

2.3.2.1 Reducción de los costos de producción – transportación

La tarea de almacenar el inventario incluye gastos correlacionados que se nivelaran reduciendo costos al promover eficiencia en las actividades de operación productiva y transporte.

2.3.2.2 Coordinación de suministros y demanda

Una de las principales razones de mayor interés para las empresas es la planificación correcta de la oferta y la demanda, porque se presentan diferentes casos de acuerdo a la materia prima o productos que se adquieran relacionado al giro del negocio, por ejemplo hay producción estacional en la cual se espera cubrir todas las necesidades de producción en el periodo correspondiente; también existen empresas que se manejan bajo procesos de producción constante en la que se fija un promedio de producción el cual permita cubrir las ventas en ese periodo de tiempo. Asimismo, otras empresas se manejan realizando compras de lotes grandes para conseguir sus productos a precios más bajos en relación a las tendencias fluctuantes del mercado.

2.3.2.3 Necesidades de producción

La función de almacenamiento brinda gran importancia al proceso de producción cuando genera valor agregado al producto en proceso o terminado, como detalles técnicos, procesos de apilamientos definidos y especificaciones de tiempo requeridas.

2.3.2.4 Consideraciones de marketing

La agilidad con la que se encuentra el producto terminado con disponibilidad para ser vendido es una de las principales consideraciones del marketing. Adicionalmente, otro factor a tomar en cuenta es el almacenamiento, porque si se distribuyen los productos de acuerdo a su nivel de exhibición a los clientes se lograra efectivizar las actividades operativas, disminuyendo tiempos de espera en la repartición de los mismos.

2.3.2 Función del Almacenamiento

“La percepción más adecuada de su función es como un lugar para combinar el surtido del inventario con el fin de cumplir con los requerimientos de los clientes. Lo ideal es que el almacenamiento de productos se mantenga al mínimo” (5)

2.3.3 Importancia del Almacenamiento

“Una meta importante en el almacenamiento es maximizar la flexibilidad... es parte esencial de la capacidad de respuesta a la siempre cambiante demanda del cliente en términos del surtido de productos.” (6).

2.4 Auditoría de Procesos

2.4.1 Definición de la Auditoría Operacional

“La Auditoría Operacional está definida como la “Evaluación integral, objetiva, constructiva, sistemática y profesional de las actividades relativas al proceso de gestión de una organización [determinando] eficiencia, eficacia y economía” (7).

2.4.1.1 Definición de las “tres e” (Eficacia, Eficiencia y Economía)

Eficacia: Es el acto de llegar a lograr los objetivos planteados.

Eficiencia: Es la acción de conseguir las metas propuestas de manera óptima utilizando la menor cantidad de recursos, tales como: capitales, humano, financiero, etc.

Economía: Es el recurso de disminuir los costos asociados al logro de los objetivos.

2.4.2 Objetivos de la Auditoría Operacional

Los objetivos están enfocados en estos tres aspectos:

“Evaluación del control (controles administrativos), Evaluación del rendimiento (personal, carga de trabajo, productividad, calidad, costo), Asistencia a la dirección (planificación, organización, dirección y control)” (8)

A continuación se describen de forma puntual los aspectos a considerar:

1.- Evaluación del control (controles administrativos)

- Determinar si el procedimiento en estudio podría ejecutarse de forma más eficaz, eficiente y económica.
- Verificar la existencia de alguna deficiencia significativa en las normas, técnicas y actividades del proceso operativo.

2.- Evaluación del rendimiento (personal, carga de trabajo, productividad, calidad, costo)

- Establecer las áreas de disminución de costos.
- Desarrollar métodos operativos y aumentar la rentabilidad con propósito constructivo y que de soporte a los requerimientos observados

3.- Asistencia a la dirección (planificación, organización, dirección y control).

- Generar un aporte fundamental para la toma de decisiones en la estructura organizacional de la entidad.
- Brindar soporte al diseño operativo y gerencial en cada una de las etapas directrices.

2.4.3 Pasos de la Auditoría Operacional

Los pasos de la Auditoría Operacional se mencionan a continuación:³

1. Definición del propósito.
2. Familiarización.
3. Estudio preliminar.
4. Desarrollo de un programa.
5. Trabajo de campo.
6. Formulación de un informe acerca de los hallazgos.
7. Seguimiento.

2.5 Herramientas Metodológicas para la Realización del Proyecto

2.5.1 Método ABC

2.5.1.1 Definición

“Un análisis ABC es un método de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías, A, B y C [A los más valiosos Y C los menos valiosos]” (9).

³ Pany, K., & Whittington, O. R. (7 de Abril de 2012). *Tu Guía Contable*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2014, de Tu Guía Contable: www.tuguiacontable.com/2012/04/auditoria-operacional_07.html

2.5.1.2 Utilidad y Objetivo

Este método es de gran utilidad para la toma de decisiones fundamentales en la alta dirección y el objetivo principal de esta herramienta es que el sector estratégico enfoque sus directrices firmemente en ese reducido número de artículos o insumos pero que representan el mayor porcentaje de consumo para la producción o en las ventas totales y disminuir la importancia a los artículos de poca significatividad o baja rotación en el consumo o ventas totales.

2.5.1.3 Categorización de los Artículos

Para categorizar los artículos se presenta la siguiente estructura:

Categoría de los artículos	Consumo anual (%)	Totalidad del inventario
A	70-80	10-20
B	15-25	30
C	5	50

Tabla 1: Categorización de los Artículos

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

“A través de esta categorización, el gerente de suministro puede identificar puntos claves de inventario y separarlos del resto de los artículos, especialmente a aquellos que son numerosos pero no rentables.” (10)

2.5.1.4 Ejemplo de ABC

En el siguiente gráfico observamos el procedimiento del modelo ABC, en el cual se encuentra en el eje de las x la cantidad de productos en el orden de los más vendidos y también en el eje de las y el porcentaje de las ventas totales.

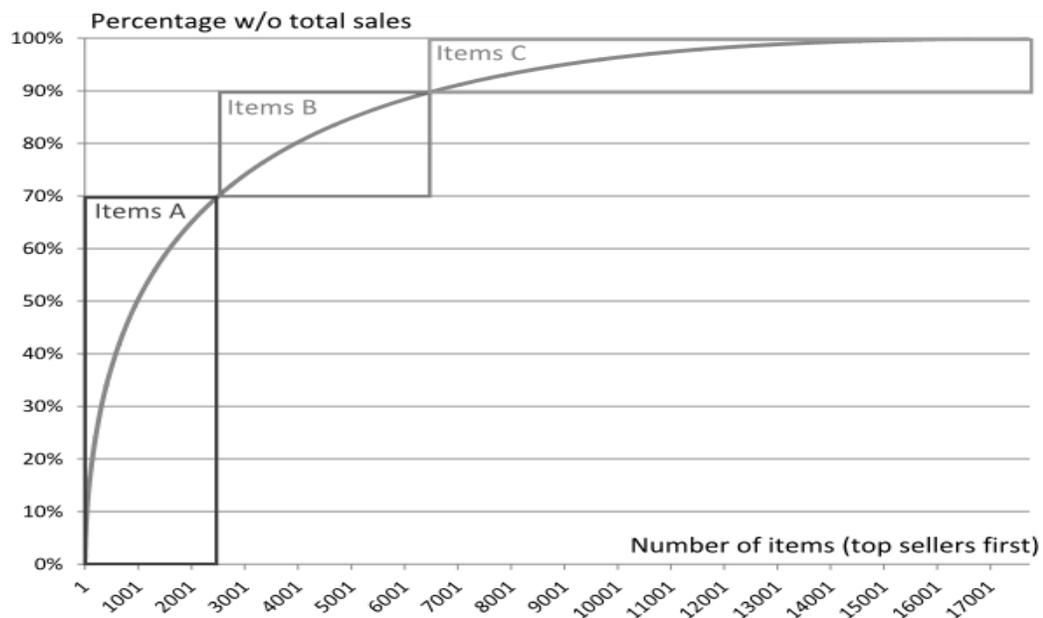


Ilustración 2: Gráfica ABC (11)

Elaborado por: Collignon, Joffrey y Vermorel, Joannes

Realizando el análisis del gráfico podemos considerar que se tomaron 17000 referencias del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- Los 2500 ítems iniciales representan tan solo el 15% de total de artículos pero a su vez generan el 70% de las ventas.
- Los 4000 ítems sucesores representan el 25% de total de artículos y generan el 20% de las ventas.
- Los 10500 ítems finales representan el 60% de total de artículos pero a su vez generan tan solo el 10% de las ventas.

2.5.2. Principio de Pareto

Ballou menciona lo siguiente: “Después de observar los patrones de productos en muchas empresas, el concepto 80 – 20 se deriva de que el volumen de ventas es generado por relativamente pocos productos en la línea de productos, y del principio conocido como la ley de Pareto. Es decir, 80% de las ventas de una empresa se generan por 20% de los artículos de la línea de productos. Rara vez se observa una relación exacta 80-20, pero la desproporcionalidad entre las ventas y el número de artículos por lo general es verdadera”

2.5.3 Diagrama de Pareto

2.5.3.1 Definición

“El Diagrama de Pareto consiste en un gráfico de barras... que representa en forma decreciente el grado de importancia o peso que tienen los diferentes factores que afectan a un proceso, operación o resultado”. (12)

2.5.3.2 Utilidad

La utilización del diagrama de Pareto nos sirve⁴:

- Al identificar y analizar un producto o servicio para mejorar la calidad.
- Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas de una forma sistemática.
- Al analizar las diferentes agrupaciones de datos (ejemplo: por producto, por segmento del mercado, área geográfica, etc.)

⁴ Suárez, X. A. (2006). *Monografías.com*. Recuperado el 17 de Noviembre de 2014, de Monografías.com: www.monografias.com/trabajos47/diagrama-pareto/diagrama-pareto.shtml

- Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
- Al evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso (antes y después).
- Cuando los datos puedan agruparse en categorías.

2.6 Modelo de Wilson (EOQ)

2.6.1 Definiciones Introdutorias del Modelo

2.6.1.1 Definición de Inventario

“El inventario es un activo corriente que debe producir un retorno sobre el capital invertido. El retorno en las inversiones del inventario es la ganancia marginal en las ventas que no ocurriría sin el inventario” (13).

2.6.1.2 Política de Inventario

“La política del inventario consiste en los lineamientos acerca de qué adquirir o fabricar, cuándo efectuar acciones y en qué cantidad. También incluye las decisiones acerca del posicionamiento geográfico del inventario” (14).

2.6.2 Planeación del Inventario

La planeación del inventario está basada en dos puntos fundamentales, el cuándo y cuánto comprar o reabastecer su inventario.

Bowersox expresa que “el control del inventario es el proceso de vigilar el estado del inventario”

2.6.2.1 Cuándo hacer un pedido

Para establecer cuando se debe realizar un pedido hay que especificar una tasa promedio sobre la demanda de los clientes y el tiempo de reabastecimiento bajo parámetros de certeza, incertidumbre y periodo de reposición.

Las siguientes formulas se encuentran en el libro de Bowersox y se plantean:

- En términos del suministro en unidades:

$$\mathbf{R = D * T}$$

siendo:

R = el punto para un pedido nuevo, en unidades;

D = la demanda promedio diaria, en unidades; y

T = la duración promedio del ciclo de desempeño, en días.

En término de suministro de necesidades con incertidumbre:

$$\mathbf{R = D * T + SS}$$

siendo:

R = el punto para un pedido nuevo, en unidades;

D = la demanda promedio diaria, en unidades;

T = la duración promedio del ciclo de desempeño, en días; y

SS = las existencias de seguridad, en unidades.

Para calcular el stock de seguridad aplicamos la siguiente fórmula:

$$SS = (TM - T) D$$

siendo:

TM = la duración máxima del ciclo de desempeño, en días;

T = la duración promedio del ciclo de desempeño; y

D = la demanda promedio diaria, en unidades.

2.6.2.2 Cuánto incluir en el pedido

Existen 3 costos que intervienen para determinar la cantidad de pedido los cuales son:

- El costo de adquisición (CA_d), que es el valor que se paga a los proveedores por hacernos de un producto determinado, este coste incluyen costos adicionales asociados con la entrega y distribución del mismo. La fórmula planteada es:

$$CA_d = V * P$$

- El coste de emisión por pedido (CP), es el coste que se requiere cubrir cada vez que se realice un nuevo pedido, aquí intervienen valores de gastos administrativos, transportación, seguros, etc. Se calcula con la siguiente fórmula:

$$CP = C_p * (V/Q)$$

- El coste de almacenamiento (CA), en este costo intervienen los gastos generados por el uso del espacio físico, alquiler de almacenes, herramientas de manipulación y manejo de materiales. La fórmula para obtener el coste de almacenaje es:

$$CA = C_a * (Q/2)$$

La conjunción de estos tres costos generan el costo total y para saber cuál es la cantidad optima de pedido (Q^*), tendremos que considerar cuando el coste total represente el menor coste.

Para efectuar los cálculos utilizaremos el modelo de Wilson que se basa en parámetros de ventas, CP y CA constantes en el tiempo en el período proporcionado.

2.6.3 Definición del modelo de Wilson (EOQ)

La definición que nos manifiesta Bowersox es la siguiente:

“La EOQ es la práctica de reabasto que minimiza el costo combinado de mantener el inventario y el costo de los pedidos... esa cantidad supone que la demanda y los costos son relativamente estables durante el año”.

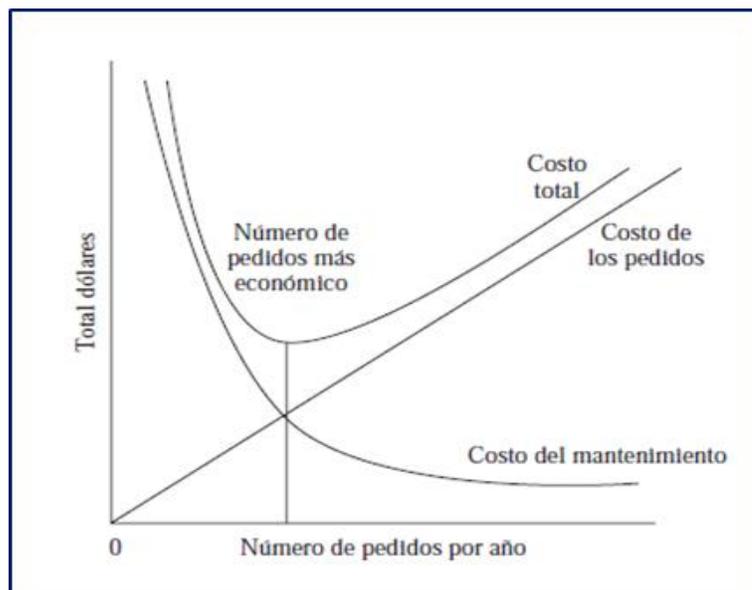


Ilustración 3: Gráfica EOQ (15)

Elaborado por: Bowersox, Donald; Closs, David y Cooper, Bixby

2.6.4 Factores para determinar la Cantidad Económica de un Pedido

“Los factores son: volumen anual de la demanda, valor unitario en el costo, porcentaje del costo por mantener el inventario, costo de los pedidos” (16).

2.6.5 Fórmula estándar para calcular la Cantidad Económica de un Pedido

La fórmula es (17):

$$EOQ = \sqrt{\frac{2C_oD}{C_iU}}$$

siendo:

EOQ = cantidad económica del pedido;

Co = costo por pedido;

Ci = costo anual de mantener un inventario

D = volumen anual de ventas, en unidades; y

U = costo por unidad

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Información General de la Empresa

3.1.1 Descripción – Antecedentes

“IMPORTADORA S.A.” se constituyó en el año 1991, dispone de 6 bodegas y oficinas cuya extensión de construcción está estructurada por 4600 metros y 250 metros de bodegas, para cumplir su labor de comercialización tiene un equipo de reparto conformado por 4 camiones.

Su organización interna está basada en 3 áreas: Comercial, administrativa y logística, cada una de ellas es liderada y ejecutada por personal responsable y altamente comprometido con los intereses de la empresa lo cual garantiza el éxito empresarial de la compañía.

3.1.2 Organigrama de “IMPORTADORA S.A.”

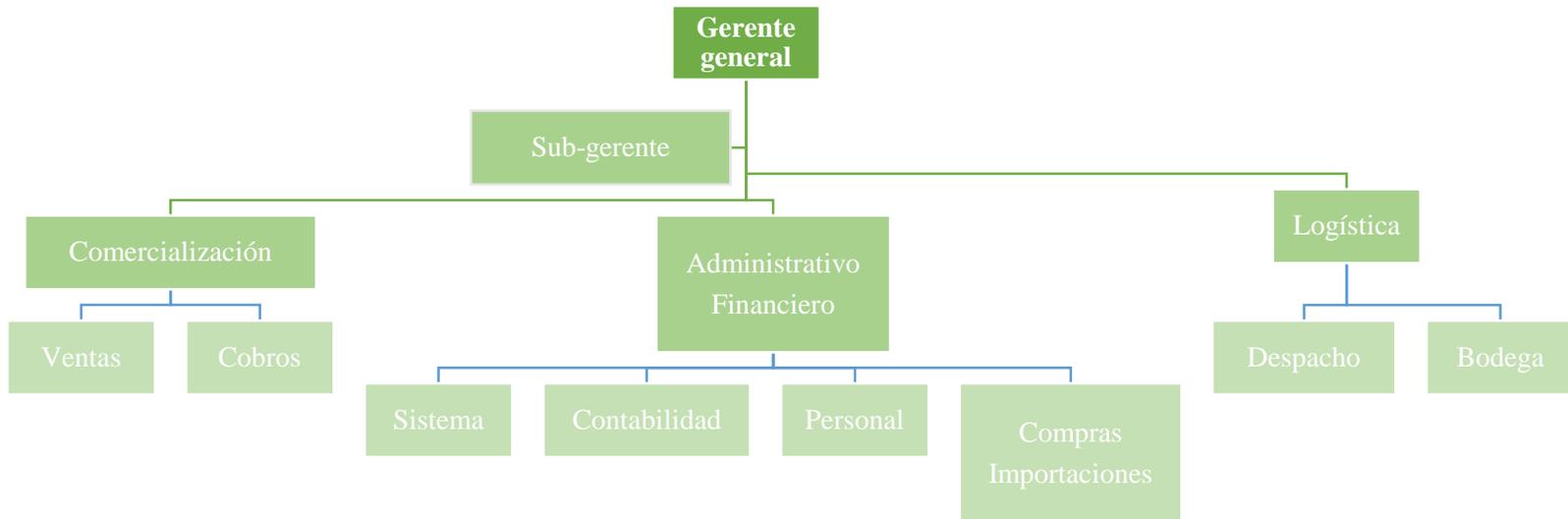


Ilustración 4: Organigrama de la empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.1.3 Misión de la Empresa

La Misión es:

“IMPORTADORA S.A” es una empresa dedicada a la importación y comercialización de productos químicos, orientada a atender con excelencia a los clientes de diversos sectores productivos como: Alimentos y bebidas, Aceites y Grasas Comestibles, Balanceados, Cosmética, Camaroneras y Pesca, Farmacéutica, Minera, Florícola y Agrícola, Metal Mecánico, Caucho, Pinturas y Plástico, Cartón y Otras; garantizando calidad y compromiso en cada una de nuestras entregas.

3.1.4 Visión de la Empresa

La Visión es:

Gozar de una posición consolidada, logrando ser el grupo más importante de proveedores de materias primas en todo el país, comprometidos con la alta calidad de los productos, el cuidado del medio ambiente, con la seguridad y salud ocupacional de cada uno de nuestros colaboradores.

3.1.5 Valores Empresariales

Los valores empresariales son:

- Respeto
- Integridad
- Compromiso
- Excelencia
- Pasión

- Entrega
- Honestidad
- Confidencialidad
- Responsabilidad ambiental
- Espíritu de equipo

3.1.6 Actividad Económica

La “IMPORTADORA S.A.” tiene como actividad comercial principal la importación y comercialización de materias primas para la industria farmacéutica.

3.2 Planificación de la Auditoría Operacional

3.2.1 Naturaleza y área de estudio

El entorno de la Auditoría esta direccionado a la:

Auditoría de Procesos. (Audita los procesos operativos-estratégicos de la empresa). El área a auditar es el Proceso de Abastecimiento, el mismo que se encuentra plenamente identificado dentro del Departamento de Importaciones-Compras.

3.2.2 Objetivos de la Auditoría del Proceso de Abastecimiento

- Aumentar el nivel de rentabilidad de forma gradual.
- Generar crecimiento en el negocio manteniendo la cartera de clientes satisfechos.
- Reducir los costos de almacenamiento.
- Incrementar la eficiencia en la distribución de los ítems.

- Optimizar los recursos de la empresa, en cuánto y cuándo reaprovisionar su bodega.

3.2.3 Alcance de la Auditoría al Proceso de Abastecimiento

Con la información obtenida de las entrevistas realizadas a los responsables del área de estudio - Departamento de Importación – y analizando los puntos críticos de dicho departamento se pudo identificar que el proceso de abastecimiento se ejecuta de manera ineficiente. Al evaluar que método le conviene a “Importadora S.A” aplicar se identificó que es necesario el diseño de un modelo de gestión de stock denominado Modelo de Wilson. Además de aplicar el método ABC para una correcta distribución de los ítems dentro de la bodega.

El periodo de estudio corresponde desde el 01-Enero hasta el 31-Diciembre del 2013, realizando un análisis comparativo; Cómo compró la empresa; y Cómo debió haber comprado según el modelo matemático aplicado.

3.2.4 Base Legal

El soporte legal para la realización de la auditoria operativa se pone a consideración de forma detallada en los siguientes puntos:

- Norma Internacional de Contabilidad N° 2 – Existencias
- Ministerio del Ambiente; Acuerdo N° 161; Título V - reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. Capítulo I - principios generales y ámbito de aplicación. Sección I - principios generales. Responsabilidad extendida del productor.

3.2.5 Programa de Trabajo

En la siguiente tabla se muestran todas las actividades realizadas para la elaboración del trabajo, agregando la fecha de inicio (27-10-2014) de la actividad con su respectiva fecha de cierre (20-02-2015) y complementado el tiempo de duración de la misma.

De igual forma, para una mayor comprensión en el anexo 1 se adjunta el programa de trabajo de forma gráfica.

#	Actividad	Inicio	Fin	Duración
1	Identificación a la empresa	27-oct	27-oct	1 día(s)
2	Visita a la empresa	28-oct	28-oct	1 día(s)
3	Identificación del objeto a Investigar	29-oct	31-oct	3 día(s)
4	Preparación de entrevistas para los responsables del	04-nov	04-nov	1 día(s)
5	Segunda visita	05-nov	05-nov	1 día(s)
6	Análisis de los resultados	06-nov	07-nov	2 día(s)
7	Preparación del primer capítulo	10-nov	21-nov	12 día(s)
8	Preparación del segundo capítulo	22-nov	10-dic	19 día(s)
9	Preparación de la presentación	11-dic	12-dic	2 día(s)
10	Tercera visita	16-dic	18-dic	3 día(s)
11	Preparación del tercer capítulo	19-dic	15-feb	59 día(s)
12	Preparación del cuarto capítulo	16-feb	18-feb	3 día(s)
13	Preparación de la segunda evaluación	19-feb	20-feb	2 día(s)

Tabla 2: Programa de trabajo

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3 Ejecución de la Auditoría-Diseño del Proceso

3.3.1 Aplicación del Modelo de Wilson

3.3.1.1 Kardex con movimientos anuales de ingresos, egresos en kilogramos además de las ventas anuales por producto

#	Producto	Inventario Inicial	Ingresos Anuales (Kgs)	Egresos Anuales (Kgs)	Precio de Venta	Venta Anuales (dólares)
1	Acetaminofen	0	998.10	925	4,77	4.413,62
2	Pvp Yodo	0	925	525	18,24	9.576,33
3	Silimarina	75	5600	5675	45,00	255.380,68
4	Proquipol	640	1020	1520	14,50	22.036,96
5	Pectina	600	5125	4975	12,75	63.426,28
6	Naprosen	0	150	125	41,08	5.135,32
7	Miristato	0	1400	1050	4,68	4.909,53
8	M. isopropilo	240.15	0	232,35	7,57	1.758,21
9	Tetraciclina	0	500	500	22,88	11.438,66
10	Trimethoprim	0	200	175	27,54	4.819,75
11	Metronidazol Base	0	800	800	12,25	9.802,97
12	M. Benzoil	0	325	300	12,45	3.736,05
13	Menthol cristal	0	275	225	38,87	8.745,00
14	M. cristales	350	1225	1475	37,03	54.613,35
15	Manitol	0	400	400	6,51	2.602,95
16	Goma Xanthan	0	2175	2175	5,39	11.732,12
17	Ácido ascórbico	0	11000	6125	3,74	22.907,50
18	Benzoato	0	1575	675	3,31	2.235,28
19	Albendazol	0	500	175	19,45	3.403,69
20	Citrato	0	1300	1200	5,79	6.943,79
21	Ethyl vainillina	250	600	725	30,87	22.377,85
22	Dicloxacilina	200	150	350	45,35	15.871,36
23	Ampicilina	0	300	300	32,60	9.780,07
24	Ampicilina polvo	150	0	150	37,10	5.564,66
25	Amoxicilina	0	150	150	32,15	4.822,00
26	Acido benzoico	0	1000	900	3,69	3.321,87
27	Luviskol	0	1000	625	7,61	4.753,45
28	Lanolina	0	3150	2002,9	14,29	28.619,44

#	Producto	Inventario Inicial	Ingresos Anuales (Kgs)	Egresos Anuales (Kgs)	Precio de Venta	Venta Anuales (dólares)
29	Kollidon	0	1025	400	7,56	3.023,33
30	Avicel PH 101	0	6800	5260	4,28	22.507,54
31	Avicel PH 102	0	1319,2	920	4,69	4.316,30
32	Cefalexina P.	200	0	200	59,07	11.813,52
33	C. Compactada	0	150	75	56,33	4.224,74
34	D-pantotenato	100	325	225	11,62	2.615,26
35	Dextrometorfano	50	0	35	301,38	10.548,40
36	Methylparabeno	0	2075	1450	6,77	9.822,59
37	Vitamina E	100	275	350	16,89	5.912,74
38	Yodo metalico	0	100	99,5	112,75	11.218,32
39	Yoduro de potasio	100	10,2	110,2	81,80	9.014,02
40	Vitamina B2	25	75	100	113,21	11.320,88
41	Vitamina B 2 usp	25	200	225	63,12	14.201,55
42	Vitamina E w.d.	250	625	850	18,60	15.810,85
43	Metronidazol BB	1425	0	1275	13,23	16.871,49
44	Nicotinamida	140	400	440	12,74	5.606,19
45	Yodo	0	500	200	22,05	4.410,78
46	Sulfametoxazol	525	1000	950	14,18	13.470,67
47	Tetraciclina	0	500	425	24,46	10.393,49
48	Thymol	0	200	75	21,42	1.606,70
49	Vitamina B1	175	550	450	26,83	12.073,59
50	Vitamina B12	300	300	500	3,74	1.871,58
						807.383,24

Tabla 3: Kardex

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.1.2 Formato de Presentaciones de los Productos

Tipo de presentación	Cantidad por presentación (kg)
Tambores	25 y 50 respectivamente
Cartones	20 y 25 respectivamente
Tanques	175
Sacos	20 y 25 respectivamente

Tabla 4: Formato de presentación de productos**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

3.3.1.2 Descripción de los procesos relacionados al objeto de estudio

3.3.1.2.1 Proceso del área de compras empresa

Aquí se adjunta el proceso de compras que mantiene la empresa:

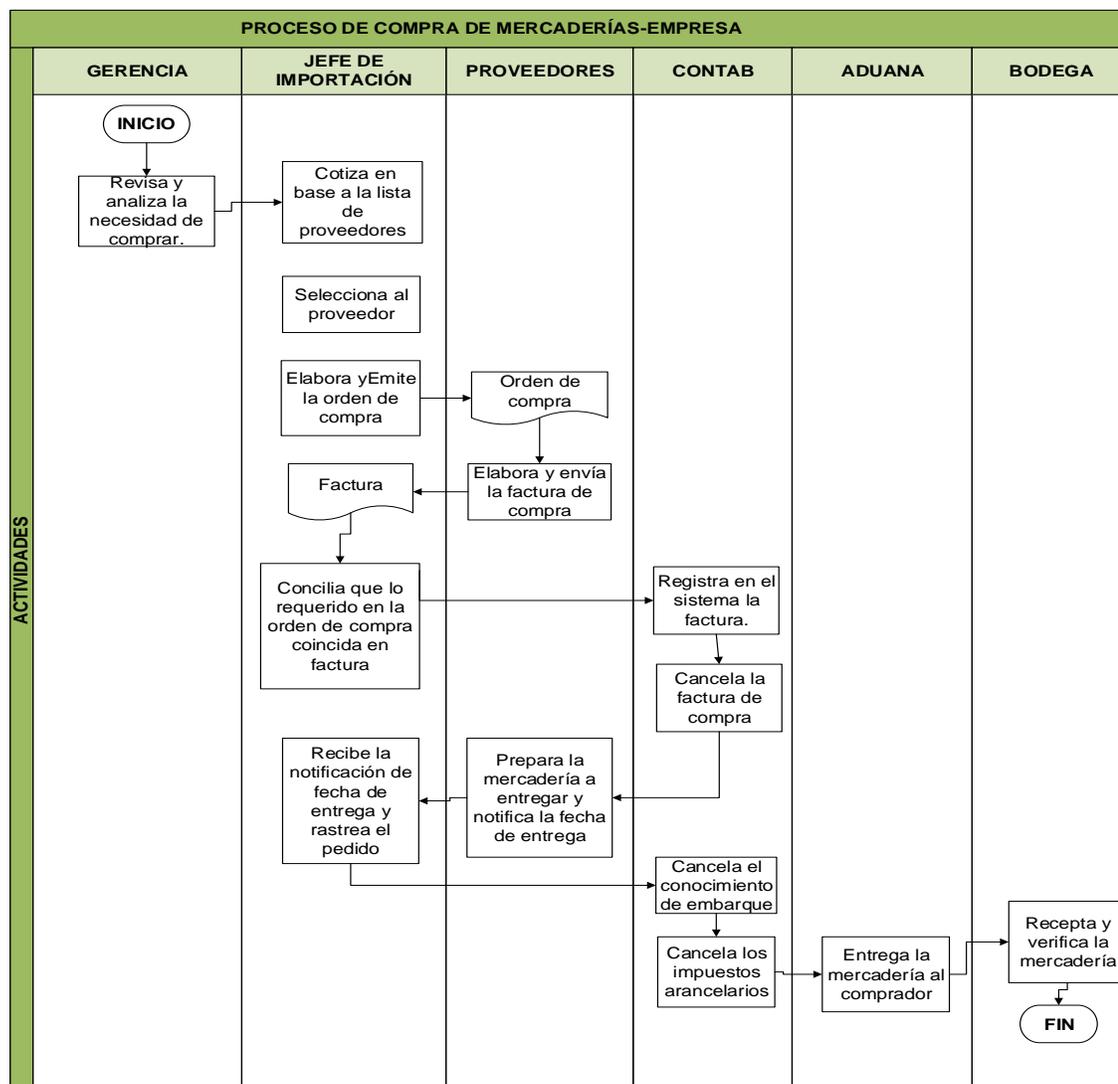


Ilustración 5: Proceso de compras Empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

A continuación se presenta la matriz de valor agregado del proceso, la cual nos muestra las actividades que generan un valor representativo de acuerdo a las funciones desempeñadas por sus responsables y los tiempos de ejecución de las mismas:

PROCESO EMPRESA									
Valor agregado real			Sin valor agregado					Compra de mercadería	Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos
1			x					La gerencia plantea la requisición de compras de forma conjunta con el jefe de Importación.	60
2		x						El jefe de Importación realiza las cotizaciones en base al listado de los proveedores.	30
3		x						El jefe de Importación efectúa la selección del proveedor	20
4			x					El jefe de Importación emite la orden de compra.	10
5							x	El jefe de Importación recibe la factura	2160
6		x						El jefe de Importación verifica que lo solicitado en la nota de pedido coincida con la factura.	20
7			x					El departamento contable ingresa la factura en el sistema de la compañía	15
8			x					El departamento contable procede con la cancelación de la factura	15
9					x			El jefe de importación ejecuta el rastreo del pedido	10
10		x						El departamento contable cancela los documentos del traslado de mercadería	15

PROCESO EMPRESA										
Valor agregado real			Sin valor agregado					Compra de mercadería	Tiempo	
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos	
11		x						El departamento contable cancela los impuestos arancelarios	15	
12		x						El jefe de Importación realiza las gestiones necesarias para liberar la carga o pedido en el puerto aduanero	120	
13		x						El jefe de Bodega recibe y verifica la mercadería adquirida	90	
Tiempos totales									2580	
Composición de actividades								Método actual		
								No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE							0	0	0
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA							7	310	12.01
P	PREPARACION							4	100	3.88
E	ESPERA							0	0	0
M	MOVIMIENTO							1	10	0.39
I	INSPECCION							0	0	0
A	ARCHIVO							1	2160	83.72
	TOTAL							13	2580	100
	VALOR AGREGADO									16.28
	SIN VALOR AGREGADO									83.72

Tabla 5: Matriz de valor agregado proceso de compras Empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

La matriz de análisis de valor agregado del proceso de compras nos muestra como resultado que existe un porcentaje elevado de actividades que no agregan valor; por lo tanto se procederá a realizar una propuesta de mejora al flujo y las correspondientes actividades del proceso.

3.3.1.2.2 Proceso propuesto del área de compras.

Aquí se adjunta el flujo propuesto del proceso de compras que se le proporciona a la empresa:

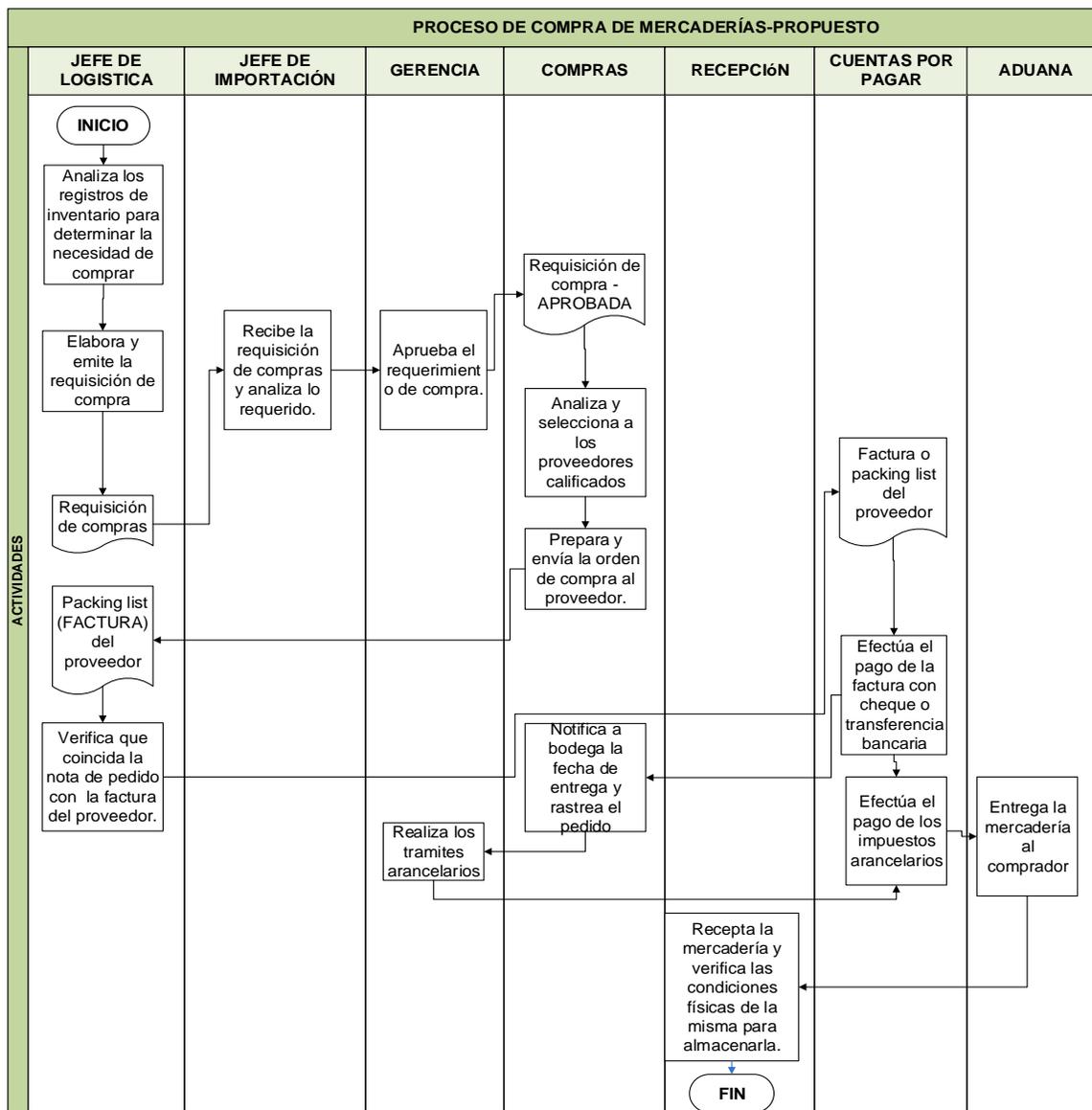


Ilustración 6: Proceso de compras propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña Jonathan

A continuación se presenta la matriz de valor agregado propuesto para el proceso, la cual nos muestra las actividades que generan un valor representativo de acuerdo a las funciones desempeñadas por sus responsables y los tiempos de ejecución de las mismas:

PROCESO PROPUESTO									
Valor agregado real			Sin valor agregado					Compra de mercadería	Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos
1		x						El jefe de Bodega analiza el movimiento del inventario para determinar que comprar	30
2		x						El jefe de Bodega emite la orden de requisición de productos	20
3		x						El jefe de Importación recibe y analiza la requisición de productos	20
4		x						La gerencia aprueba la compra de los productos solicitados	10
5		x						El departamento de Compras selecciona a los proveedores calificados	15
6		x						El departamento de Compras emite la orden de pedido al proveedor	10
7		x						El jefe de Bodega verifica que lo recibido sea lo facturado	20
8		x						El departamento de cuentas por pagar efectúa la cancelación de la factura	15
9		x						El departamento de Compras ejecuta el rastreo del pedido	10
10		x						La gerencia realiza las gestiones portuarias	120

PROCESO PROPUESTO										
Valor agregado real			Sin valor agregado					Compra de mercadería		Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad		minutos
11		x						El departamento de Cuentas por Pagar gestiona el pago de los impuestos arancelarios y de los documentos del traslado de los productos		30
12		x						El departamento de Bodega receipta los productos y verifica su estado para almacenarlos		90
Tiempos totales										2580
Composición de actividades								Método propuesto		
								No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE							0	0	0
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA							12	390	100
P	PREPARACION							0	0	0
E	ESPERA							0	0	0
M	MOVIMIENTO							0	0	0
I	INSPECCION							0	0	0
A	ARCHIVO							0	0	0
	TOTAL							12	390	100
	VALOR AGREGADO									100
	SIN VALOR AGREGADO									0

Tabla 6: Matriz de valor agregado proceso de compras propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.1.2.3 Proceso del área de recepción.

Aquí se adjunta el proceso de recepción que mantiene la empresa:

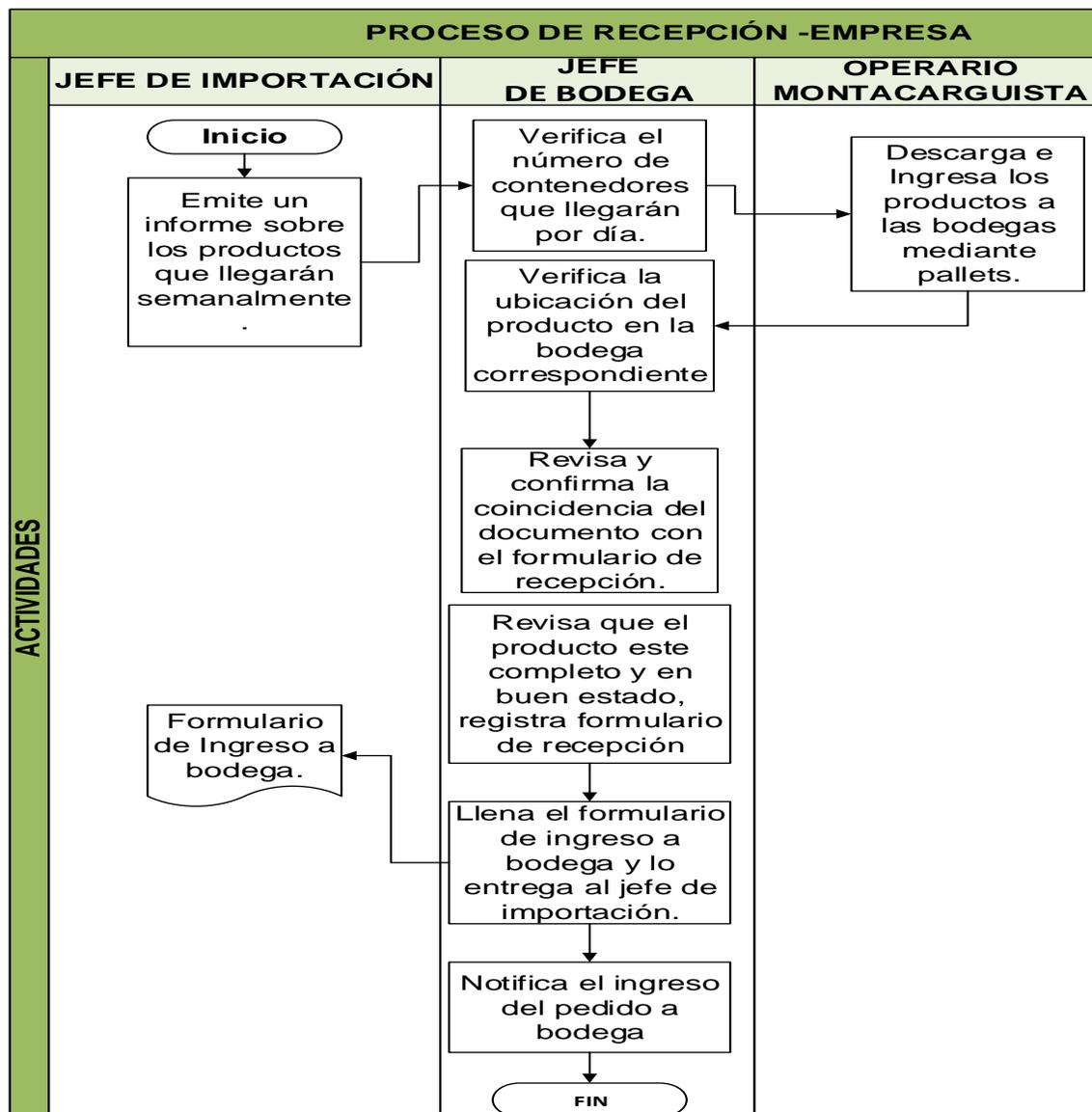


Ilustración 7: Proceso de recepción Empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

A continuación se presenta la matriz de valor agregado del proceso, la cual nos muestra las actividades que generan un valor representativo de acuerdo a las funciones desempeñadas por sus responsables y los tiempos de ejecución de las mismas:

PROCESO EMPRESA									
Valor agregado real			Sin valor agregado					Recepción	Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos
1			X					El jefe de Importación emite un informe semanal de los productos que llegarán a la bodega de la compañía	30
2			X					El jefe de Bodega confirma de forma diaria el número de contenedores que llegaran a la bodega	10
3		X						El operario del montacargas descarga los productos y los ingresa mediante pallets	30
4					X			El jefe de Bodega supervisa que los productos estén ubicados en el lugar correspondiente	10
5		X						El jefe de Bodega confirma la información registrada en el formulario “Ingreso a bodega” con los documentos (certificado de análisis)	10
6		X						El jefe de Bodega revisa que la mercadería adquirida cumpla con lo manifestado en los documentos (peso c/artículo, presentación, cantidad, # lote, etc.)	20

PROCESO EMPRESA										
Valor agregado real			Sin valor agregado					Recepción		Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad		minutos
7			X					El jefe de Bodega envía el formulario "Ingreso a bodega" al jefe de Importación		5
8			X					El jefe de bodega notifica la mercadería que ha sido ingresada en la bodega		5
Tiempos totales										120
Composición de actividades								Método actual		
								No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE							0	0	0
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA							3	60	50
P	PREPARACION							4	50	41.67
E	ESPERA							0	0	0
M	MOVIMIENTO							0	0	0
I	INSPECCION							1	10	8.33
A	ARCHIVO							0	0	0
	TOTAL							8	120	100
	VALOR AGREGADO									50
	SIN VALOR AGREGADO									50

Tabla 7: Matriz de Valor Agregado proceso de recepción Empresa

Elaborada por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

La matriz de análisis de valor agregado del proceso de recepción nos muestra como resultado que existe un porcentaje elevado de actividades que no agregan valor; por lo tanto se procederá a realizar una propuesta de mejora al flujo y las correspondientes actividades del proceso.

3.3.1.2.4 Proceso propuesto del área de recepción

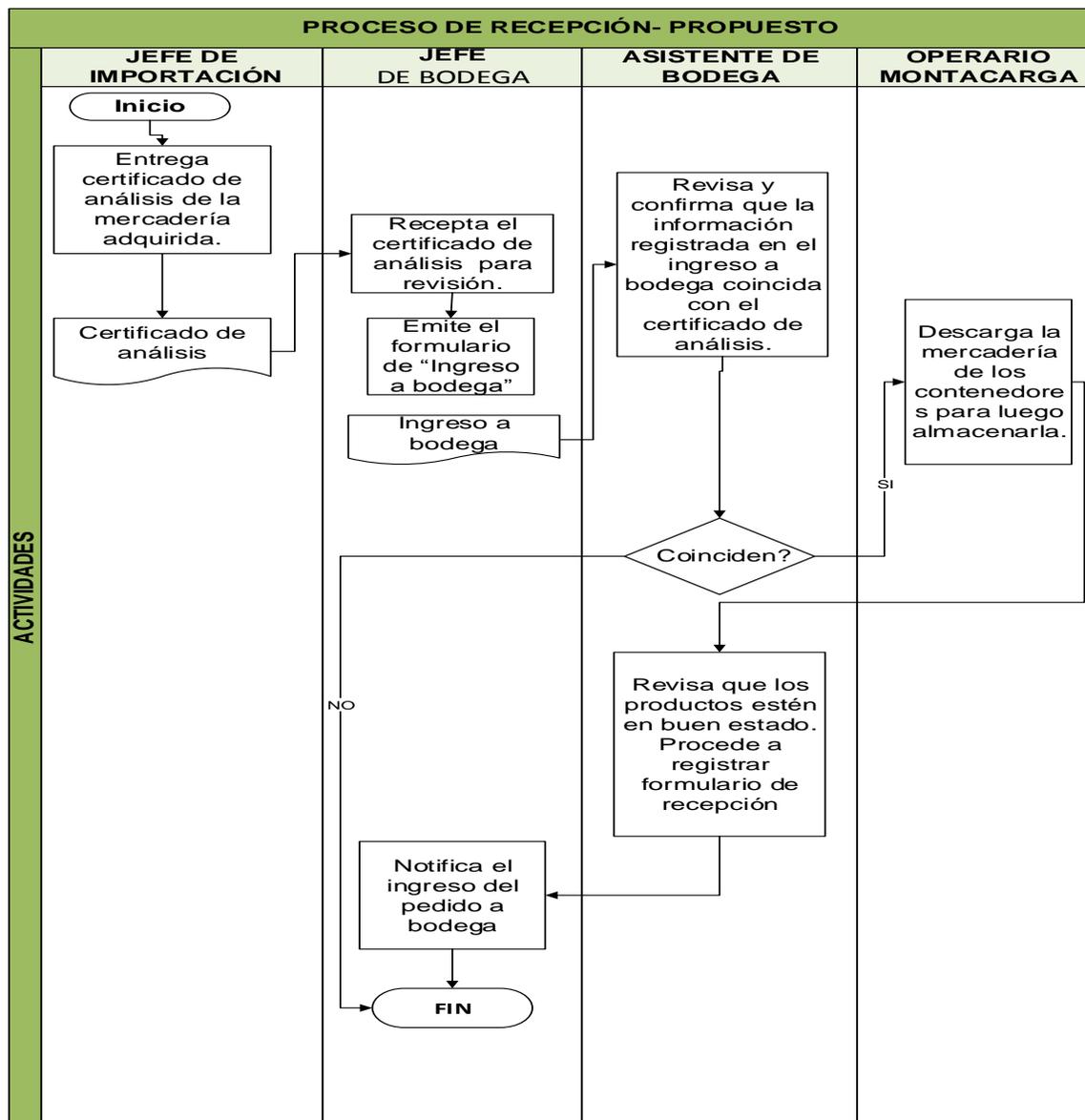


Ilustración 8: Proceso de recepción Propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

De la misma forma se plantea la matriz de análisis de valor agregado propuesto para el proceso, en la cual se presentan cambios en las actividades que no generen valor, así como también permite segregar funciones a los responsables de acuerdo al área asignada y su actividad correspondiente, a continuación:

PROCESO PROPUESTO									
Valor agregado real			Sin valor agregado					Recepción	Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos
1		X						El jefe de Importación entrega el certificado de análisis para su revisión	5
2		X						El jefe de Bodega analiza el certificado de análisis	10
3		X						El jefe de Bodega procede con la elaboración del formulario "Ingreso a bodega"	15
4		X						El asistente de bodega confirma que los datos ingresados en el formulario "Ingreso a bodega" sean exactamente los mismo que constan en el certificado de análisis	10
5		X						El operario del montacargas descarga la mercadería de los contenedores para su posterior ingreso a la bodega	30
6		X						El asistente de bodega inspecciona que los productos adquiridos cumplan los requisitos (peso c/artículo, presentación, cantidad, # lote, etc.)	20

7		X						El jefe de Bodega notifica el ingreso de la mercadería en la bodega	5	
PROCESO PROPUESTO										
Valor agregado real			Sin valor agregado				Recepción			Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos	
Tiempos totales									95	
Composición de actividades								Método propuesto		
								No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE							0	0	0
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA							7	95	100
P	PREPARACION							0	0	0
E	ESPERA							0	0	0
M	MOVIMIENTO							0	0	0
I	INSPECCION							0	0	0
A	ARCHIVO							0	0	0
	TOTAL							7	95	100
	VALOR AGREGADO									100
	SIN VALOR AGREGADO									0

Tabla 8: Matriz de valor agregado proceso de recepción propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.1.2.5 Proceso del área de almacenamiento.

Aquí se adjunta el proceso de almacenamiento que mantiene la empresa:

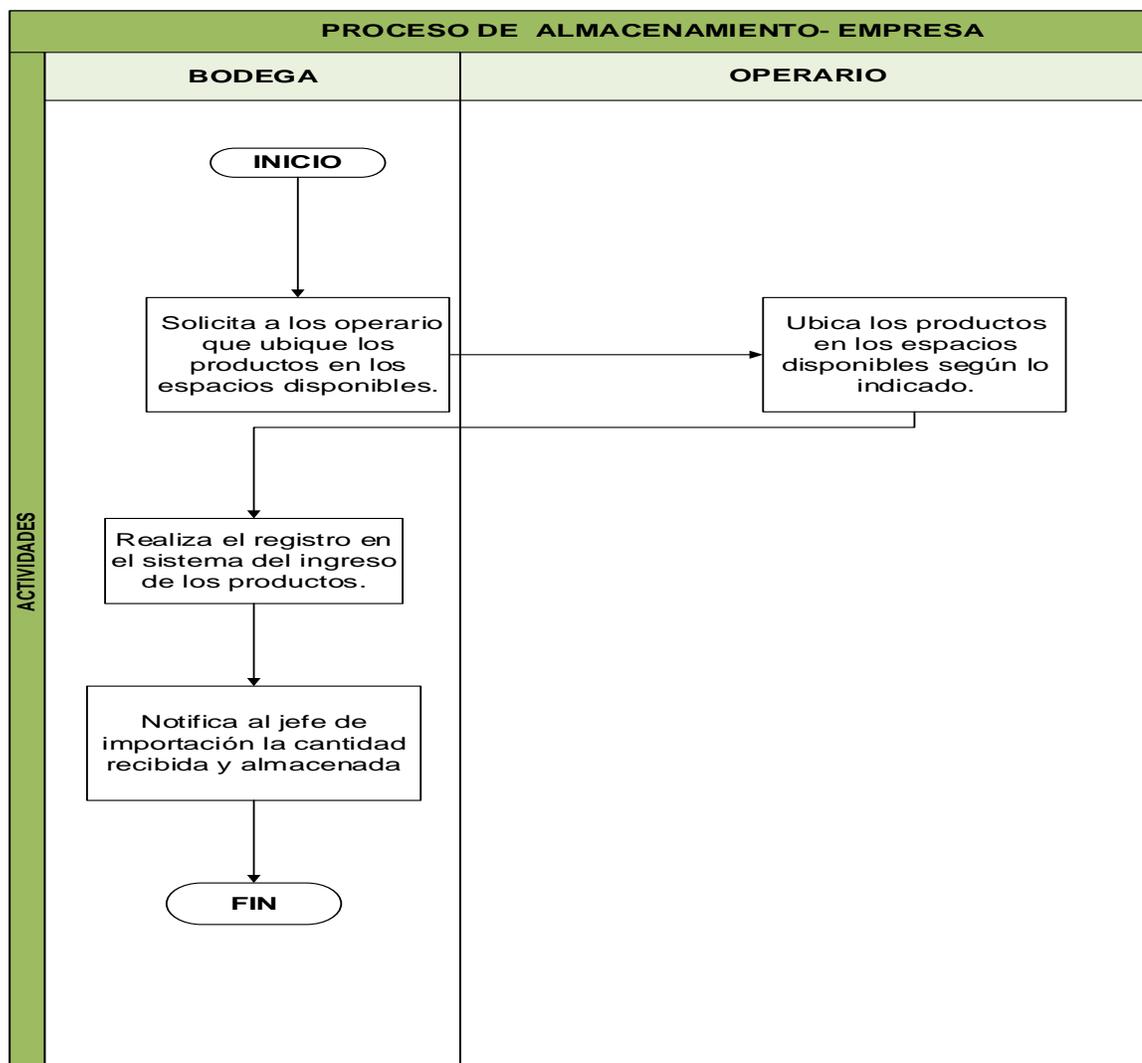


Ilustración 9: Proceso de almacenamiento empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

A continuación se presenta la matriz de valor agregado del proceso, la cual nos muestra las actividades que generan un valor representativo de acuerdo a las funciones desempeñadas por sus responsables y los tiempos de ejecución de las mismas:

PROCESO EMPRESA										
Valor agregado real			Sin valor agregado					Almacenamiento		Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad		minutos
1			X					El jefe de Bodega indica al operario del montacargas que coloque los productos en los espacios disponibles		10
2					X			El operario del montacargas ubica los productos según las órdenes recibidas		30
3		X						El jefe de Bodega registra el ingreso de los productos en el sistema de la compañía		10
4		x						El jefe de Bodega informa al jefe de Importación los productos recibidos e ingresados en la bodega y sistema		15
Tiempos totales										65
Composición de actividades								Método actual		
								No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE							0	0	0

V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	2	25	38.46
P	PREPARACION	1	10	15.38
E	ESPERA	0	0	0
Composición de actividades		Método actual		
		No.	tiempo	%
M	MOVIMIENTO	1	30	46.16
I	INSPECCION	0	0	0
A	ARCHIVO	0	0	0
	TOTAL	4	65	100
	VALOR AGREGADO			38.46
	SIN VALOR AGREGADO			61.54

Tabla 9: Matriz de valor agregado proceso de almacenamiento empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

La matriz de análisis de valor agregado del proceso de almacenamiento nos muestra como resultado que existe un porcentaje elevado de actividades que no agregan valor; por lo tanto se procederá a realizar una propuesta de mejora al flujo y las correspondientes actividades del proceso.

3.3.1.2.6 Proceso propuesto del área de almacenamiento.

Aquí se adjunta el flujo propuesto del proceso de almacenamiento que se le expone a la empresa:

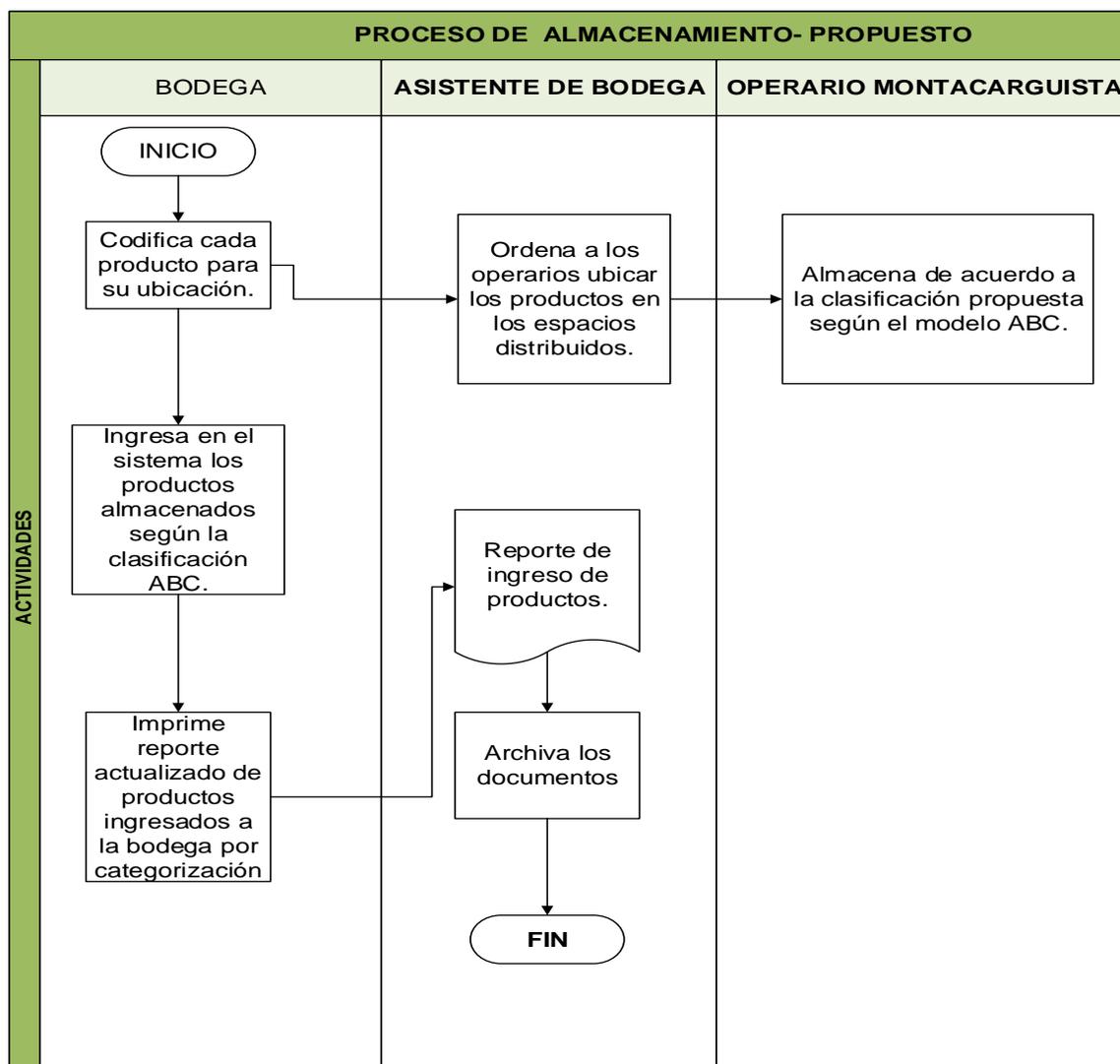


Ilustración 10: Proceso de almacenamiento propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

A continuación se presenta la matriz de valor agregado propuesto para el proceso, la cual nos muestra las actividades que generan un valor representativo de acuerdo a las funciones desempeñadas por sus responsables y los tiempos de ejecución de las mismas:

PROCESO PROPUESTO										
Valor agregado real			Sin valor agregado					Almacenamiento	Tiempo	
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos	
1		X						El jefe de Bodega realiza la codificación por cada artículo para su correcta ubicación	30	
2		X						El asistente de Bodega indica al operario del montacargas ubicar los productos en los lugares planificados	10	
3		X						El operario del montacargas ejecuta la ubicación de los productos basado en lo propuesto en el modelo ABC	30	
4		X						El jefe de Bodega registra en el sistema los productos según su rotación (modelo ABC)	10	
5			X					El jefe de Bodega emite un comprobante de ingreso a bodega de los productos según su rotación (modelo ABC)	10	
6							X	El asistente de Bodega receipta el documento para su posterior archivo	5	
Tiempos totales									95	
								Método propuesto		

Composición de actividades		No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE	0	0	0
Composición de actividades		Método actual		
		No.	tiempo	%
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	4	80	84.21
P	PREPARACION	1	10	10.53
E	ESPERA	0	0	0
M	MOVIMIENTO	0	0	0
I	INSPECCION	0	0	0
A	ARCHIVO	1	5	5.26
	TOTAL	6	95	100
	VALOR AGREGADO			84.21
	SIN VALOR AGREGADO			15.79

Tabla 10: Matriz valor agregado proceso de almacenamiento propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.1.2.7 Proceso del área de despacho empresa.

Aquí se adjunta el proceso de despacho que mantiene la empresa

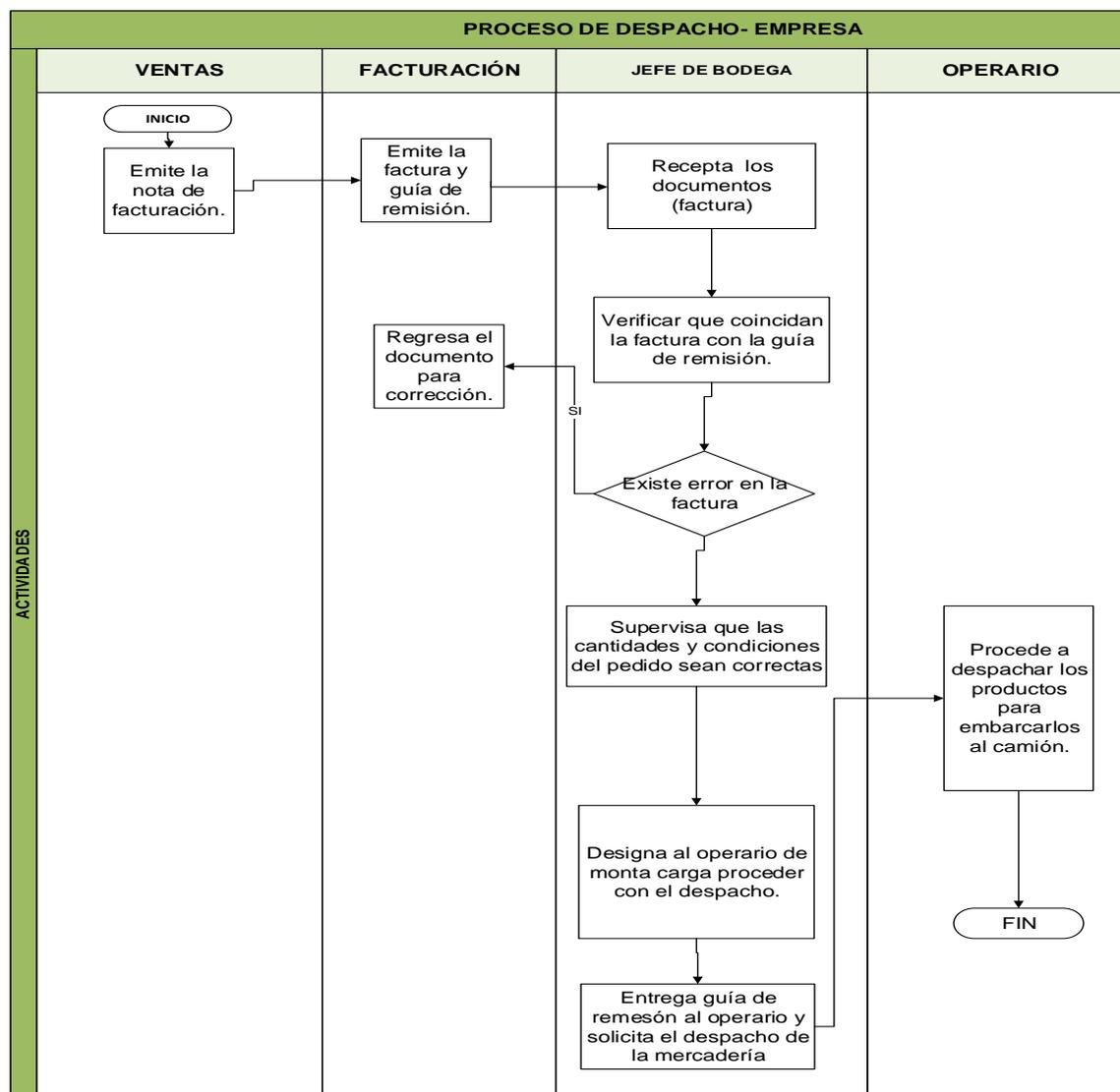


Ilustración 11: Proceso de despacho Empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

A continuación se presenta la matriz de valor agregado del proceso, la cual nos muestra las actividades que generan un valor representativo de acuerdo a las funciones desempeñadas por sus responsables y los tiempos de ejecución de las mismas:

PROCESO EMPRESA										
Valor agregado real			Sin valor agregado					Despacho	Tiempo	
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos	
1		X						El departamento de Ventas emite la nota de facturación	5	
2		X						El departamento de Facturación procede con la emisión de los documentos de ventas (factura y guía de remisión)	10	
3			X					El jefe de Bodega recibe los documentos de ventas (factura y guía de remisión)	10	
4		X						El jefe de Bodega confirma que la información de los documentos de ventas coincidan	10	
5		X						El jefe de bodega cerciora la cantidad y el estado del pedido sean las adecuadas	15	
6			X					El jefe de bodega asigna a un operario para despachar el pedido	15	
7			X					El jefe de Bodega entrega el documento de venta (guía de remisión) al operario para que proceda con el despacho de la mercadería	5	
8					X			El operario del montacargas embarca la mercadería en los camiones de reparto	25	

Tiempos totales		95		
Composición de actividades		Método propuesto		
		No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE	0	0	0
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA	4	40	42.11
P	PREPARACION	3	30	31.58
E	ESPERA	0	0	0
M	MOVIMIENTO	1	25	26.31
I	INSPECCION	0	0	0
A	ARCHIVO	0	0	0
	TOTAL	8	95	100
	VALOR AGREGADO			42.11
	SIN VALOR AGREGADO			57.89

Tabla 11: Matriz de valor agregado proceso de despacho Empresa

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

La matriz de análisis de valor agregado del proceso de despacho nos muestra como resultado que existe un porcentaje elevado de actividades que no agregan valor; por lo tanto se procederá a realizar una propuesta de mejora al flujo y las correspondientes actividades del proceso.

3.3.1.2.8 Proceso propuesto del área de despacho.

Aquí se adjunta el flujo mejorado del proceso de despacho que se le proporciona a la empresa:

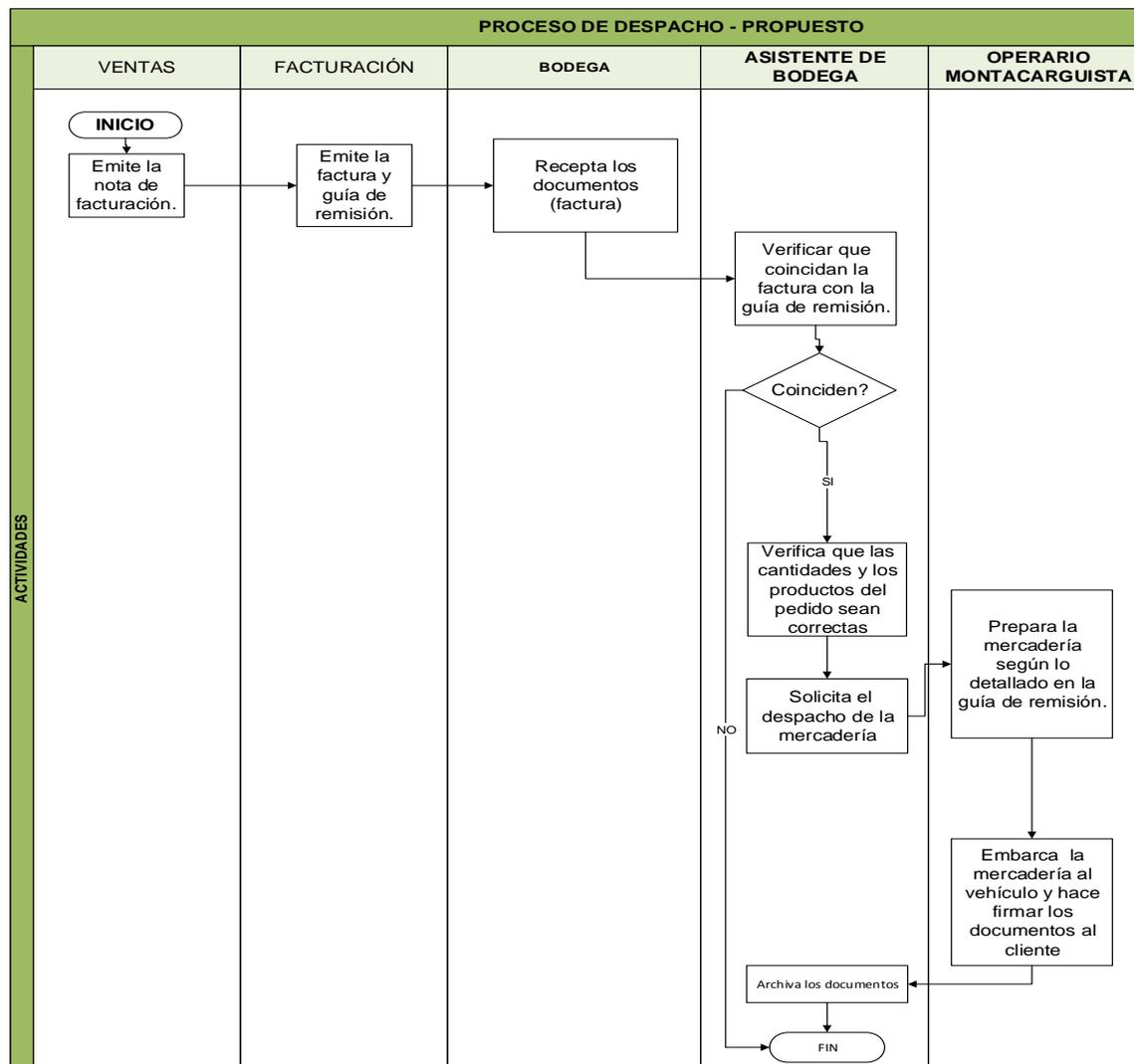


Ilustración 12: Proceso de despacho propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

A continuación se presenta la matriz de valor agregado propuesto para el proceso, la cual nos muestra las actividades que generan un valor representativo de acuerdo a las funciones desempeñadas por sus responsables y los tiempos de ejecución de las mismas:

PROCESO PROPUESTO									
Valor agregado real			Sin valor agregado					Despacho	Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos
1		X						El departamento de Venta emite la nota de facturación	5
2		X						El departamento de Facturación procede con la emisión de los documentos de ventas (factura y guía de remisión)	10
3		X						El jefe de Bodega recibe los documentos de ventas (factura y guía de remisión)	10
4		X						El asistente de Bodega confirma que la información de los documentos de ventas coincidan	15
5		X						El asistente de Bodega confirma la cantidad, presentación, # de lote de los productos sean los correctos	20
6		X						El asistente de bodega asigna a un operario para que proceda con el despacho de los productos	10
7					X			El operario del montacargas prepara la cantidad requerida en los documentos de ventas	10
8					X			El operario de montacargas embarca los productos y posterior	15

								solicita una firma en los documentos de venta al cliente		
PROCESO PROPUESTO										
Valor agregado real			Sin valor agregado				Despacho			Tiempo
No.	V.A.C	V.A.E	P	E	M	I	A	Actividad	minutos	
Tiempos totales									95	
Composición de actividades								Método propuesto		
								No.	tiempo	%
V.A.C	VALOR AGREGADO CLIENTE							0	0	0
V.A.E	VALOR AGREGADO EMPRESA							6	60	70.59
P	PREPARACION							0	0	0
E	ESPERA							0	0	0
M	MOVIMIENTO							2	25	29.41
I	INSPECCION							0	0	0
A	ARCHIVO							0	0	0
	TOTAL							8	85	100
	VALOR AGREGADO									70.29
	SIN VALOR AGREGADO									29.41

Tabla 12: Matriz del Valor Agregado proceso de Despacho propuesto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.1.3 Selección del Tamaño de la Muestra.

CRITERIO: Análisis de Pareto.

VARIABLES:

- Cantidad Total de los productos.
- Ventas Totales Anuales.

VALORACION: El 20% de los Artículos que se considera como stock disponible representa entre el 60 al 80% de las Ventas.

Por lo tanto, al despejar por regla de 3 simple encontramos nuestro tamaño de muestra a continuación:

Porcentaje	Cantidad N de productos
100%	50
20%	x

Tabla 13: Tamaño de muestra

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

$$X = \frac{(50 * 20\%)}{100\%}$$

$$X = 10$$

De acuerdo con el análisis 80-20 (Pareto) se obtuvo el tamaño de la muestra que corresponde a $n=10$ de los $p=50$ productos que mantiene la empresa dentro de sus bodegas.

Por lo consiguiente, se seleccionaron los 10 productos con mayores ventas en el año y como resultado se obtuvo lo siguiente:

No.	Producto	Ventas
3	Silimarina	\$ 255.380,68
5	Pectina	\$ 63.426,28
14	M. Cristales	\$ 54.613,35
28	Lanolina	\$ 28.619,44
17	Ácido ascórbico	\$ 22.907,50
30	Avicel PH 101	\$ 22.507,54
21	Ethyl vainillina	\$ 22.377,85
4	Proquipol	\$ 22.036,96
43	Metronidazol BB	\$ 16.871,49
22	Dicloxacilina	\$ 15.871,36
Total		\$ 524.612,45

Tabla 14: Productos de mayores ventas

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Los cuales hacen referencia al 60 – 80 % de las ventas anuales de Importadora S.A

3.3.1.4 Costo de Adquisición.

$$CAD = V * CU$$

No.	Producto	V	CU	CAD
3	Silimarina	5675	40,91	\$ 232.164,25
5	Pectina	4975	11,59	\$ 57.650,30
14	M. Cristales	1475	33,66	\$ 49.648,50
28	Lanolina	2002,9	12,99	\$ 26.024,35
17	Ácido ascórbico	6125	3,40	\$ 20.825,00
30	Avicel PH 101	5260	3,89	\$ 20.435,10
21	Ethyl vainillina	725	28,06	\$ 20.339,88
4	Proquipol	1520	13,18	\$ 20.033,60
43	Metronidazol BB	1275	12,03	\$ 15.337,72
22	Dicloxacilina	350	41,22	\$ 14.428,51

Tabla 15: Costo de adquisición de los productos

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.1.5 Frecuencia de entrega

Frecuencia		Días en el año	Tiempo de entrega	Total de F
No.	Producto			
3	Silimarina	365	75	5
5	Pectina	365	30	12
14	M. Cristales	365	90	4
28	Lanolina	365	75	5
17	Ácido ascórbico	365	75	5
30	Avicel PH 101	365	90	4
21	Ethyl vainillina	365	30	12
4	Proquipol	365	45	8
43	Metronidazol BB	365	75	5
22	Dicloxacilina	365	90	4

Tabla 16: Frecuencia de entrega

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.1.6 Costo de emisión de pedidos

Para el cálculo de cuánto costaría realizar un pedido, se hace referencia a los sueldos y salarios de los responsables de los departamentos que intervienen en el proceso de abastecimiento, así como también los costos de arrendar el espacio físico donde se encuentran ubicados las oficinas y los servicios básicos (agua, luz, teléfono). Y el número de pedidos que realizó Importadora S.A. en el año 2013

Fórmula para calcular el Costo de emisión de pedidos:

$$\text{Costo de emisión de pedidos}(CEP) = \frac{\text{total de costos y gastos administrativos}}{\text{total de pedidos}}$$

1) Gastos y Costos Administrativos de la empresa para el año 2013

Dpto.	Sueldo de jefe	Sueldo auxiliar	Servicios Básicos	Arriendo	Total por dpto.
Importación	\$ 12.600,00	\$ 6.000,00	\$ 1.084,80	\$ 2.700,00	\$ 22.384,80
Administrativo	\$ 15.000,00	\$ 6.000,00	\$ 1.380,00	\$ 5.700,00	\$ 28.080,00
Bodega	\$ 9.600,00	\$ 9.600,00	\$ 360,00	\$ 2.100,00	\$ 21.660,00
TOTAL COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS					\$ 72.124,80

Tabla 17: Gastos y costos administrativos de la empresa 2013

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

2) Pedidos que realizó Importadora S.A. durante el año 2013

No.	Producto	No. de pedidos que realizó la empresa
3	Silimarina	4
5	Pectina	11
14	M. Cristales	3
28	Lanolina	6
17	Ácido ascórbico	2
30	Avicel PH 101	9
21	Ethyl vainillina	2
4	Proquipol	3
43	Metronidazol BB	0
22	Dicloxacilina	1

Tabla 18: Pedido realizados en el 2013 por Importadora S.A.

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Aplicando la fórmula:

$$(CEP) = \frac{\$72.124,80}{41}$$

$$(CEP) = \$1.759,14$$

El costo de realizar un pedido asciende a \$1.759,14 sin importar la cantidad que se solicite en cada pedido

3.3.1.7 Modelo de Wilson aplicado a los 10 productos de la muestra

Producto N° 3 – SILIMARINA

Inventario inicial	Stock de seguridad	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
75	125	125	250

Tabla 19: Información requerida del producto 3

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

PRODUCTO 3	F1	F2	F3	F4	F5
Saldo inicial	75	0	75	200	175
Compras según el modelo de Wilson	175	250	175	50	75
Ventas	250	175	50	75	125
Saldo final	0	75	200	175	125
Orden de compra	250	175	50	75	125
Compras realizadas por la empresa	350	5250	0	0	0
Diferencia en kgs.	175	5000	-175	-50	-75

Tabla 20: Análisis del producto 3

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

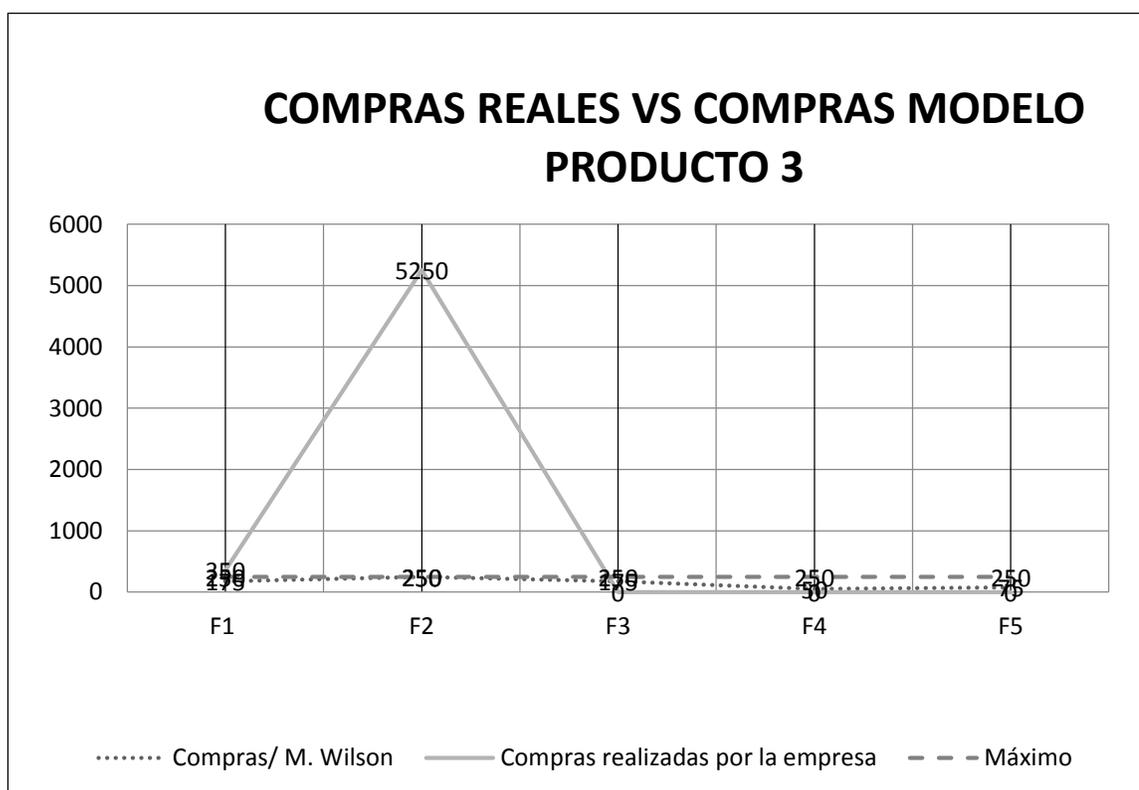


Ilustración 13: Grafico Compras Reales VS Modelo de Wilson Producto 3

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Como se puede observar para las frecuencias 1 y 2 la empresa realizó pedidos con cantidades excesivas, las cuales repercuten en los siguientes costos:

PRODUCTO 3	F1	F2
CAd	\$ 7.159,25	\$ 204.550,00
CEP	\$ 1.759,14	1759,14
CA	214,78	6136,50
Costo total	\$ 9.133,17	\$ 212.445,64

Tabla 21: Costos en exceso del Producto 3

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Los costos en exceso para las frecuencias antes mencionadas ascienden a \$221.578,81 Y para las frecuencias 3, 4 y 5 sucedió lo contrario, la empresa dejó de percibir aproximadamente \$1.227,30 como se especifica a continuación:

PRODUCTO 3	F3	F4	F5
Al precio de venta	\$ 7.875,18	\$ 2.250,05	\$ 3.375,08
Al costo	\$ 7.159,25	\$ 2.045,50	\$ 3.068,25
Margen de ganancia	\$ 715,93	\$ 204,55	\$ 306,83

Tabla 22: Margen de ganancia no percibida del producto 3

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

En este caso particular se registró una venta atípica de 5.000kg, debió a que no existió una proyección en ventas, la empresa vendió el producto como si fuese una venta ordinaria desconociendo el margen de ganancia que pudo llegar a conseguir.

A continuación se detalla lo que ganó la empresa y lo que debió haber ganado.

PRODUCTO 3	Modelo de Wilson	Importadora S.A.
Venta atípica en Kg	5000	5000
Costo de producto	\$ 45,00	\$ 40,91
Precio de venta	\$ 49,50	\$ 45,00
Costo total	\$ 225.005,00	\$ 204.550,00
Precio de Venta	\$ 247.505,50	\$ 225.005,00
Margen de ganancia	\$ 22.500,50	\$ 20.455,00

Tabla 23: Venta atípica

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Al comparar los resultados tanto lo que hizo la empresa y según el modelo de Wilson existe una diferencia de \$2.045,50 que dejó de percibir por no tener políticas de ventas spot definidas

Producto N° 5 – PECTINA

Inventario inicial	Stock de seguridad	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
600	389	461	850

Tabla 24: Información requerida del producto 5**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

PRODUCTO 5	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Saldo inicial	600	25	389	389	600	450	600	575	0	275	325	100
Compras según el modelo de Wilson	250	825	461	461	250	400	250	275	850	575	525	750
Ventas	825	461	461	250	400	250	275	850	575	525	750	275
Saldo final	25	389	389	600	450	600	575	0	275	325	100	575
Orden de compra	825	461	461	250	400	250	275	850	575	525	750	275
Compras realizadas por la empresa	400	0	0	1500	150	50	0	525	2000	200	300	0
Diferencia en kgs.	150	-825	-461	1039	-100	-350	-250	250	1150	-375	-225	-750

Tabla 25; Análisis del producto 5

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

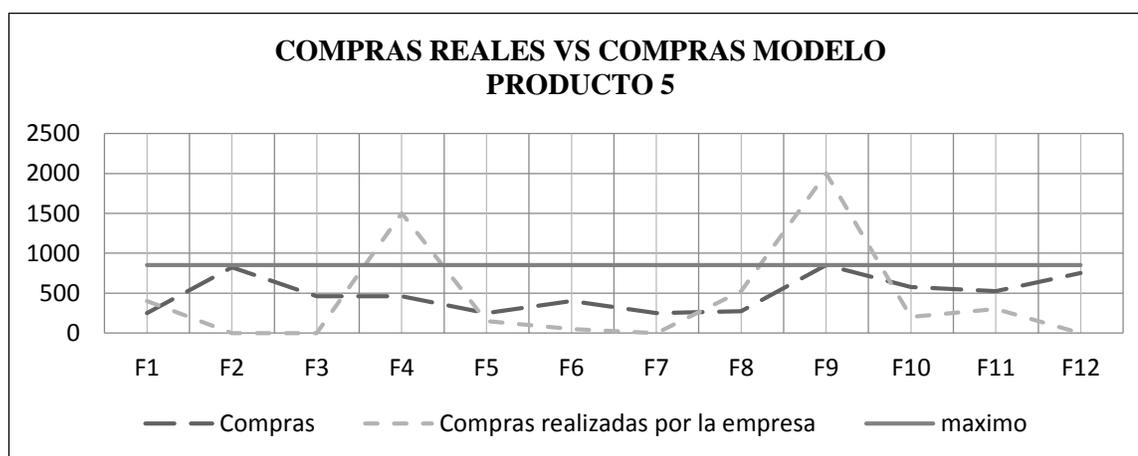


Ilustración 14: Grafico Compras Reales VS Modelo de Wilson Producto 5

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

En este segundo producto, para las frecuencias 1, 4, 8 y 9 existe un exceso en costos como se detalla a continuación:

PRODUCTO 5	F1	F4	F8	F9
CAd	\$ 1.738,50	\$ 12.042,01	\$ 2.897,50	\$ 13.328,50
CEP	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.759,14	\$ 0,00
CA	\$ 21,73	\$ 150,53	\$ 36,22	\$ 166,61
Costo total	\$ 1.760,23	\$ 12.192,54	\$ 4.692,86	\$ 13.495,11

Tabla 26: Costo de exceso del producto 5

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Los costos en exceso para estas cuatro frecuencias ascienden a \$32.140.73

En las demás frecuencias el margen de utilidad de la empresa fue inferior comparando si se aplica el modelo de Wilson como se observa a continuación:

PRODUCTO 5	F2	F3	F5	F6	F7	F10	F11	F12
Al precio de venta	\$10.516,11	\$ 5.876,27	\$1.274,68	\$ 4.461,38	\$3.186,70	\$4.780,05	\$2.868,03	\$9.560,10
Al costo	\$9.561,75	\$5.342,99	\$ 1.159,00	\$ 4.056,50	\$2.897,50	\$4.346,25	\$2.607,75	\$8.692,50
Margen de ganancia	\$ 954,36	\$ 533,28	\$ 115,68	\$ 404,88	\$ 289,20	\$ 433,80	\$ 260,28	\$ 867,60

Tabla 27: Margen de ganancia no percibida del producto 5

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

El monto de \$3.859,08 es el margen de ganancia que la empresa dejó de percibir en estas frecuencias.

Producto N° 14 – M. CRISTALES

Inventario inicial	Stock de seguridad	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
350	131	369	500

Tabla 28: Información requerida del producto 14**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

PRODUCTO 14	F1	F2	F3	F4
Saldo inicial	350	100	25	400
Compras según el modelo de Wilson	150	400	475	100
Ventas	400	475	100	500
Saldo final	100	25	400	0
Orden de compra	400	475	100	500
Compras realizadas por la empresa	625	0	0	600
Diferencia en kgs.	475	-400	-475	500

Tabla 29: Análisis del producto 14**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota

considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

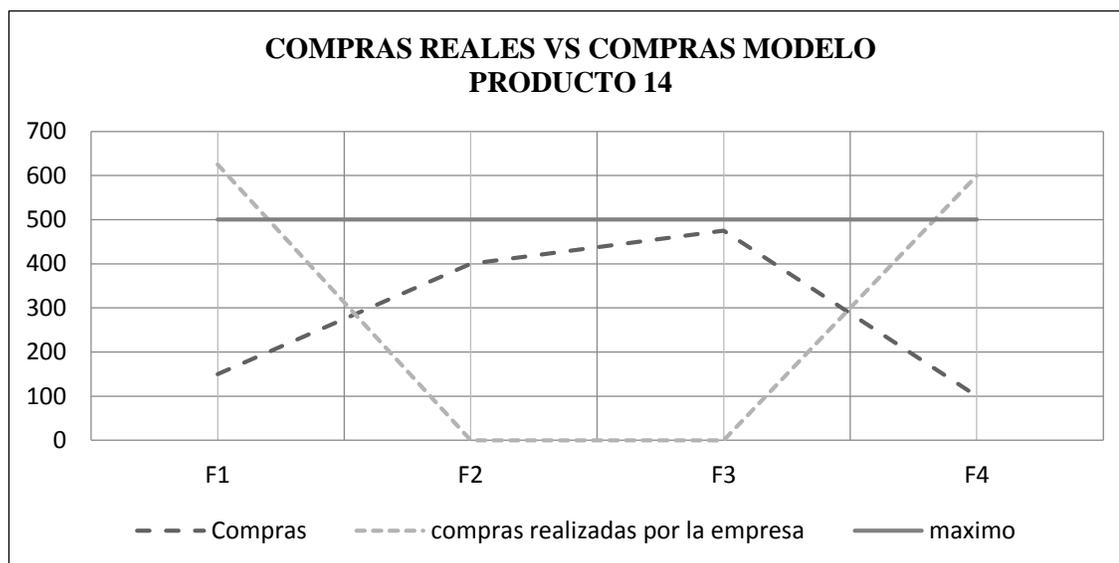


Ilustración 15: Compras reales vs Modelo de Wilson Producto 14

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

A continuación se detallan los costos en exceso que tuvo la empresa en este producto y para las frecuencias 1 y 4 respectivamente:

PRODUCTO 14	F1	F4
CAd	\$ 15.988,50	\$ 16.830,00
CEP	\$ 1.759,14	\$ 0,00
CA	\$ 599,57	\$ 631,13
Costo total	\$ 18.347,21	\$ 17.461,13

Tabla 30: Costo de exceso del producto 14

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

En ambas frecuencias la empresa compro erróneamente por lo que incurro en costos extras por un monto de \$35.808,33

Así mismo por falta de un plan de compras la empresa dejo de vender en las frecuencias 2 y 3. El valor que dejo de percibir es de \$2.945,25 detallado a continuación:

PRODUCTO 14	F2	F3
Al precio de venta	\$ 14.810,40	\$ 17.587,35
Al costo	\$ 13.464,00	\$ 15.988,50
Margen de ganancia	\$ 1.346,40	\$ 1.598,85

Tabla 31: Margen de ganancia no percibida del producto 14

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Producto N° 28 – LANOLINA

Inventario inicial	Stock de seguridad	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
0	399	501	900

Tabla 32: Información requerida del producto 28**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

PRODUCTO 14	F1	F2	F3	F4	F5
Saldo inicial	0	399	800	0	100
Compras según el modelo de Wilson	900	501	100	900	800
Ventas	501	100	900	800	203
Saldo final	399	800	0	100	697
Orden de compra	501	100	900	800	203
Compras realizadas por la empresa	0	1000	1000	0	1150
Diferencia en kgs.	-900	499	900	-900	350

Tabla 33: Análisis del producto 28**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual se mostrará a continuación:

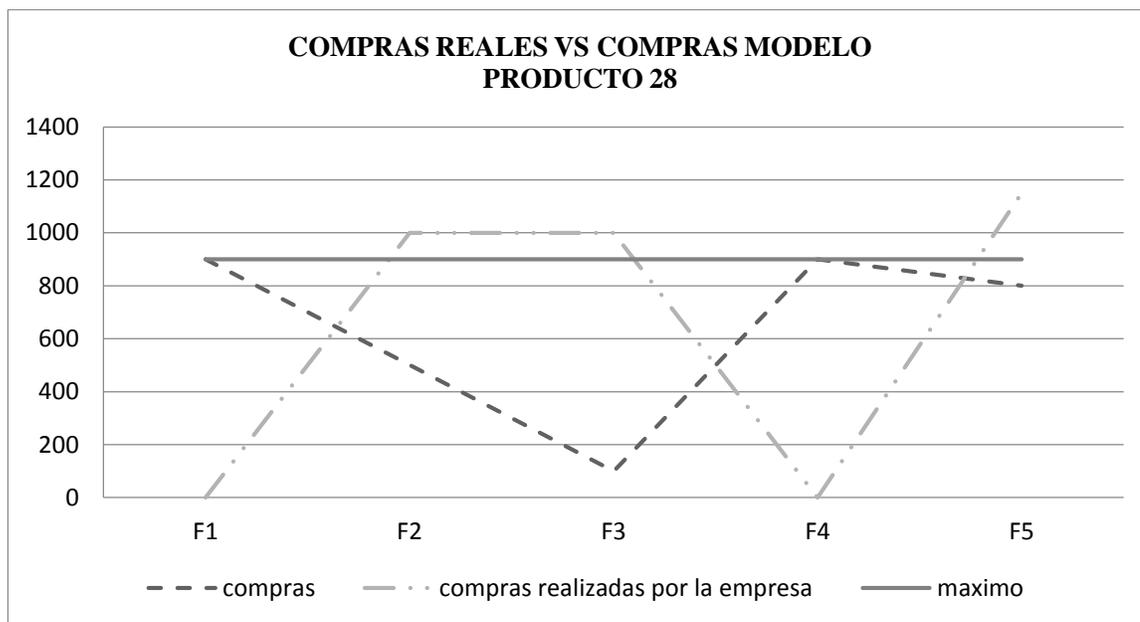


Ilustración 16: Compras reales vs Modelo de Wilson Producto 28

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Al aplicar el modelo de Wilson la empresa tuvo estos costos en excesos:

PRODUCTO 28	F2	F3	F5
CAd	\$ 6.483,67	\$ 11.694,00	\$ 4.547,67
CEP	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.277,42
CA	\$ 194,51	\$ 350,82	\$ 136,43
Costo total	\$ 6.678,18	\$ 12.044,82	\$ 9.961,52

Tabla 34: Costo de exceso del producto 28

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Por un total de \$28.684,52

En las frecuencias 1 y 4 la empresa dejó de vender por no tener un correcto método de reaprovisionamiento y los ingresos que dejó de percibir en estos dos periodos ascienden a \$2.338,80

PRODUCTO 28	F1	F4
Al precio de venta	\$ 12.863,40	\$ 12.863,40
Al costo	\$ 11.694,00	\$ 11.694,00
Margen de ganancia	\$ 1.169,40	\$ 1.169,40

Tabla 35: Margen de ganancia no percibida del producto 28

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Producto N° 17 – ÁCIDO ASCÓRBICO

Ruzicka es un producto que se vende por épocas, es decir es un producto de venta estacional. El cual tiene otro tipo de análisis debido a que el modelo de Wilson trabaja bajo supuestos de compras en periodos iguales o constantes, por lo que para este caso en particular el modelo no se ajusta.

Inventario inicial	Stock de	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
0	0	1225	1225

Tabla 36: Información requerida del producto 17

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

PRODUCTO 17	F1	F2	F3	F4	F5
Saldo inicial	0	0	0	0	6125
Compras según el modelo de Wilson	0	0	0	6125	1225
Ventas	0	0	0	0	6125
Saldo final	0	0	0	6125	1225
Orden de compra	0	0	0	0	6125

Tabla 37: Análisis del producto 17

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota

considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

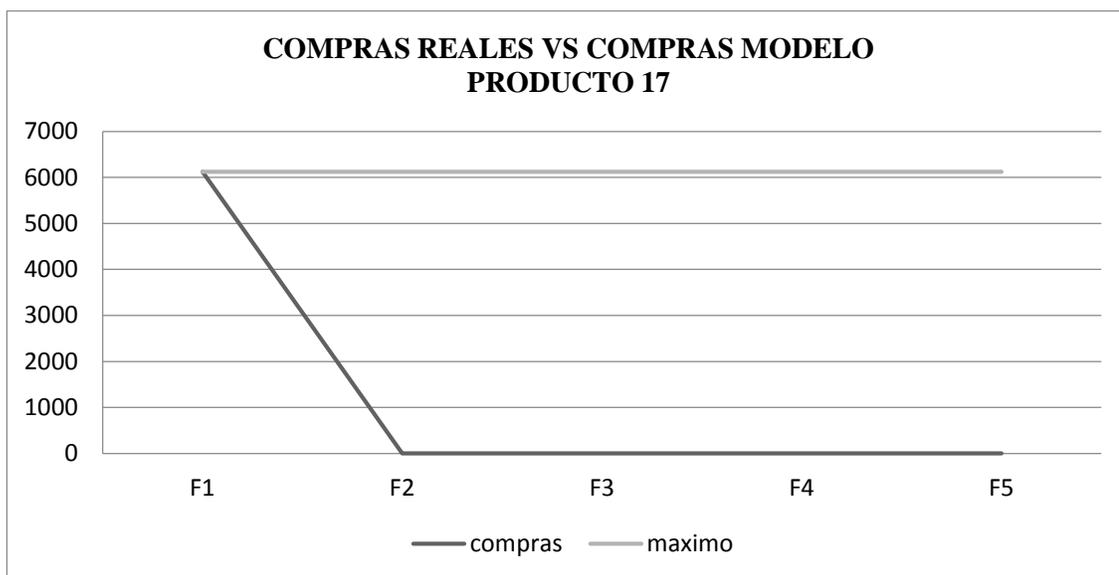


Ilustración 17: Compras reales vs Modelo de propuesto por autores

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Como se observa en el cuadro la empresa debió haberse reaprovisionado 75 días antes de ingresar al mes de venta estacional, de tal manera que cubra con la demanda proyectada y no tenga un sobrante o faltante de ítems en su bodega. Pero debido a que Importadora S.A. no cuenta con un método de reaprovisionamiento adecuado para estos casos, compró de forma errónea, haciendo dos pedidos uno de 5.000kg y otro de 6.000kg cuando la demanda solo fue de 6.125kg, quedando como exceso de inventario de 4.875kg en los cuales se incurrió costos en exceso:

PRODUCTO 17	F5
CAd	\$ 199.436.25
CEP	\$ 1.759.14
CA	\$ 5.983.09
Costo Total	\$ 207.178.48

Tabla 38: Costo de exceso del producto 17
Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

El costo adicional de haber comprado en exceso es de \$207.178,48 para la frecuencia 5.

Producto N° 30 – AVICEL PH 101

Inventario inicial	Stock de	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
0	905	1315	2220

Tabla 39: Información requerida del producto 30**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

PRODUCTO 30	F1	F2	F3	F4
Saldo inicial	0	1220	1140	0
Compras según el modelo de Wilson	2220	1000	1080	2220
Ventas	1000	1080	2220	960
Saldo final	1220	1140	0	1260
Orden de compra	1000	1080	2220	960
Compras realizadas por la empresa	1020	1740	1540	2500
Diferencia en kgs.	-1200	740	460	280

Tabla 40: Análisis del producto 30**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota

considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

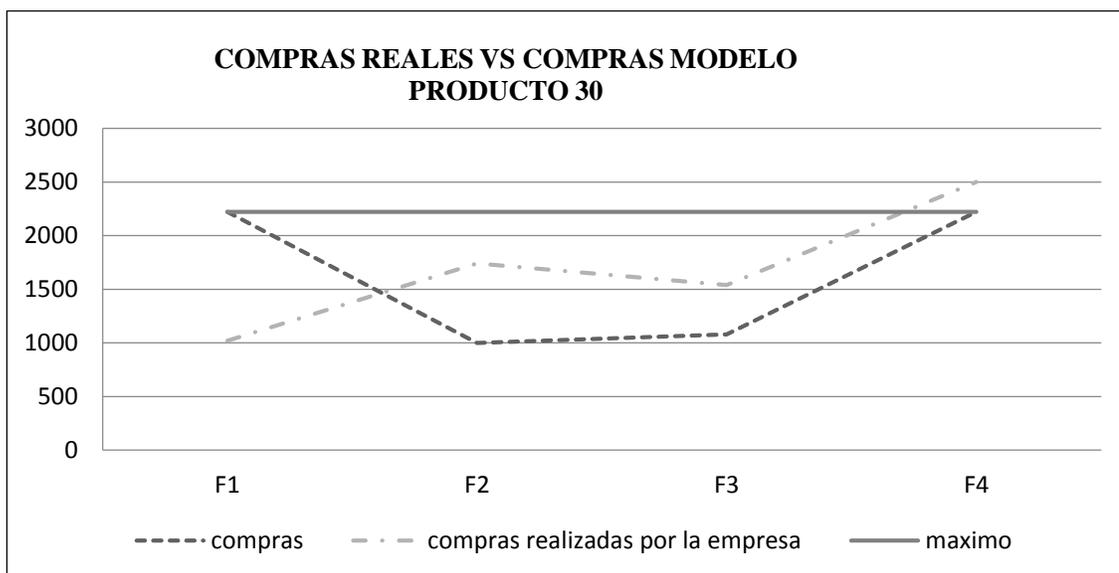


Ilustración 18: Compras reales vs Modelo de Wilson Producto 30

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Para esta primera frecuencia la empresa dejó de vender 1.200kg los cuales presentan un ingreso extra que la empresa no percibió de \$466,20

PRODUCTO 30	F1
Al precio de venta	\$ 5.128,20
Al costo	\$ 4.662,00
Margen de ganancia	\$ 466,20

Tabla 41: Margen de ganancia no percibida del producto 30

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

En los próximos 270 días la empresa compró de forma inadecuada, dejando como costos en exceso para la frecuencia 2, 3 y 4 de \$2.982,71, \$5372,40 y \$2.887,73 respectivamente.

PRODUCTO 30	F2	F3	F4
CAd	\$ 2.874,90	\$ 1.787,10	\$ 1.087,80
CEP	\$ 0,00	\$ 3.518,28	\$ 1.759,14
CA	\$ 107,81	\$ 67,02	\$ 40,79
Costo total	\$ 2.982,71	\$ 5.372,40	\$ 2.887,73

Tabla 42: Costo de exceso del producto 30

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Producto N° 21 – ETHYL VAINILLINA

Inventario inicial	Stock de	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
250	55	70	125

Tabla 43: Información requerida del producto 21**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

PRODUCTO 21	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Saldo inicial	250	175	100	50	100	25	50	0	50	75	100	55
Compras según el modelo de Wilson	0	0	25	75	25	100	75	125	75	50	25	70
Ventas	75	75	75	25	100	75	125	75	50	25	70	25
Saldo final	175	100	50	100	25	50	0	50	75	100	55	100
Orden de compra	0	25	75	25	100	75	125	75	50	25	70	25
Compras realizadas por la empresa	0	0	0	0	300	300	0	0	0	0	0	0
Diferencia en kgs.	0	0	-25	-75	275	200	-75	-125	-75	-50	-25	-70

Tabla 44: Análisis del producto 21

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

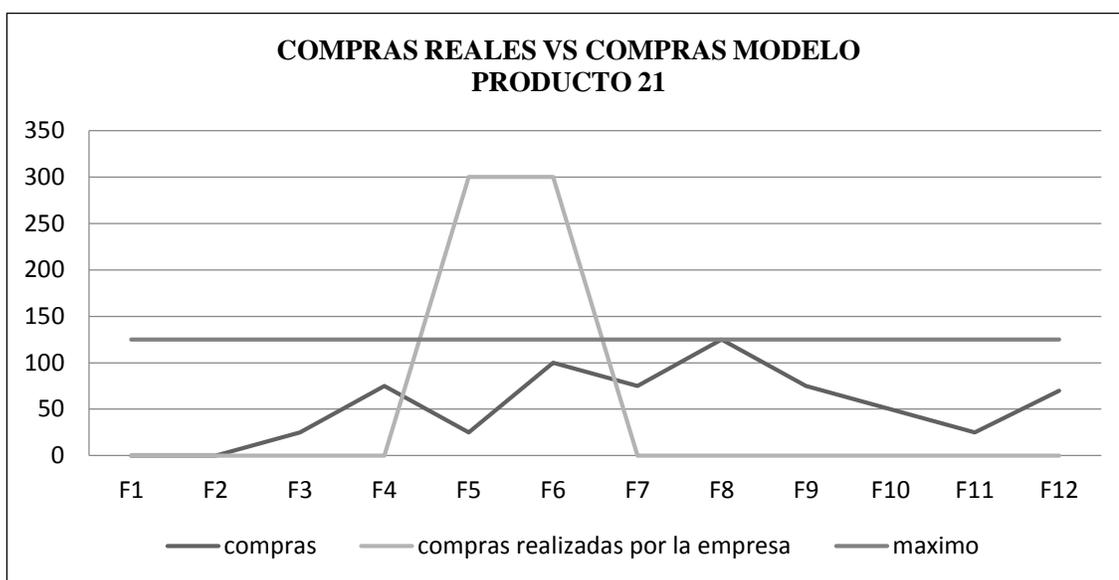


Ilustración 19: Compras reales vs Modelo de Wilson Producto 21

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

PRODUCTO 21	F3	F4	F7	F8	F9	F10	F11	F12
Al precio de venta	\$ 771,51	\$ 2.314,54	\$ 2.314,54	\$ 3.857,56	\$ 2.314,54	\$ 1.543,03	\$ 771,51	\$ 2.160,24
Al costo	\$ 701,38	\$ 2.104,13	\$ 2.104,13	\$ 3.506,88	\$ 2.104,13	\$ 1.402,75	\$ 701,38	\$ 1.963,85
Al margen de ganancia	\$ 70,14	\$ 210,41	\$ 210,41	\$ 350,69	\$ 210,41	\$ 140,28	\$ 70,14	\$ 196,39

Tabla 45: Margen de ganancia no percibida del producto 21

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Lo que la empresa dejó de percibir en estas frecuencias asciende a \$1.458,86 debido a que no realizó los pedidos necesarios y a tiempo para su correcto reaprovisionamiento.

A continuación el detalle de los costos en exceso para las frecuencias en que la empresa compró de más:

PRODUCTO 21	F5	F6
CAd	\$ 7.715,13	\$ 5.611,00
CEP	\$ 0,00	\$ 0,00
CA	\$ 96,44	\$ 70,14
Costo total	\$ 7.811,56	\$ 5.681,14

Tabla 46: Costo de exceso del producto 21

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Producto N° 4 – PROQUIPOL

Inventario inicial	Stock de	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
640	210	190	400

Tabla 47: Información requerida del producto 4**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

PRODUCTO 4	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Saldo inicial	640	580	440	200	200	0	300	60
Compras según el modelo de Wilson	0	0	0	200	200	400	100	340
Ventas	60	140	240	200	400	100	340	40
Saldo final	580	440	200	200	0	300	60	360
Orden de compra	0	0	200	200	400	100	340	40
Compras realizadas por la empresa	0	0	0	0	500	0	500	20
Diferencia en kgs.	0	0	0	-200	300	-400	400	-320

Tabla 48: Análisis del producto 4**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

Se adjunta el siguiente gráfico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota

considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

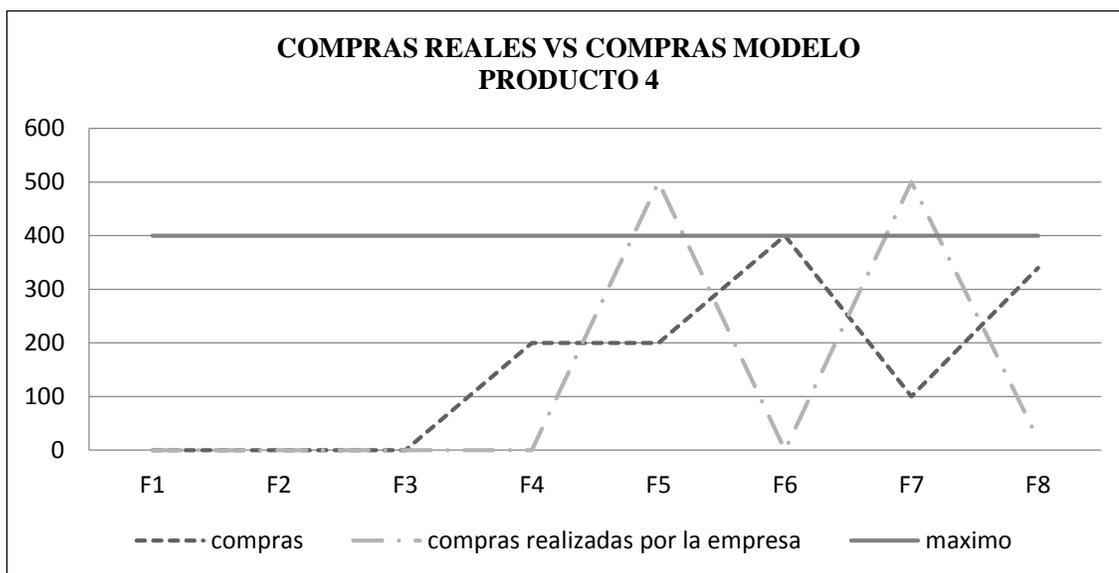


Ilustración 20: Compras reales vs Modelo Wilson Producto 4

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Como se observa en el cuadro del análisis según el modelo de Wilson para las frecuencias 4, 6 y 8 la empresa dejó de percibir ingresos para los 200kgs, 400kgs y 320kgs, como se detalla a continuación:

PRODUCTO 4	F4	F6	F8
Al precio de venta	\$ 2.899,60	\$ 5.799,20	\$ 4.639,36
Al costo	\$ 2.636,00	\$ 5.272,00	\$ 4.217,60
Margen de ganancia	\$ 263,60	\$ 527,20	\$ 421,76

Tabla 49: Margen de ganancia no percibida del producto 4

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Y para las frecuencias 5 y 7 obtuvo costos en exceso:

PRODUCTO 4	F5	F7
CAd	\$ 3.954,00	\$ 5.272,00
CEP	\$ 0,00	\$ 0,00
CA	\$ 74,14	\$ 98,85
Costo total	\$ 4.028,14	\$ 5.370,85

Tabla 50: Costo de exceso del producto 4

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Producto N° 43 – METRONIDAZOL BB

Inventario inicial	Stock de	Reaprovisionamiento	Punto de reorden
1425	681	319	1000

Tabla 51: Información requerida del producto 43**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

Saldo inicial	F1	F2	F3	F4	F5
Compras según el modelo de Wilson	1425	1375	375	850	925
Ventas	0	0	625	150	75
Saldo final	50	1000	150	75	319
Orden de compra	1375	375	850	925	681
Compras realizadas por la empresa	0	625	150	75	319
Diferencia en kgs.	0	0	0	0	0
Saldo inicial	0	0	-625	-150	-75

Tabla 52: Análisis del producto 43**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

Se adjunta el siguiente grafico donde se observa las compras reales de la empresa, como tuvo que haber comprado según el modelo y la tasa máxima de consumo, en el cual se nota

considerablemente las diferencias y el mal manejo del abastecimiento, el cual mostraremos a continuación:

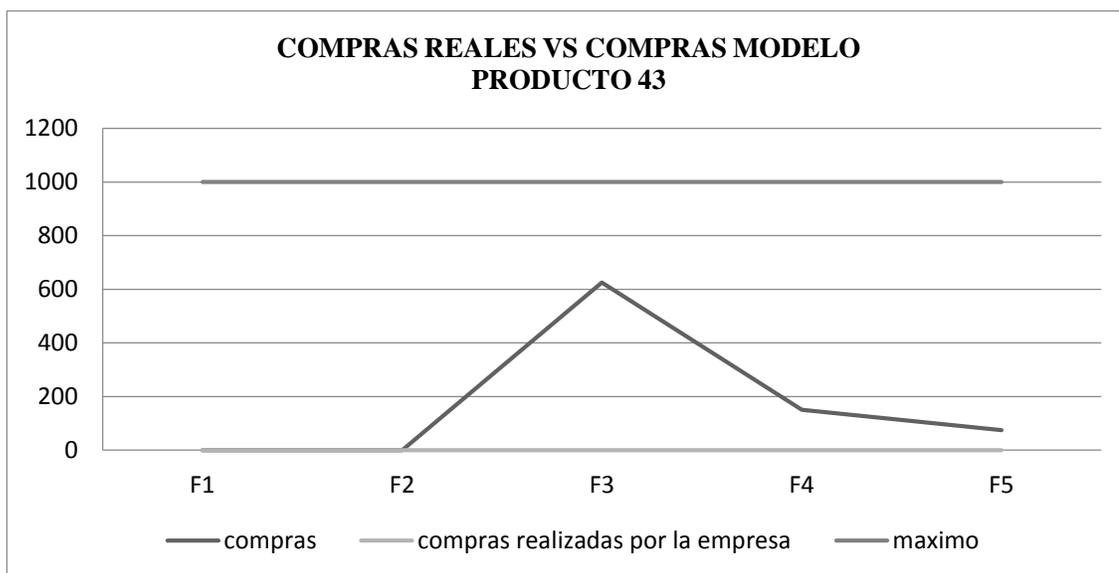


Ilustración 21: Compras reales vs Modelo de Wilson Producto 43

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Como se observa en el cuadro del análisis según el modelo de Wilson para las frecuencias 5 la empresa dejó de percibir ingresos para 319kg, como se detalla a continuación:

PRODUCTO 43	F5
Al precio de venta	\$ 4.221.18
Al costo	\$ 3.837.44
Margen de ganancia	\$ 383.74

Tabla 53: Margen de ganancia no percibida del producto 43

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.2 Capacidad Volumétrica

El estudio de la capacidad volumétrica se lo realiza para definir las áreas y los volúmenes de la bodega que componen la estructura de la misma, de tal manera que se identifique de forma clara y concisa las características de cada una de ellas como: las funciones para las que son asignadas, el espacio total y disponible, la importancia o relevancia para el ambiente de control y la distribución de los ítems en la bodega.

Las Áreas que componen la bodega con su respectiva nomenclatura y una breve descripción de su contenido:

Área	Breve descripción
At	Representa a la totalidad de ancho y largo de la bodega.
Aa	Representa al espacio asignado para la recepción y despacho de los productos.
Ac	Representa el espacio que se delimita para el desplazamiento de los operadores de la bodega para almacenar los ítems en su respectiva ubicación.
Ad	Representa el espacio de la bodega donde se asignan o ubican los ítems.

Tabla 54: Descripción de las áreas

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.2.1 Medidas para las áreas y volúmenes de los componentes de la bodega

En el siguiente recuadro mostramos los valores de las medidas para el cálculo de las áreas y volúmenes:

Medidas	Área total	Área de actividades	Área de circulación
Ancho	18,20	5,70	20% Área total
Largo	31,50	5,10	
Altura	2,60	2,60	

Tabla 55: Medidas para las áreas de bodega

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Como se puede denotar falta asignar las medidas del área disponible, por lo tanto se define una fórmula para el cálculo del área disponible que se presenta a continuación:

$$Ad = At - Aa - Ac$$

Una vez conocida las medidas y las formulas se procede hallar el valor respectivo de las áreas:

Áreas	m2
Área Disponible (m2)	429,57
Área Total (m2)	573,30
Área de Actividades (m2)	29,07
Área de Circulación (m2)	114,66

Tabla 56: Valor respectivo de las áreas

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Luego, procedemos a obtener el volumen de la bodega:

Áreas	m3
Área Disponible (m3)	1116,88
Área Total (m3)	1490,58
Área de Actividades (m3)	75,58
Área de Circulación (m3)	298,12

Tabla 57: Volumen de la bodega

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.2.1.1 Medidas para la jaula

La jaula dentro de la bodega sirve para almacenar productos de un costo elevado, altamente sensibles a la contaminación, toxicidad, etc. que necesitan de un tratamiento especial y mayor control en el bodegaje.

Las medidas proporcionadas por la empresa para la jaula son:

Área de la jaula	Largo (m)	Ancho (m)	Área
Rectángulo Grande	12,50	7,90	98,75
Rectángulo Pequeño	5,47	3,80	20,79
		Área jaula(m2)	77,96

Tabla 58: Medidas para la jaula

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

También presentamos el volumen de la jaula a continuación:

Volumen de la jaula	
Área de la jaula	77,96
Altura	2,60
Volumen (m3)	202,71

Tabla 59: Volumen de la Jaula

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.2.1.2 Medidas para los pallets

En la gráfica se muestra la medida de los pallets por cada una de las presentaciones:

Pallets	Tambores	Sacos	Tanques	Cartones
	(m)	(m)	(m)	(m)
Ancho	1,20	1,20	1,20	1,20
Largo	1,20	1,20	1,20	1,20
Área de pallets por presentación (m2)	1,44	1,44	1,44	1,44

Tabla 60: Medida de los pallets

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Así mismo detallamos el volumen de los pallets por presentación:

Pallets	Tambores (m)	Sacos (m)	Tanques (m)	Cartones (m)
Ancho	1,20	1,20	1,20	1,20
Largo	1,20	1,20	1,20	1,20
Altura por línea	0,46	0,15	0,90	0,48
Altura total	1,38	1,20	0,90	1,90
Línea	3	8	1	4
Volumen (m3)	5,96	13,82	1,30	10,94

Tabla 61: Volumen de los pallets

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

Al haber obtenido las medidas de área y volumen de los pallets se determinan la cantidad de pallets por las diferentes presentaciones correspondiente a cada producto, de tal forma que tenemos:

Presentación	Tambores	Sacos	Tanques	Cartones
Cantidad de productos por pallet (u)	20	40	4	24

Tabla 62: Cantidad de pallets de cada producto

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.2.1.3 Cálculo de Cantidad de pallets que ingresan por espacio disponible en la bodega comparado con los pallets que usa la empresa

Cálculo de pallets	
Área Disponible (m2)	429,57
Área por Pallets (m2) + 10% fuga	1,58
No. De Pallets Modelo Volumétrico = (Área Disponible/Área por pallets)	271
No. De Pallets Real Empresa	90

Tabla 63: Cantidad de pallets de acuerdo al espacio disponible

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.2.2 Análisis de los pallets utilizados vs modelo volumétrico

INFORMACION REAL DE LA EMPRESA SOBRE LOS PALLETS UTILIZADOS

No.	Producto	TPA=Co / Cp	IMB=Ii + Cm	TPP=IM/Cpp	Tpu
3	Silimarina	227	5325	213	11
5	Pectina	229	2600	104	3
14	M. Cristales	63	975	39	2
28	Lanolina	63	1150	23	2
17	Ácido ascórbico	440	11000	440	19
30	Avicel PH 101	340	2500	125	4
21	Ethyl vainillina	34	550	22	1
4	Proquipol	83	1140	57	3
43	Metronidazol BB	57	1425	57	3
22	Dicloxacilina	14	400	16	1
42	Vitamina E wd	35	875	35	1
41	Vitamina B2 usp	9	225	9	1
46	Sulfametoxazol	61	1525	61	4
49	Vitamina B1	29	725	29	2
32	Cefalexina	10	200	10	1
16	Goma xantham	87	2175	87	3
9	Tetraciclina	20	500	20	1
40	Vitamina B 2	4	100	4	1
38	Yodo	2	100	2	1
35	Dextrometorfano	12,5	50	12,5	4
47	Tetraciclina	20	500	20	1
36	Methylparabeno	83	2075	83	5
11	Metronidazol	32	800	32	2
23	Ampicilina	12	300	12	1
2	Pvp yodo	37	925	37	2
39	Yoduro	2,204	110,2	2,204	1
13	Menthol cristal	11	275	11	1
20	Citrato	26	1300	26	2
37	Vitamina E	15	375	15	1
44	Nicotinamida	27	540	27	2
24	Ampicilina polvo	6	150	6	1
6	Naprosen	6	150	6	1

No.	Producto	TPA=Co / Cp	IMB=Ii + Cm	TPP=IM/Cpp	Tpu
7	Miristato	8	1400	8	2
25	Amoxicilina	6	150	6	1
10	Trimetoprim	8	200	8	1
27	Luviskol	40	1000	40	2
1	Acetaminofén	39,924	998,1	39,924	2
45	Pvp yodo	20	500	20	1
31	Avicel PH 102	65,96	1319,2	65,96	3
33	Cefalexina	6	150	6	1
12	M. Benzoil	13	325	13	1
19	Albendazol	20	500	20	1
26	Ácido benzoico	40	1000	40	1
29	Killidon	41	1025	41	3
34	d-pantotenato	17	425	17	1
15	Manitol	16	400	16	1
18	benzoato	63	1575	63	4
50	Vitamina B12	24	600	24	2
8	M. isopropilo	4,803	240,15	4,803	1
48	Thymol	8	200	8	1
Tpu					117
Tprd					90
Defp					27

Tabla 64: Pallets utilizados en la bodega

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

APLICACIÓN DE MEJORA AL MODELO VOLUMETRICO

No.	Producto	Cm (MW)	IM (MW)= Ii+Cm	TPP	Tpu (MW)
3	Silimarina	250	325	13	1
5	Pectina	850	1450	58	2
14	M. Cristales	475	825	33	2
28	Lanolina	900	900	18	1
17	Ácido ascórbico	6125	6125	245	11
30	Avicel PH 101	2220	2220	111	3
21	Ethyl vainillina	125	375	15	1
4	Proquipol	400	1040	52	3
43	Metronidazol BB	625	2050	82	5
22	Dicloxacilina	200	400	16	1
42	Vitamina E wd	625	875	35	1
41	Vitamina B2 usp	200	225	9	1
46	Sulfametoxazol	1000	1525	61	4
49	Vitamina B1	550	725	29	2
32	Cefalexina	0	200	10	1
16	Goma xantham	2175	2175	87	3
9	Tetraciclina	500	500	20	1
40	Vitamina B 2	75	100	4	1
38	Yodo	100	100	2	1
35	Dextrometorfano	0	50	12,5	4
47	Tetraciclina	500	500	20	1
36	Methylparabeno	2075	2075	83	5
11	Metronidazol	800	800	32	2
23	Ampicilina	300	300	12	1
2	Pvp yodo	925	925	37	2
39	Yoduro	10,2	110,2	2,204	1
13	Menthol cristal	275	275	11	1
20	Citrato	1300	1300	26	2
37	Vitamina E	275	375	15	1
44	Nicotinamida	400	540	27	2
24	Ampicilina polvo	0	150	6	1
6	Naprosen	150	150	6	1

No.	Producto	TPA=Co / Cp	IMB=Ii + Cm	TPP=IM/Cpp	Tpu
7	Miristato	1400	1400	8	2
25	Amoxicilina	150	150	6	1
10	Trimetoprim	200	200	8	1
27	Luviskol	1000	1000	40	2
1	Acetaminofén	998,1	998,1	39,924	2
45	Pvp yodo	500	500	20	1
31	Avicel PH 102	1319,2	1319,2	65,96	3
33	Cefalexina	150	150	6	1
12	M. Benzoil	325	325	13	1
19	Albendazol	500	500	20	1
26	Ácido benzoico	1000	1000	40	1
29	Killidon	1025	1025	41	3
34	d-pantotenato	325	425	17	1
15	Manitol	400	400	16	1
18	benzoato	1575	1575	63	4
50	Vitamina B12	300	600	24	2
8	M. isopropilo	0	240,15	4,803	1
48	Thymol	200	200	8	1
Tpu (MW)					98
TpCV					271
Sp					173
ESPACIO LIBRE EN LA BODEGA (m2)					273,34

Tabla 65: Aplicación de mejora del modelo volumétrico

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.2.3 Análisis de la distribución de los productos en la bodega

EMPRESA REAL

Aquí se observa como estuvieron distribuidos los productos en la bodega de IMPORTADORA SA para el año 2013

Distribución de productos real en la bodega de la empresa		
No. Ingreso	Productos	
1	3	JAJLA
2	6	
3	9	
4	10	
5	13	
6	14	
7	19	
8	21	
9	22	
10	23	
11	24	
12	25	
13	1	BODEGA
14	2	
15	4	
16	5	
17	7	
18	8	
19	11	
20	12	
21	15	
22	16	
23	17	
24	18	
25	20	
26	26	
27	27	

Distribución de productos real en la bodega de la empresa		
No. Ingreso	Productos	
27	27	BODEGA
28	28	
29	29	
30	30	
31	31	
32	32	
33	33	
34	34	
35	35	
36	36	
37	37	
38	38	
39	39	
40	40	
41	41	
42	42	
43	43	
44	44	
45	45	
46	46	
47	47	
48	48	
49	49	
50	50	

Tabla 66: Distribución de productos

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

MODELO VOLUMÉTRICO

Presentamos los 10 productos de mayor rotación a continuación:

Productos de alta rotación		
No.	Productos	Pallets utilizados
3	Silimarina	1
5	Pectina	2
14	M. Cristales	2
28	Lanolina	1
17	Ácido ascórbico	11
30	Avicel PH 101	3
21	Ethyl vainillina	1
4	Proquipol	3
43	Metronidazol BB	5
22	Dicloxacilina	1
	Tpu	30

Tabla 67: Productos de mayor rotación

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

ANÁLISIS COMPARATIVO DE UBICACIÓN DE LOS PALLETS DE PRODUCTOS CON MAYOR ROTACIÓN

En el siguiente recuadro se muestra el análisis comparativo de la posición de los pallets como estuvieron realmente y como deben ir de acuerdo al modelo volumétrico sugerido a la empresa, el mismo que brinda eficiencia y economía operativa.

No.	Productos	Empresa		Modelo	
		Ubicación	Posición de pallets	Ubicación	Posición de pallets
3	Silimarina	JAULA	Del 1 al 11	JAULA	1
5	Pectina	BODEGA	Del 31 al 33	BODEGA	Del 25 al 26
14	M. Cristales	JAULA	Del 16 al 17	JAULA	Del 4 al 5
28	Lanolina	BODEGA	Del 72 al 73	BODEGA	24
17	Ácido	BODEGA	Del 44 a la 62	BODEGA	Del 38 al 48
30	Avicel PH 101	BODEGA	Del 78 al 80	BODEGA	Del 27 al 29
21	Ethyl	JAULA	19	JAULA	3
4	Proquipol	BODEGA	De la 28 al 30	BODEGA	De la 30 al 32
43	Metronidazol	BODEGA EXTERNA	Del 12 al 14	BODEGA	De la 33 al 37
22	Dicloxacilina	JAULA	20	JAULA	2

Tabla 68: Análisis productos de mayor rotación
Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

3.3.3 Cédula de Hallazgos

CÉDULA # 1

Área: Departamento de Importación	
Hallazgo	En el departamento no existe un plan estratégico para realizar los pedidos en cantidades exactas
Condición	El gerente del departamento realiza las compras de materia prima de forma empírica
Criterio	El gerente debería realizar un análisis de la demanda por cada producto en un periodo específico, además de aplicar un modelo matemático para realizar pedidos en cantidades exactas
Efecto	<ul style="list-style-type: none"> • Rotura de stock o faltante de ítems. • Insatisfacción y/o pérdida de los clientes. • Exceso en compras de materia prima por periodo. • Deterioro de ítems por compras en exceso.
Causa	<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con el personal suficiente para realizar un estudio de la demanda. • Falta de implementación de un modelo matemático (ej.; Cantidad Económica de Pedido o modelo de Wilson). • Falta de capacitación de los responsables del departamento.
Conclusión	El o los responsables de esta área, desconocen de los métodos de mejora que pueden ser aplicados al proceso de compras y al no existir un estudio de las proyecciones de ventas de cada ítem se compra erróneamente.
Recomendación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un sistema de compras basado en los requerimientos de los clientes. • Capacitar al personal de manera continua. • Contratar un analista de proyección de ventas para elaborar un plan de compras.

Tabla 69: Cédula de Hallazgo #1

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

CÉDULA # 2

Área: Departamento de Importación	
Hallazgo	La empresa deja de percibir ingresos por ventas en ciertas frecuencias de tiempo debido a su inadecuado reaprovisionamiento de materia prima.
Condición	En ciertas frecuencias de tiempo la empresa no cuenta con el stock suficiente para satisfacer las necesidades de la demanda.
Criterio	Mantener un stock de seguridad en caso de que exista algún tipo de incertidumbre a la hora de realizar un pedido.
Efecto	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de ventas rutinarias. • El margen de ganancia disminuye en ciertos productos. • Recurrir a compras locales para satisfacer la demanda. • Realizar pedidos urgentes, aumentando el costo de adquisición, de pedido y de almacenamiento.
Causa	<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con un stock de seguridad suficiente para cubrir con la demanda media. • Sustenta sus proyecciones de venta basándose en el inventario inicial. • Error en cálculo del tiempo de entrega del producto proveniente del exterior.
Conclusión	Debido a la ineficiencia del departamento al momento de reaprovisionar la bodega de los ítems se pierden ventas, además de que los clientes prefieran comprar a la competencia.
Recomendación	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un plan de compras por periodos iguales analizando las proyecciones de ventas para cada periodo y por cada producto. • Realizar un estudio de los proveedores conjunto con el tiempo de entrega.

Tabla 70: Cédula de Hallazgo #2

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

CÉDULA # 3

Área: Departamento de Importación	
Hallazgo	La empresa tuvo ventas atípicas dentro de las frecuencias de periodos establecidos en ciertos productos.
Condición	En ciertos periodos de tiempo la empresa realiza pedidos con cantidades inusuales para cubrir los requerimientos de los clientes.
Criterio	Establecer una política sobre ventas atípicas, donde deberá incluir las condiciones que deben cumplir los clientes por ejemplo; realizar su pedido con anticipación, el precio que tendrá dicho producto, etc.
Efecto	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar de percibir ingresos extras por este tipo de ventas. • Aumentar el costo de almacenamiento. • Utilizar ineficientemente los recursos de la empresa; humanos y financieros.
Causa	No existe una política que prevea las ventas inusuales de la empresa
Conclusión	Al no contar con una política sobre este tipo de ventas spot, incurre en otros costos para satisfacer la demanda perjudicando el margen de utilidad que podría tener la empresa.
Recomendación	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar posibles requerimientos de clientes en cantidad superiores a las ventas ordinarias en cada frecuencia de tiempo. • Implementar políticas en el departamento de compras que faciliten el direccionamiento de estas ventas spot.

Tabla 71: Cédula de Hallazgo #3

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

CÉDULA # 4

Área: Departamento de Bodega	
Hallazgo	No existe un sistema o método de almacenamiento de los ítems.
Condición	Se ingresan los productos sin considerar la rotación.
Criterio	Se deben distribuir los productos aplicando el MODELO ABC, el cual categoriza el inventario de acuerdo a la rotación de los productos.
Efecto	Difícil acceso en la bodega a productos que presentan mayor rotación en las ventas.
Causa	El jefe de bodega o el personal de bodega desconocen el grado de ventas de cada producto.
Conclusión	Aplicar el modelo ABC para la distribución de los ítems, el cual permitirá tener a los productos más representativos en nivel de rotación cerca de la puerta de la bodega y brinde eficacia y eficiencia en las actividades de despacho y recepción.
Recomendación	Capacitar al departamento de bodega (jefe y bodegueros) en la implementación del modelo ABC a los productos de su bodega.

Tabla 72: Cédula de Hallazgo #4**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

CÉDULA # 5

Área: Departamento de Bodega	
Hallazgo	La empresa proporciona una cantidad fija de pallets para sus productos de forma errónea.
Condición	La empresa tuvo 90 pallets pero utilizo 117 pallets para almacenar la totalidad de sus productos para el año 2013.
Criterio	La empresa tiene un área disponible de 271 pallets y aplicando el modelo matemático de gestión de stock “cantidad económica de pedido” la empresa solo debió haber utilizado 98 pallets para distribuir la totalidad de sus productos.
Efecto	Mantener este problema llevo a la empresa en incurrir en costos adicionales de alquiler de bodegas externas para los ítems que no pudo cubrir en su almacén.
Causa	Establecer una cantidad fija inadecuada de pallets para cada uno de sus productos por utilizar un proceso de abastecimiento inapropiado al no aplicar un modelo de estudio óptimo.
Conclusión	Realizar un pre-estudio apropiado aplicando el modelo de Wilson el cual permita a la empresa distribuir la cantidad correcta de pallets para cada uno de sus productos y así evitar costos adicionales; además de promover eficiencia y economía, utilizando mejor los recursos de la empresa y brindar agilidad, mayor control de stock a los encargados de la bodega y un mayor nivel de servicio a los clientes.
Recomendación	El departamento de importación y bodega trabajen en equipo y establezcan reuniones de trabajo que permitan establecer de forma consensuada basado en el modelo de cantidad económica de pedido la cantidad correcta de pallets que necesita la empresa para almacenar la totalidad de sus productos en la bodega.

Tabla 73: Cédula de Hallazgo #5

Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan

CÉDULA # 6

Área: Departamento de Bodega	
Hallazgo	La empresa mantiene un stock de productos muy por debajo de su área disponible en la bodega.
Condición	Existe una relevante cantidad de espacio físico disponible en la bodega sin ser utilizado.
Criterio	El área disponible de la bodega debe ser concordante o semejante al stock de productos que posee la empresa.
Efecto	Mantener espacio físico sobrante generando ineficiencia de los recursos de la empresa.
Causa	Infraestructura sobredimensionada para la capacidad real de la bodega.
Conclusión	La empresa realizó una planificación incorrecta de la capacidad de la bodega sin ningún tipo de estudio o fundamentos basados en nivel de stock o medición de uso de espacios físicos.
Recomendación	Utilizar el espacio innecesario para actividades comerciales como arrendamiento de bodegas a otras empresas, alquiler de oficinas a particulares, etc.

Tabla 74: Cédula de Hallazgo #6**Elaborado por: Alvarado, Luis y Ocaña, Jonathan**

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Presentación del Informe

INFORME DE AUDITORÍA OPERACIONAL

Guayaquil, 27 de febrero de 2015

Sr. Héctor Jaramillo

Importadora S.A.

El equipo de Auditoría se dirige a Ud. con la finalidad de informar los resultados obtenidos al realizar la auditoría operativa del proceso de abastecimiento el cual contiene los subprocesos de compras y de almacenamiento. Cabe recalcar que la auditoría se llevó a efecto en un lapso de 120 días correspondidos entre los meses de octubre-2014 a febrero-2015.

1. Objeto

Para la elaboración de la auditoría, se ha utilizado la documentación referente al proceso de compras como: listado de productos, kardex de movimientos de ingresos y egresos de materia prima, formato de presentación de los productos; además del Estado de Situación Financiera y el Estado de Resultados Integral. Por otra parte, para el estudio de la capacidad volumétrica y la correcta distribución de los ítems en la bodega, la empresa a cargo del jefe de bodega proporciono los planos estructurales de la bodega con sus respectivas mediciones de las diferentes áreas que contiene la bodega para su utilización (área de actividades, área disponible, jaula, etc.); además también se nos proporcionó la cantidad de pallets que posee la empresa.

También se ha seleccionado el tamaño de la muestra de auditoría basándose en el principio de Pareto que utiliza la regla 80 – 20, es decir, que el 20% de los artículos representan el 80% de las ventas.

2. Alcance

La auditoría operativa tiene como delimitación el proceso de abastecimiento de IMPORTADORA SA la cual debe estar sujeta a las leyes, normativas y reglamentos que intervienen de forma general en la aplicación del proyecto como lo son Normas Internacionales de Auditoría, Normas Internacionales de Contabilidad y de forma específica al giro de negocio que mantiene la empresa como lo es el Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas.

3. Cédulas de Hallazgos

Se presentan las observaciones que se identificaron al realizar auditoría operativa sobre los subprocesos ya mencionados:

1. En el departamento de Importación no existe un plan estratégico para realizar los pedidos en cantidades exactas.
2. La empresa deja de percibir ingresos por ventas en ciertas frecuencias de tiempo debido a su inadecuado reaprovisionamiento en materia prima.
3. La compañía tuvo ventas atípicas dentro de los periodos establecidos en ciertos productos.
4. No existe un sistema de almacenamiento o método de distribución de los ítems.
5. La empresa proporciona una cantidad fija de pallets para sus productos de forma errónea.

6. La empresa mantiene un stock de productos muy por debajo de su área disponible en la bodega.

4. Recomendaciones

De acuerdo a las observaciones presentadas en el punto anterior, las recomendaciones de mejora para el diseño del proceso de abastecimiento se detallan a continuación:

Recomendaciones sobre la cédula N° 1:

1. Implementar un sistema de compras basados en los requerimientos de los clientes.
2. Capacitar al personal de manera continua.
3. Contratar un analista de proyección de ventas para elaborar un plan de compras confiable.

Recomendaciones sobre la cédula N° 2:

1. Implementar un plan de compras por periodos iguales analizando las proyecciones de ventas para cada periodo y por cada producto.
2. Realizar un estudio de los proveedores conjuntamente con el tiempo de entrega.
3. Reaprovisionarse de manera continua en el tiempo estipulado y con la cantidad exacta.

Recomendaciones sobre la cédula N° 3:

1. Analizar posibles requerimientos de clientes en cantidades superiores a las ventas ordinarias en cada frecuencia de tiempo.
2. Implementar políticas en el departamento de compras que faciliten el direccionamiento de las ventas spot.

Recomendaciones sobre la cédula N° 4:

1. Capacitar al personal del departamento de bodega en la implementación del modelo ABC para la categorización de los ítems.

Recomendaciones sobre la cédula N° 5:

Los encargados del departamento de importación deberían trabajar de forma conjunta con los responsables del área de la bodega con la finalidad de coordinar reuniones de trabajo de forma periódica para seleccionar un modelo que permita establecer la cantidad correcta de pallets que necesita la empresa para almacenar la totalidad de sus productos.

Recomendaciones sobre la cédula N° 6:

Utilizar el espacio libre que posee la bodega para actividades comerciales como; arrendamiento del espacio físico no utilizado a otras empresa, etc.

5. Conclusión

De acuerdo a la información presentada por los responsables asignados por parte de la empresa en proporcionarlos y considerando que la misma es confiable y de libre consentimiento se ha llegado al dictamen que a través de los resultados de los análisis efectuados y modelos de gestión de stock aplicados y con las observaciones ya mencionadas, la empresa IMPORTADORA SA presenta deficiencias operativas significativas para el proceso de abastecimiento y sus subproceso compras y almacenamiento, debido que el mal manejo del sistema de compras y la ineficiente distribución de los ítems en la bodega.

4.2 Conclusiones y Recomendaciones.

CONCLUSIONES:

En consecuencia a los problemas del manejo del proceso de compras y el saber cuándo y cuánto reaprovisionarse y cómo distribuir los productos en la bodega se ha suscitado que se genere las siguientes anomalías:

1. Exista una considerable suma de costos en exceso lo que ocasiona reducción del margen de ganancia
2. No se cuenta con stock disponible para abastecer a los clientes lo que producen bajo nivel de servicio y pérdida de relaciones comerciales y dejar de percibir ingresos por ventas
3. Presenta distribución inapropiada de la bodega esto ha generado que se sobre utilice la bodega al punto de tener que alquilar bodegas externas para almacenar todos los productos de la empresa
4. No se realizó un análisis proporcional de las dimensiones de la bodega con el uso de espacio físico destinado a la misma por lo que se ha suscitado que haya una gran cantidad de espacio físico libre en el almacén.

RECOMENDACIONES GENERALES:

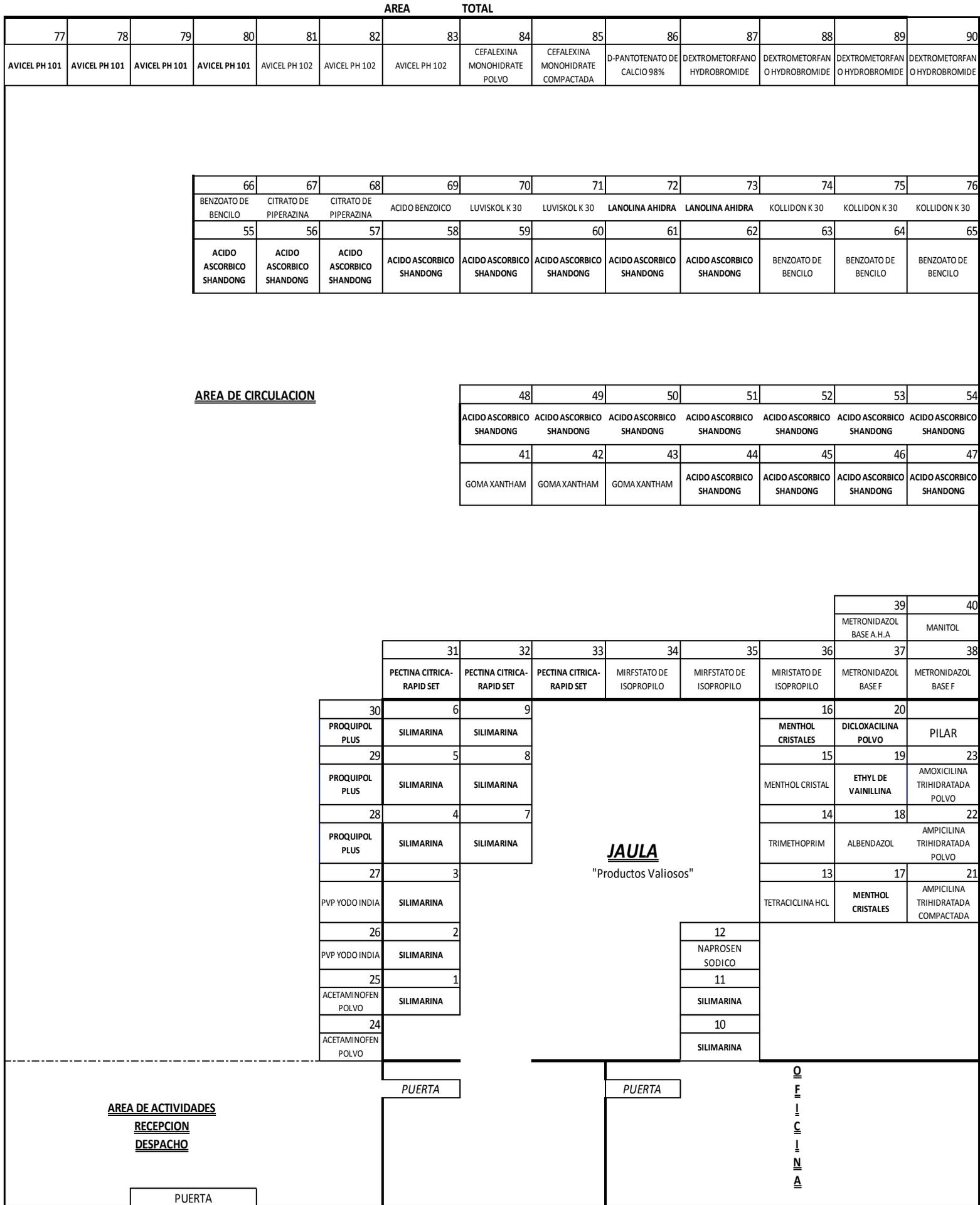
1. Se sugiere acogerse al modelo de compras de cantidad económica de pedido o modelo de Wilson, porque es un modelo seguro y confiable que le permitirá siempre contar con stock para cubrir la totalidad de las ventas, ya que cuenta con stock de seguridad, valor fijo de

reaprovisionamiento por periodos y el punto de reorden que le indica cuando reaprovisionarse.

2. Se propone a la empresa utilizar el método ABC basándose de forma conjunta con el análisis de Pareto para la clasificación ordenada y categorizada del inventario porque le indicara cuales son los productos con mayor, mediana y baja rotación en relación a las ventas y proporcionarles la ubicación correcta y la cantidad exacta de pallets que habría q separar para almacenar los productos.
3. Usando el estudio de capacidad volumétrica que diseño el equipo de auditoría se sugiere destinar el espacio libre de la bodega para otros fines operativos o actividades comerciales como arrendamiento del espacio físico a otras empresas.

ANEXOS

Anexo # 2
Ilustración gráfica de la bodega de la empresa



Bibliografía

Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Bowersow, D. (2004). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Bowersox, D. (2004). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Segunda Edición ed.). México.

Bowersox, D. (2004). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Bowersox, D. (2004). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Bowersox, D. (2004). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Bowersox, D. (2004). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Bowersox, D. (2004). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Quinta Edición ed.). México.

Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, M. (2007). *Administración y Logística en la cadena de suministro* (Segunda Edición ed.). México.

EOI, A. d. (6 de Marzo de 2012). *Wiki EOI*. Obtenido de http://www.eoi.es/wiki/index.php/Diagrama_de_Pareto_en_Ecoinnovaci%C3%B3n_en_procesos_industriales

Grupo Editorial EMB. (s.f.). *Negocios Globales Logística Transporte Distribución*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2014, de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=887&edi=39&xit=lote-economico-de-compras-util-herramienta-o-pieza-de-museo>

Joffrey Collignon, J. V. (Febrero de 2012). *Análisis ABC (Inventario)*. Recuperado el 2014, de [http://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-\(inventario\)](http://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-(inventario))

Joffrey Collignon, J. V. (Febrero de 2012). *Análisis ABC (Inventario)*. Obtenido de <http://www.lokad.com/GetFile.aspx?File=/Support/Glossary/inventory-pareto.png>

Pany, O. R. (7 de Abril de 2012). *Tu guía contable: Contribuyendo al Desarrollo de la Contabilidad*. Recuperado el 2014, de http://www.tuguiacontable.com/2012/04/auditoria-operacional_07.html

Ugarte, J. (09 de 12 de 2008). *Jorge Ugarte*. Obtenido de

<http://blog.espol.edu.ec/gugarte/2008/12/09/auditoria-operacional/>