



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE
INVENTARIO DE STOCK DE
SEGURIDAD PARA EL ALMACEN DE
LA EMPRESA SALERM LATINA, C.A.**

Autora: Vieiro Beatriz

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241)



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INDUSTRIAL

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INVENTARIO DE STOCK DE
SEGURIDAD PARA EL ALMACEN DE LA EMPRESA SALERM LATINA,
C.A.**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autora: Vieiro Beatriz

C.I. V.- 20.728.792

Tutor: Ing. Manuel Cuadrado

San Diego, Noviembre 2017



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-I-010-2017-2

Valencia, 07 de Julio de 2017.

Ciudadano:
Vieira Beatriz
C.I. 20.728.792
Presente.

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 2-2017 de fecha 07/07/2017 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INVENTARIO DE STOCK DE SEGURIDAD PARA EL ALMACEN DE LA EMPRESA SALFERM LATINA, C.A." Presentado por usted como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Ing. Manuel Cuadrado, C.I. 7.067.357 y la Ing. Alicia Pizarella, C.I. 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,

Ing. José Gregorio Díaz
Decano de la Facultad de Ingeniería



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (2).

AGB/6

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fuerza, el valor y la sabiduría para poder enfrentar todas las dificultades encontradas en este camino, por darme el privilegio de culminar esta meta y por demostrarme cada día que si confío en el nada puede salir mal.

A mis padres, Ana Beatriz González y Antonio Vieiro, por ser mi fuerza y mi sostén, por apoyarme y alentarme en todas las situaciones de mi vida, por estar ahí siempre para ayudarme a seguir adelante y no dejar que me diera por vencida.

A mi Novio, Jorge Borjas, por estar ahí para mí siempre, por acompañarme en cada paso y confiar y creer en mí incluso cuando yo no lo hago, por alentarme a seguir y nunca dejarme caer.

A mis Niñas, Andreina Alvarado y Marialy Matos, las mejores amigas y hermanas que me pudo dar la vida, gracias por cada momento juntas desde que iniciamos este camino, por siempre estar allí para brindarme apoyo y por esta amistad que le pido a Dios que dure para siempre.

A María y Sergio Borjas, mis gordos, gracias por cada ayuda, y cada sonrisa, también al Señor. Jorge Borjas y la Sra. Gladys Guzmán, por cada vez que estuvieron ahí apoyándome, gracias.

A la universidad José Antonio Páez, por ser una institución de pregrado de prestigio, de la cual estoy muy orgullosa de egresar.

A la Empresa Salerm Latina C.A. por abrirme las puertas y hacerme sentir parte de su equipo desde el primer día y por contribuir en la realización de la investigación, en especial al Sr. Manuel Fajín por brindarme la oportunidad de ingresar a su compañía, a Omar Torres, porque siempre desde el primer momento me apoyo y me brindo todas las herramientas para realizar este trabajo, al almacén de Materia prima e insumos, al departamento de control de calidad y a todas las personas que de una manera u otra aportaron un granito de arena en mi trabajo.

A mi tutor, Ing. Manuel Cuadrado, quien con su valiosa asistencia técnica, colaboración y cariño, contribuyo a realizar este proyecto.

A mis Profesores de la Universidad José Antonio Páez, por su colaboración, paciencia y cariño, en especial a la Profesora Ana Avendaño, la Profesora Angélica Jaramillo y nuevamente al Profesor Manuel Cuadrado, a quienes Aprecio y admiro como profesionales.

A todos los compañeros y amigos que he conseguido a lo largo de este camino y que de alguna manera me brindaron su apoyo y su ayuda incondicional.

DEDICATORIA

A mis Padres, el pilar fundamental de mi vida, lo más importante, por todos los esfuerzos, los compromisos y el trabajo que tuvieron que hacer para que hoy estuviera aquí, por cada noche de desvelo y cada madrugada, por siempre brindarme las herramientas y nunca dejar que me faltara nada, por complacerme y darme todo, por ser mi vida y por llegar conmigo hasta la culminación de este maravilloso proyecto que más que mío es por y para ustedes, porque hoy soy quien soy gracias a lo que me han enseñado e inculcado, no me canso de agradecer a Dios por haberme dado los mejores padres del mundo, los amo con mi vida.

A Jorge Borjas, por soportar cada mal día, y celebrar cada logro y triunfo, por demostrarme que soy capaz de todo lo que me proponga y que si se puede, por darme días llenos de felicidad y acompañarme a lo largo de todo este camino, este logro también es tuyo mi amor, te amo.

A mis tíos, tías, abuela y familia en general, en especial a mi segunda mama, mi tía Ana Cecilia González, una de las personas que más amo en este mundo y que aunque no estemos juntas este logro también es tuyo porque siempre me has apoyado y dado el amor más sincero, te amo.

A mi ángel que me ve y me cuida desde el Cielo, mi abuelito Antonio Vieiro González, que aunque hace dos años ya no estas con nosotros, te sigo sintiendo aquí y sé que hoy celebras conmigo este triunfo, te amare por siempre.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INDUSTRIAL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ing. Manuel Cuadrado García, portador de la cédula de identidad N° V.- 7.067.357, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por la ciudadana Beatriz Esperanza del Socorro Vieiro González, portadora de la cédula de identidad N° V.-20.728.792, titulado **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INVENTARIO DE STOCK DE SEGURIDAD PARA EL ALMACEN DE LA EMPRESA SALERM LATINA, C.A.**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Industrial considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los Veintisiete días del mes de Octubre del año dos mil diecisiete


Ing. Manuel Cuadrado García
V.- 7.067.357

ÍNDICE GENERAL
CONTENIDO

	pp.
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO

I EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Formulación del Problema.....	6
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos Específicos.....	7
1.4. Justificación de la Investigación.....	7
1.5. Alcance.....	8

II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Bases Teóricas.....	10
2.2.1. Sistema ABC.....	10
2.2.2. Desperdicio y Fuentes de Desperdicio.....	10
2.2.3. Stock de Seguridad.....	12
2.2.4. Diagrama de Pareto.....	12
2.2.5. Diagrama de Ishikawa.....	13
2.2.6. Gestión de Compras.....	15
2.2.7. 5S.....	16
2.2.8. Mejoramiento continuo y trabajo en equipo.....	17
2.3. Definición de términos Básicos.....	18

III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de Investigación y Diseño.....	20
3.2. Nivel de Investigación.....	21
3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	21
3.4. Validación del Instrumento.....	22
3.5. Análisis del Instrumento.....	22
3.6. Población y Muestra.....	22
3.7. Fases de la Investigación.....	24

IV RESULTADOS

4.1. Fase I: Diagnosticar la situación actual de los procesos.....	27
4.2. Fase II: Identificar las posibles causas que inciden en los sistemas de gestión de compras e inventarios.....	30
4.2.1. Priorización de problemas.....	31
4.2.2. Análisis de las causas de los principales problemas.....	32

4.2.3. Planteamiento de opciones de mejora.....	37
4.3. Fase III: Diseñar un sistema de control de inventarios basado en la filosofía, necesidades y políticas de la empresa para la disminución de desperdicios y mejoras en la gestión de compras.....	38
4.3.1. Propuesta 1: Sistema ABC.....	39
4.3.1.1. Clasificación ABC por costo anual de volumen de utilización.....	39
4.3.1.2. Procedimientos para clasificación ABC de los insumos por valor de uso.....	41
4.3.1.3. Análisis Costo – Beneficio.....	46
4.3.2. Propuesta 2: Técnicas de Manufactura Esbelta.....	49
4.3.3. Propuesta 5S.....	54
4.3.3.1. Plan de Acción de la propuesta 5S para las no conformidades.....	55
4.3.3.2 Análisis Costo – Beneficio.....	60
4.4. Fase IV: Evaluar Económicamente el diseño de un sistema de control de inventarios.....	62
4.4.1. Costos de las propuestas.....	62
4.4.2. Beneficios de las propuestas.....	62
4.4.3. Relación Beneficio – Costo.....	65
4.4.4. Tasa Interna de Retorno.....	65
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	67
REFERENCIAS.....	68
ANEXOS.....	69

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO

CUADRO	pp.
1 Fuentes del Desperdicio.....	11
2 Distribución de la Población	23
3 Muestra	24
4 Propuestas de Corrección.....	38
5 Insumos de material de empaque.....	40
6 Participantes en el Proyecto.....	46
7 Tiempo de Capacitación	47
8 Resumen de Costos.....	49
9 Factores de Análisis de impacto en la mejora	50
10 Factores de análisis en la factibilidad	50
11 Criterios a evaluar en el formato de auditorías.....	55
12 No conformidades en la fase de Prácticas del personal.....	56
13 No conformidades en la fase de Seleccionar.....	56
14 No conformidades en la fase de Ordenar	57
15 No conformidades en la fase de Limpiar.....	58
16 No conformidades en la fase de Disciplinar	59
17 Resumen de costos 5S.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO

FIGURA	pp.
1 Diagnóstico de Causas.....	14
2 Diagrama de Ishikawa.....	15
3 Diagrama del proceso de recepción de insumos.....	29
4 Diagrama de Pareto.....	31
5 Diagrama de Ishikawa: Desperdicio de Materiales.....	34
6 Diagrama de Ishikawa: Reprocesos.....	34
7 Diagrama de Ishikawa: Fallas en las Actividades del Almacén.....	36
8 Matriz de selección, técnicas de Manufactura Esbelta.....	54

ÍNDICE DE GRAFICOS

CONTENIDO

GRAFICO	pp.
1 Reprocesos.....	4
2 Incremento de costos.....	5
3 Devolución de productos	6
4 Histograma de la clasificación ABC.....	44
5 Clasificación ABC por valer de uso.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO

TABLA	pp.
1 Reprocesos.....	4
2 Incremento de los costos.....	5
3 Devolución de productos.....	5
4 Priorización de problemas.....	31
5 Insumos detallados con precio actual y demanda (2016).....	41
6 Insumos con valor de uso unitario.....	42
7 Clasificación ABC de insumos.....	43
8 Resumen de los resultados del sistema ABC.....	44
9 Impacto en la mejora del trabajo en equipo.....	51
10 Factibilidad del trabajo en equipo.....	52
11 Impacto en la mejora del 5S.....	52
12 Factibilidad del 5S.....	53
13 Resumen de métodos analizados.....	53
14 Costos propuesta 5S.....	60
15 Resumen de Costos.....	64
16 Resumen de Beneficios.....	65

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA

Autora: Beatriz Vieiro

Tutor: Ing. Manuel Cuadrado García

Fecha: Noviembre 2017

RESUMEN

El presente proyecto de Trabajo de Grado tiene como objetivo general proponer un sistema de inventario de stock de seguridad para el almacén de la empresa Salerm Latina C.A., mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial, considerando la problemática presentada en la unidad de estudio, en la que se hace evidente una deficiente gestión de inventarios, que generan desperdicios, improductividades, reprocesos y esto hace que exista un incremento de los costos; para lo cual se realizó un estudio tipo proyecto factible de naturaleza descriptiva, apoyada en una investigación de campo, así como la definición de cuatro fases metodológicas, en las cuales se diagnosticó la situación actual de los procesos de gestión de compras e inventario, mediante la técnica de la observación directa, se identificaron los problemas con mayor efecto, y luego se procedió a indagar de manera más profunda en las causas para así tener claro que estaba causado dichos problemas, luego se definieron propuestas de mejora como un sistema ABC y técnicas de manufactura esbelta como 5S para darle solución a los problemas que afectan el almacén de insumos de la empresa, teniendo listas las propuestas y habiendo desarrollado el plan de acción de cada una se procedió a definir los costos de la implementación de cada una de estas propuestas y finalmente evaluar económicamente las propuestas para tener la relación beneficio – costo y la tasa interna de retorno.

Descriptores: Inventarios, Almacén de materias primas, Sistema ABC, 5S.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las empresas deben y tienen que estar preparadas para adaptarse a los diversos cambios internos y externos de la organización, estableciendo de esta manera una planificación estratégica que permita alcanzar los objetivos organizacionales, es por ello que se requiere de la innovación o mejoramiento continuo de los procesos, a fin de garantizar un eficiente manejo de los recursos con que se cuentan. La presente investigación se desarrolla en la empresa Salerm Latina C.A., la cual es una gran empresa dedicada a la fabricación de productos de belleza. Tiene como objetivo general proponer un sistema de inventario de stock de seguridad para el almacén, con el fin de mejorar la gestión de compras de materia prima e insumos aplicando herramientas de la Ingeniería Industrial. Para lograr este objetivo, se pretende diseñar un sistema de control de inventarios; basado en un diagnóstico de la situación actual de los procesos de gestión de compras e inventario, con el fin de identificar los puntos críticos y las causas que generan desperdicios, siguiendo con el análisis de las debilidades encontradas, y a partir de este análisis diseñar la propuesta de mejora.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera:

Capítulo I, se presenta el planteamiento y formulación del problema, así como el objetivo específico, los objetivos generales, la justificación y el alcance de la investigación.

Capítulo II, se exponen. Los antecedentes relacionados con la investigación y como apoyo se presentan bases teóricas y definición de algunos términos básicos.

Capítulo III, se plantea, el tipo y diseño de la investigación, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información, la población y muestra y las fases de la investigación.

Capitulo IV, se contemplan los resultados obtenidos en la investigación, así como las propuestas y relaciones beneficio – costo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La gestión de stocks es un importante factor que atrae el interés de los administradores de cualquier tipo de empresa. Para las compañías a nivel global que operan con márgenes de ganancias relativamente bajos, la no adecuada administración de stocks puede perjudicar gravemente sus negocios. El desafío no consiste en reducir al máximo el stock para abatir los costos, ni tener inventario en exceso a fin de satisfacer todas las demandas, sino en mantener la cantidad adecuada para que la empresa alcance sus prioridades competitivas con mayor eficiencia.

El desarrollo exitoso de una empresa, tiene su base en contar con un eficiente manejo de su inventario, ya que cumple una función primordial en los planes de operaciones, donde cada actividad da un patrón calculado para producir una acción conjunta y rígida para llegar a su meta específica. Cuando una empresa no cuenta con un control de inventario eficiente, el efecto podría desembocar en el descenso de los niveles de comercialización generando insatisfacción en los clientes como en la empresa.

En Venezuela, los empresarios tratan de producir a niveles óptimos con menores costos y mayores márgenes de ganancia que les permita mantener la operatividad en sus empresas, además tienen como principal objetivo ofrecer al mercado productos de buena calidad, logrando establecer confianza entre sus clientes y posicionarse en el mercado.

Actualmente, la competencia es tan intensa, que cualquier falla en los inventarios puede costar ventas, ganancias e incluso clientes. Las empresas no pueden darse el lujo de tomar decisiones equivocadas, ya que las decisiones que toman a diario tienen un impacto profundo en la competitividad, productividad y rentabilidad de la organización.

Empresas como Salerm Latina, Gardeñ, Cosméticos Rolda, Esika, entre otros, se mantienen invirtiendo en el país y viendo a Venezuela desde una perspectiva optimista. Salerm Latina C.A, es una empresa dedicada a la importación, fabricación, envasado y comercialización de productos cosméticos, registrada ante el Ministerio del Poder Popular para la Salud bajo el N° LPC-174, comercializando productos destinados al área de peluquería, se encuentra ubicada en la Zona Industrial Castillete, Av. Intercomunal San Diego final de la Av. Principal Don Julio Centeno planta Salerm San Diego Edo. Carabobo.

Actualmente, cuenta con procedimientos e instrucciones documentadas para el desarrollo de las diferentes operaciones, donde se detallan las características del servicio de almacén y distribución en sus diferentes etapas, responsabilidades, recursos, inspecciones, almacenaje, parámetros y registros ejecutándose cada una de ellas en forma controlada.

Los distintos departamentos de producción de Salerm Latina, C.A solicitan diariamente al Departamento de Compras: materia prima e insumos, sin tomar en consideración la cantidad necesaria según ordenes de formulación y envasado en un periodo considerable de tiempo. A raíz de esto la Gerencia de Compras a optado por generar solo aquellas órdenes de compra que se consideren de suma importancia e indispensables para la producción diaria.

Por ende, se hace evidente que la deficiente planificación y gestión de compras crean desperdicios que generan improductividades, reproceso, altos costos, largos ciclos, largas esperas, desaprovechamiento de recursos, ineficiencia en planificación, deficiencia en los servicios de despacho, fallas en las actividades de almacén, desperdicios de materiales, todo lo cual origina una mala gestión de inventarios y compras, con caída en la rentabilidad y en los niveles de participación de los diversos procesos.

· **Reproceso y recuperaciones**

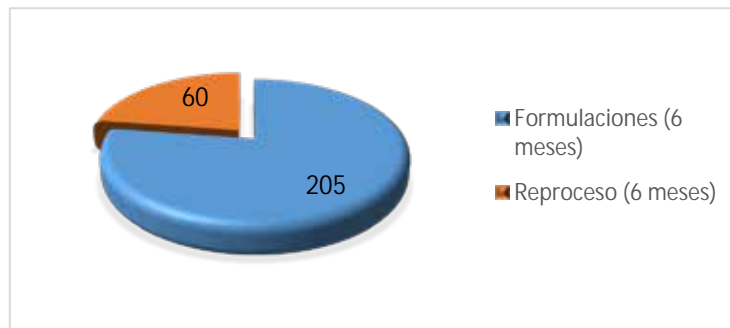
En la tabla 1 y en el grafico 1 se muestran las formulaciones realizadas en los últimos seis meses (de septiembre 2016 a Febrero de 2017) y su porcentaje de reproceso los cuales vienen dados por devolución de material debido a errores humanos, falta de control en los inventarios y ausencia de equipos.

Tabla 1: Reprocesos

Formulaciones (6 meses)	Reproceso (6 meses)	% Reproceso
205	60	29,26%

Fuente: Salerm Latina C.A. (2017)

Gráfico 1: Reprocesos



Fuente: Salerm Latina C.A. (2017)

· **Incremento de Costos**

En la tabla 2 se puede observar los incrementos que han tenido los costos en un periodo de seis meses los cuales son septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2016 y enero y febrero del año 2017, estos vienen dados por el incremento descontrolado de los insumos de material de empaque mes a mes así como el gráfico que lo representa en el gráfico 2.

Tabla 2: Incremento de costos

Incremento de los Costos	Mes					
	Septiembre 2016	Octubre 2016	Noviembre 2016	Diciembre 2016	Enero 2017	Febrero 2017
Aumento de Costos por mes	12%	15%	23%	21%	28%	33%

Fuente: Salerm Latina C.A. (2017)

Gráfico 2: Incremento de los costos



Fuente: Salerm Latina C.A. (2017)

• **Devolución de Productos**

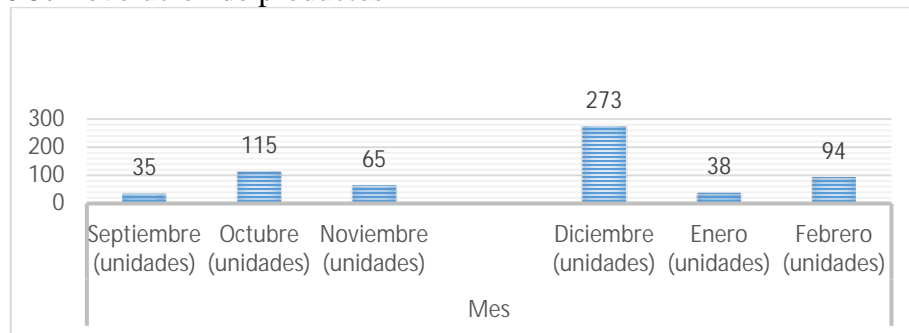
Se observa a continuación una tabla y un gráfico representativo de las devoluciones de productos, es decir que no fueron aprobados y que se han dado en un periodo de seis meses. (Tabla 3 y gráfico 3).

Tabla 3: Devolución de productos

Devolución de Productos	Mes					
	Septiembre (unidades)	Octubre (unidades)	Noviembre (unidades)	Diciembre (unidades)	Enero (unidades)	Febrero (unidades)
	35	115	65	273	38	94

Fuente: Salerm Latina C.A. (2017).

Gráfico 3: Devolución de productos



Fuente: Salerm Latina C.A. (2017)

En otras palabras, de no tomar acción sobre los síntomas presentes se generarán incrementos de los costos, insatisfacción y pérdidas de los clientes, disminución de los beneficios, entre otros efectos. De no corregir esto, no solo impide un mayor crecimiento para la empresa y sus integrantes, sino que de ello depende también la continuidad de la misma y por tanto de los puestos de trabajo.

Todo lo antes expuesto podría mejorar con un sistema de control de inventarios, que le proporcione una organización eficaz en los múltiples departamentos involucrados, lo cual les garantizará la adquisición de sus materias primas e insumos a mejor precio y mayor calidad, mantener una organización adecuada en inventarios y evaluar efectivamente sus necesidades, evitando paros innecesarios en su proceso productivo y logrando dar respuestas rápidas a las solicitudes de clientes y proveedores.

1.2. Formulación del problema

Según lo expuesto anteriormente, surge la siguiente interrogante:

¿Cómo se puede mejorar la gestión de compras de materias primas e insumos en la empresa Salerm Latina, C.A.?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Proponer un sistema de inventario de stock de seguridad para el almacén de la empresa Salerm Latina, C.A. con el fin de mejorar la gestión de compras de materia prima e insumos.

1.3.2. Objetivos específicos

Diagnosticar la situación actual de los procesos de gestión de compras e inventario de la empresa Salerm Latina C.A. Planta Valencia, Venezuela.

Identificar las posibles causas que inciden en los sistemas de gestión de Compras e Inventario en la empresa Salerm latina, C.A.

Diseñar un sistema de control de inventarios basado en la filosofía, necesidades y políticas de la empresa para la disminución de desperdicios y mejoras en la gestión de compras en la empresa Salerm Latina C.A. Planta Valencia, Venezuela.

Evaluar económicamente el diseño de un sistema de control de inventario de stock de seguridad en la empresa Salerm Latina C.A, Planta Valencia, Venezuela.

1.4. Justificación de la investigación

El diseño de un sistema de control de inventarios de stock de seguridad es una de las actividades más complejas, ya que hay que enfrentarse a factores y consideraciones que constantemente influyen en la planificación y control de los mismos. La organización y ejecución, implica la participación en la actividad de varios segmentos de la organización como envasado, control de calidad, fabricación, producción y finanzas. El resultado final tiene trascendencia en la posición financiera y competitiva, puesto que afecta directamente al proceso, servicio, a la clientela, a los costos y las utilidades.

De esta manera este estudio contribuirá de forma positiva en la planificación y control de los almacenes y por ende, en el proceso productivo de Salerm Latina C.A., así como también a mantener los niveles de satisfacción de los clientes brindándole la mejor alternativa en lo que respecta artículos de belleza y cuidado personal.

También favorecerá la disminución de defectos, desaprovechamiento de recursos, ineficiencia en planificación, deficiencia en los servicios de despacho, fallas en las actividades de almacén, desperdicios de materiales, entre otros. De esta manera, el incremento de utilidad y productividad en términos de gestión de almacén y compras optimizan las operaciones logísticas de la empresa. Esto tiene como consecuencia

múltiples beneficios en lo funcional, en la gestión de los mismos, pero sobre todo en lo económico, permitiendo un control pleno de las variables del mismo.

Las cantidades que se aprovisionan y la forma en que se realiza, sirve de fuente de información para gestionar y planificar las entradas del almacén de una manera más eficiente, anticipando y planificando las llegadas al almacén por fechas de entrega, número de bultos, número de líneas, entradas por día, etc. El costo del almacenaje incluyendo las actividades de manipulación de entrada y salida, ubicación y resto de operaciones que se pueden desarrollar, puede alcanzar un 50 % del costo logístico.

De igual manera, permitirá al investigador adquirir experiencia referente a la gestión de compras e inventarios, sirviendo también como marco de referencias para otros estudios. Además servirá de punto de partida para futuros planes de expansión de Salerm como objeto del estudio.

1.5. Alcance de la Investigación

El objetivo trazado en la investigación, consistió en crear un sistema de gestión de inventarios de stock de seguridad, para mejorar la gestión de compra de materia prima e insumos en la empresa Salerm Latina, C.A. El alcance del estudio está enmarcado en la empresa Salerm Latina, C.A, aunque puede ser implementado en otras organizaciones, solo se hará en la empresa mencionada, ubicada en la Zona Industrial Castillete, Av. Intercomunal San Diego final de la Av. principal planta Salerm San Diego Edo. Carabobo, por tal motivo, los datos obtenidos están centrados en la situación actual de la empresa Salerm Latina C.A. El estudio se llevará a cabo en un periodo de 16 semanas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el Siguiete capítulo se hará un compendio escrito de artículos, libros y otros documentos que describirán el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema de estudio. La confiabilidad y exactitud de los datos obtenido durante el desarrollo de la investigación son fundamentales por lo que es necesario el diseño de un programa ordenado que permita el logro de los objetivos, es lo que comúnmente se denomina diseño o marco metodológico.

2.1. Antecedentes

García, A. (2014) en su trabajo de grado titulado **“Modelo de control de inventarios de Pellas en planta de pellas de Sidor”** realizado en la Universidad Católica Andrés Bello, para optar por el título de Especialista en Ingeniería Industrial y Productividad, propone un Modelo de control de inventarios el cual está conformado por un plan de organización, métodos y procedimientos adaptados a la empresa, los cuales permitirán un control, tanto físico como administrativo y contable del inventario de pellas, de tal manera que se garantice la coincidencia de la existencia real o física con la información contable y permita la obtención de información financiera, oportuna y confiable, necesaria para llevar con éxito el proceso de gestión.

La investigación, aporta la importancia de tener un sistema de control de inventarios ya que así se obtiene de manera más confiable la información necesaria sobre las existencias y a su vez esto beneficia la parte contable y financiera.

Asimismo, Villamil, D. (2015) en **“La implementación del control interno de inventarios para el sector droguista de acuerdo con las normas internacionales de auditoria – nias”**, para obtener el título de Contador Público en la Universidad Militar Nueva Granada, habla sobre que el inventario de las empresas constituye uno de los rubros más importantes, por concentrarse el mayor porcentaje de la inversión en el mismo, por lo tanto, si existen pérdidas en la mercancía significativas por cualquier circunstancia la empresa no genera la ganancia deseada al aumentar sus costos. La importancia de tomar este trabajo de grado presentado por Villamil, D. (2015) yace en

cómo los inventarios son para la empresa una de las áreas más importantes ya que en ellos se concentra gran parte del capital de la empresa y de no manejarse de la manera correcta esto se puede convertir en pérdidas para la empresa.

Por último, López, R. (2011) en su trabajo de grado para obtener el título de “Magíster en ingeniería industrial y productividad” titulado **“Diseño e implementación de un sistema de inventarios, aplicando simulación Montecarlo, en una empresa de servicios petroleros”** en la Escuela Politécnica Nacional ubicada en Quito, Ecuador, comenta que el inventario ayuda a la reducción de riesgos de quedar sin stock, ya que al no conocerse con certeza la demanda de productos terminados, se hace necesario mantener un stock de seguridad, que permita satisfacer la demanda de los consumidores o clientes.

El aporte prestado por este estudio recalca la importancia de poseer un stock de seguridad en los inventarios ya que es beneficioso para la empresa tenerlo para que ante cualquier circunstancia se pueda cumplir con la demanda requerida.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Sistema ABC

El análisis ABC es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario. Resulta del principio de Pareto. El análisis ABC permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, de venta, de costos). Permite también crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distintos.

Se suele considerar que la zona "A" de la clasificación corresponde estrictamente al 80% de la valorización del inventario, y que el 20% restante debe dividirse entre las zonas "B" y "C", tomando porcentajes muy cercanos al 15% y el 5% del valor del stock para cada zona respectivamente, por el hecho de la conservación del principio "80-20".

2.2.2. Desperdicio y Fuentes de Desperdicio

Desperdicio es cualquier actividad humana que absorba recursos pero no cree valor. (Womack y Jones. 1996). Las siete categorías clásicas del desperdicio surgen de la clasificación desarrollada por Taiichi O. (1988) como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Fuentes del Desperdicio

Sobreproducción	Producir cualquier cosa que no sea para usar o vender inmediatamente Es el peor tipo de desperdicio, debido a que ayuda a generar los demás desperdicios.
Esperas	Tiempo ocioso generado al esperar personal, materiales, mediciones, información entre operaciones o durante una operación.
Transporte	Trasladar materiales por distancias mayores a lo estrictamente necesario (normalmente por error de layout) o por crecimiento no planificado de la empresa.
Exceso de Inventario	Stock excesivo de materia prima, material en proceso o producto acabado.
Defectos	<p>Producir material defectuoso, lo que a su vez genera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Inspección ○ Retrabajo ○ Rechazos y Pérdida de productividad
Exceso de movimientos	Cualquier movimiento más allá de lo necesario para realizar una operación que agregue valor.
Sobrepesamiento	Realizar más operaciones que las necesarias para el producto (normalmente por error del proyecto del equipo o proceso).

Autor: Vieiro B. (2017).

2.2.3. Stock de Seguridad

Stock de seguridad es un término utilizado en logística para describir el nivel extra de stock que se mantiene en almacén para hacer frente a eventuales roturas de stock. El stock de seguridad se genera para reducir las incertidumbres que se producen en la oferta y la demanda.

Mantener un stock de seguridad adecuado hará que ante situaciones imprevistas se pueda atender el pedido concreto de un cliente pudiendo, de esta manera, conservar su fidelidad, circunstancia de gran importancia si se tiene en cuenta los niveles de competencia que existen hoy en día sobre todo en algunos sectores y que algunos aspectos externos a la organización no se pueden controlar y sí pueden tener una gran repercusión en la gestión de los stocks.

El stock de seguridad permite a las empresas satisfacer la demanda de los clientes aunque la empresa se encuentre con una de las siguientes situaciones:

- Retraso del proveedor
- Huelga del almacén
- Crecimiento no previsto de la demanda en un producto
- Avería en la máquina de producción
- Entre otras situaciones

Globalmente, permite evitar las rupturas de stock generadas, o por retraso del proveedor, o por evolución no prevista de la demanda.

2.2.4. Diagrama de Pareto

De acuerdo a Stachú S. (2004), el diagrama de Pareto es una comparación ordenada de factores relativos a un problema. Esta comparación sirve para identificar y enfocar los pocos factores vitales de los muchos factores triviales. Esta herramienta es valiosa en la asignación de prioridades a los problemas de calidad, en el diagnóstico de causas y en la solución de las mismas. El diagrama de Pareto se puede elaborar de la siguiente manera:

- Cuantificar los factores del problema y sumar los efectos parciales hallando el total.
- Reordenar los elementos de mayor a menor.
- Calcular los porcentajes de los efectos
- Determinar el % acumulado del total para cada elemento de la lista ordenada.
- Trazar y rotular el eje vertical izquierdo (unidades).
- Trazar y rotular el eje horizontal (elementos).
- Trazar y rotular el eje vertical derecho (porcentajes).
- Dibujar las barras correspondientes a cada elemento.
- Trazar un gráfico lineal representando el porcentaje acumulado.
- Analizar el diagrama localizando el "Punto de inflexión" en este último gráfico.

Por ejemplo, 80% del valor del inventario total se encuentra en sólo 20% de los artículos en el inventario; en 20% de los trabajos ocurren 80% de los accidentes, o 20% de los trabajos representan cerca de 80% de los costos de compensación para trabajadores. (Ver Figura 1)

2.2.5. Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto, es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX para facilitar el análisis de problemas y encontrar posibles soluciones.

Fue concebido por el ingeniero japonés Dr. Ishikawa K. (1953). Se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pescado, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

El problema analizado puede provenir de diversos ámbitos como la salud, calidad de productos y servicios, fenómenos sociales, organización, etc. A este eje horizontal

van llegando líneas oblicuas -como las espinas de un pez- que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema. A su vez, cada una de estas líneas que representa una posible causa, recibe otras líneas perpendiculares que representan las causas secundarias.

Cada grupo formado por una posible causa primaria y sus causas secundarias forman un grupo de causas con naturaleza común. Este tipo de herramienta permite un análisis participativo mediante grupos de mejora o grupos de análisis, que mediante técnicas como por ejemplo la lluvia de ideas, sesiones de creatividad, y otras, facilita un resultado óptimo en el entendimiento de las causas que originan un problema, con lo que puede ser posible la solución del mismo. (Ver figura 2).

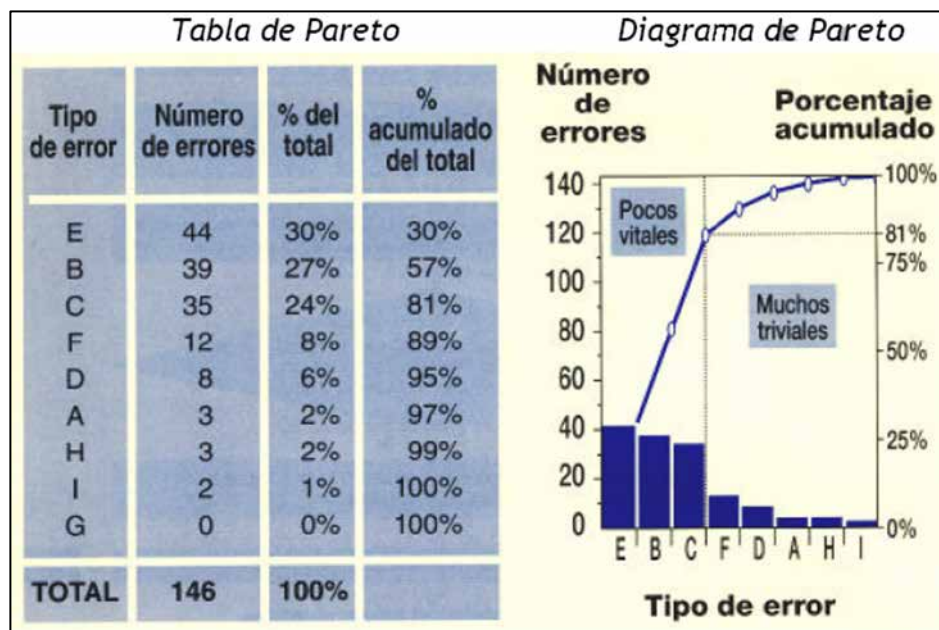


Figura 1: Diagnóstico de causas
Autor: Stachú S. (2004)

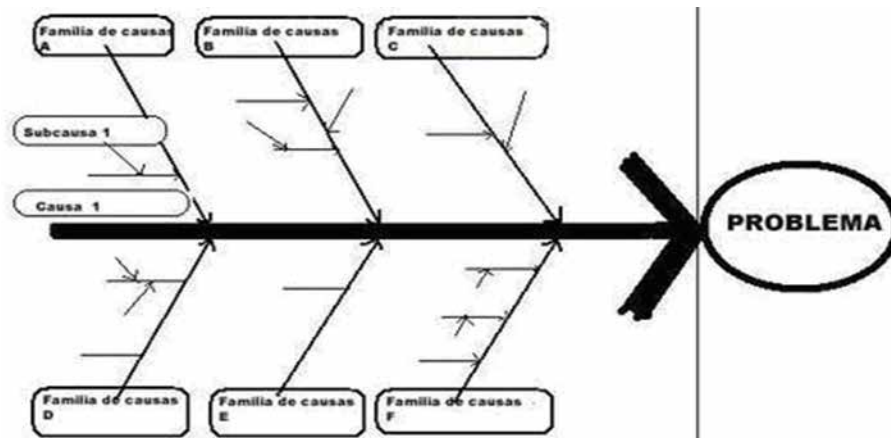


Figura 2: Diagrama de Ishikawa
Autor: Ishikawa K. (1953)

2.2.6. Gestión de Compras

La gestión de compras es una de las tareas más importantes en la cadena de suministros. Una empresa puede mejorar sus márgenes de beneficio siguiendo una política de aprovisionamiento adecuada. El éxito de una empresa depende directamente de una buena gestión en las compras. Los problemas más frecuentes en la gestión de las compras son:

- No tener definida una sistemática en la negociación.
- No hacer una selección de los proveedores.
- No hacer una evaluación de los proveedores.
- No conocer los productos que se compran.
- No tener control en las previsiones de ventas, en la planificación de la producción y en las compras.

La práctica de una correcta gestión de compras asegura que la empresa tenga los mejores proveedores para abastecer los mejores productos y servicios, al mejor valor total. La función de compras a menudo gasta más dinero que cualquier otra función de la empresa, así que compras proporciona una buena oportunidad para reducir los costos y aumentar los márgenes de beneficio. Dado que la compra ha dejado de ser una

actividad más para convertirse en un elemento estratégico de la organización, hoy más que nunca resulta necesario conocer las aristas fundamentales referidas a esta temática.

2.2.7. 5S

Este método hace referencia a mantener un orden y limpieza permanente en la planta de manufactura y oficinas para reducir desperdicios en espacios y tiempos de búsqueda. Las 5S se denominan así por considerar 5 aspectos cuyo significado en japonés inicia con S (Hurano, H. 1996):

Seiri.- Organización

Seiton.- Orden

Seiso.- Limpieza

Seiketsu.- Estandarización

Shitsuke.- Disciplina y entrenamiento

La metodología de las 5 S inicia con la organización, es decir, retirando todo lo que no se usa en las áreas de trabajo, identificando con una tarjeta roja lo que está dudoso y colocándolo en un área específica para revisión posterior; el orden implica tener un lugar bien especificado para cada cosa, para lo cual pueden usarse siluetas, cuadros, colores, etc. La limpieza significa tener pulcras las áreas de trabajo, por lo que se deben proporcionar los accesorios adecuados para ello. La estandarización implica desarrollar procedimientos para asegurar el mantenimiento del orden y la limpieza, mientras que la disciplina se refiere a crear su hábito, más que por procedimiento por costumbre. (Osada, T. 1991).

Se puede definir como un estado ideal en el que:

§ Los materiales y útiles innecesarios se han eliminado,

- § Todo se encuentra ordenado e identificado,
- § Se han eliminado las fuentes de suciedad,
- § Existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos.
- § Todo lo anterior se mantiene y se mejora continuamente.

2.2.8. Mejoramiento Continuo y Trabajo en Equipo (Método Kaizen Blitz)

Este método se usa para encontrar una solución rápida a problemas que se presentan en plantas de manufactura, a través de un equipo de acción rápida. El término Blitz se refiere a un ataque rápido de problemas, normalmente se trata de problemas sencillos de solucionar, pero que afectan de manera importante a la producción. Como primer paso se integran los equipos de acción rápida denominados Kaizen Blitz incluyendo a trabajadores, supervisor, mecánicos, etc., es decir, personal con entrenamiento cruzado y multifuncionales. El objetivo es aprovechar la larga experiencia de los operadores para que identifiquen el problema y sus causas, aporten ideas y sugerencias y participen en la implantación de las soluciones. (Grazier, M. 1992).

El ciclo de mejora Kaizen se forma de cuatro pasos: persuadir al personal; motivarlos a hacer propuestas y generar ideas; revisión, evaluación y guía; reconocimiento y recomendaciones.

La solución de problemas con equipos kaizen debe tomar entre uno y cinco días como máximo, reconociendo al equipo de manera adecuada al final de cada solución implantada. Para problemas crónicos que lleven un largo periodo presentándose, es mejor que sean abordados por la modalidad de equipos de trabajo permanentes denominados Círculos de Control de Calidad que pueden tardar entre tres meses y un año para la solución de problemas, donde la urgencia de solución no es importante, más bien el objetivo es la mejora continua.

2.3 Definición de Términos Básicos

Inventario

El inventario es aquel registro documental de los bienes y demás objetos pertenecientes a una persona física, una empresa, una dependencia pública, entre otros, y que se encuentra realizado a partir de mucha precisión y prolijidad en la plasmación de los datos

Almacenes

La palabra almacén es aplicado en varios contextos. Para algunas industrias y agentes de la economía, el almacén, resulta ser un espacio elemental para su satisfactorio funcionamiento dado que sin él difícilmente se podría garantizar la rueda de venta. En el almacén se pueden guardar las materias primas que se emplean en el proceso de producción en cuestión así como también pueden resguardarse los productos semi terminados o terminados totalmente para ser luego destinados al canal de venta o de distribución que corresponda.

Materia Prima

Se conocen como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

Las materias primas que ya han sido manufacturadas pero todavía no constituyen definitivamente un bien de consumo se denominan productos semielaborados, productos semiacabados o productos en proceso, o simplemente materiales.

Reprocesos

Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos. Al contrario que el reproceso, la reparación puede afectar o cambiar partes del producto no conforme.

Defecto

Incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado. La distinción entre los conceptos defecto y no conformidad es importante por sus connotaciones legales, particularmente aquéllas asociadas a la responsabilidad legal de los productos puestos en circulación. Consecuentemente, el término “defecto” debería

utilizarse con extrema precaución. El uso previsto tal y como lo prevé el cliente podría estar afectado por la naturaleza de la información proporcionada por el proveedor, como por ejemplo las instrucciones de funcionamiento o de mantenimiento.

Formulación

Cantidades y fuentes de ingredientes usados para hacer un producto.

Envasado

Es el procedimiento por el cual una mercancía se envasa o empaqueta para su transporte y venta. Comprende tanto la producción del envase como la envoltura para un producto, hasta el color del envase.

CAPÍTULO III

MARCO METOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación y diseño

En relación a la situación planteada referida en la propuesta de un sistema de inventario de stock de seguridad para el almacén de la empresa Salerm Latina C.A, aplicando técnicas de mejora continua y en función de los objetivos planteados, esta investigación fue delineada bajo la modalidad de Proyecto Factible, fundamentado en una investigación de Campo tipo descriptivo y en una amplia revisión bibliográfica y documental. En relación directa con este tipo de investigación se introducen dos grandes fases en la investigación, con la finalidad de cumplir con los lineamientos requeridos para la realización de un proyecto factible.

En este sentido el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestrías Tesis Doctorales UPEL (2008):

“Establece que el proyecto factible consiste en la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe tener apoyo de en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades” (p.21).

A su vez, Arias (2008), señala “La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin controlar o manipular variable alguna” (p.48). De acuerdo a lo planteado por los autores antes citados, la investigación a desarrollar se basa en un diseño de campo, por cuanto se recolectaron los datos directamente de la empresa Salerm Latina C.A.

Por otro parte, según Hernández y otros (2009), al referirse al diseño de investigación, expresa que “Es la manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación. El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para responder a las preguntas de investigación” (p.17).

3.2. Nivel de la investigación

La investigación está enmarcada en un modelo cuantitativo, por tanto examinaremos los datos de forma numérica y orientada hacia una investigación descriptiva.

Según Tamayo y Tamayo M. (Pág. 35), en su libro Proceso de Investigación Científica, la investigación descriptiva “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”.

Según Sabino (1986) “La investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada”. (Pág. 51)

3.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Zorrilla (2000), explica que “Las técnicas son dispositivos o herramientas referidas a una acción que incluye experiencia previa sobre el problema y sus componentes” (p.66). Así mismo, Arias (2008), al referirse al tipo de técnicas a aplicar en una investigación apunta que: “La observación directa, la encuesta en sus modalidades entrevista o cuestionario), el análisis documental, análisis de contenido, entre otros, son ejemplos de técnicas” (p.53).

Por otro lado, el mismo autor dice que los instrumentos de recolección de datos “Son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar información”

(p.63). En atención a lo antes expuesto, en la presente investigación se utiliza como técnica la entrevista y como instrumento el cuestionario aplicado a la población en general, tomada de la empresa Salerm Latina C.A.

3.4. Validación del Instrumento

Para Hernández, Fernández y Baptista (1.998) “la validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que quiere medir” (p.243). Se tomaran en cuenta las recomendaciones de los expertos en la materia para realizar de ser necesario, los cambios correspondientes al cuestionario a aplicar a la muestra en estudio.

3.5. Análisis del Instrumento

La encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, así por ejemplo:

Según Grasso (2006) Permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas (p.13).

Al respecto, Díaz de Rada (2001), describen a la encuesta como la búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados (p.13).

3.6. Población y Muestra

Para Méndez (2004), la población o universo “está constituida por el número total de personas o elementos que son miembros del grupo, empresa, región, país u otra forma de asociación humana que se constituye en objeto de conocimiento en la investigación”. (p. 187).

Es por ello, que la población objeto de estudio, quedó conformado por los sesenta y nueve (69) empleados de la empresa Salerm Latina C.A., ubicada en San Diego, Estado Carabobo. Por otro lado, en el cuadro 2 se describen los estratos y la población seleccionada en la Empresa Salerm Latina C.A.

Cuadro 2 Distribución de la Población

Estratos	Sujetos
Empleados	60
Supervisor	6
Gerencia	3
Total	69

Autor: Vieiro B. (2017)

Muestra

Una vez seleccionada la población y teniendo en cuenta las características de ésta, se procede a determinar el tipo de muestra que según Méndez, “es una fracción de personas del total de la población o universo que actúa como fuente de información para la investigación”, (p. 187), para efectos de este estudio el tipo de muestra que se toma es el Muestreo por Criterio, el cual Méndez lo define de la siguiente manera: “los elementos son seleccionados de acuerdo con el criterio de quien determina la muestra y considera que son los más representativos de la población” (p.184). Cabe destacar por otra parte, el método utilizado para la selección de muestra fue no probabilística de tipo intencionado. Según Balestrini, (2001),

“Consiste en el análisis donde se dependen de las características, criterios personales, etc. del investigador y el muestreo intencional es un procedimiento que permite seleccionar los casos característicos de la población limitando la muestra a estos casos”, (p. 18).

Por otro lado, en el cuadro 3, se puede evidenciar la muestra seleccionada, con un muestreo de tipo intencionado, tomando el 25%, atendiendo a las recomendaciones de Ary, J. y Razaviech (1991), quienes sostienen que el tamaño muestral puede estar entre el 10 y 30 por ciento del marco poblacional.

Cuadro 3. Muestra

Estratos	Sujeto	Muestra
Empleados	60	15
Supervisor	6	2
Gerencia	3	2
Total	69	19

Autor: Vieiro B. (2017)

Una vez aplicados los instrumentos diseñados que fueron antes mencionados a la muestra que conforman el grupo de unidades muestrales se presentan a continuación los resultados en el proceso de recolección de datos de dicho espacio muestral conformado por los empleados, supervisores y la gerencia de la empresa Salerm Latina, C.A., a fin de presentar información de la variable objeto de estudio.

3.7. Fases de la Investigación

A continuación, se detalla la metodología seguida en el presente estudio. Se ha dividido el proceso en 4 fases:

FASE I: Diagnosticar la situación actual de los procesos

Para el diagnóstico de la situación actual de la empresa Salerm Latina, C.A., se empleará el uso de entrevistas informales y encuestas, revisiones de manuales, observación participativa y el conocimiento de los diferentes procesos llevados a cabo en el proceso productivo. Además para establecer las causas que generan inconveniente se usará como herramienta el diagrama de Ishikawa, debido a que “es una herramienta de aplicable para cualquier tipo de problema y que enfoca las llamadas cuatro (4) “M” de la ingeniería, que son; materiales, maquinarias, métodos, mano de obra” según Galgano (1995). Con estas herramientas se pretende encontrar las causas que originan el problema y abordar de raíz.

FASE II: Identificar los fundamentos teóricos y técnicos para la elaboración de un sistema de control de inventario y gestión de compras.

Una vez encontradas las causas asociadas problemáticas que afectan el actual sistema de proceso y que generan inconvenientes, se determinará por medio de un Diagrama de Pareto aquellas causas que generen mayor incidencia en la problemática planteada, esto con el fin de no desviar esfuerzos para atacar las causas que posean un poco impacto en el problema.

De esta forma con las herramientas mencionadas: entrevistas, encuestas, observación participativa, Diagrama Causa-Efecto y el Diagrama de Pareto, sistema ABC, se pretende cumplir los dos primeros objetivos específicos propuestos en esta investigación. Para el análisis de los datos se hace uso de gráficas y diagramas que más se acoplen a los mismos, tales, como diagramas de barra, de círculos, entre otros.

FASE III: Diseño de un sistema de control de inventario basado en la filosofía, necesidades y políticas de la empresa, para la disminución de desperdicio y mejoras en la gestión de compras.

En esta etapa del proyecto se procederá a diseñar un plan de acción mediante herramientas de mejora continua y la aplicación del sistema ABC, que permitan superar de manera constante los performance anteriormente obtenidos. Para ello, se evaluará la propuesta planteada y se elaborará un plan de mejoras.

FASE IV: Evaluar económicamente el diseño del sistema de la implementación de un sistema de control de inventario de stock de seguridad en la empresa Salerm Latina C.A, Planta Valencia, Venezuela.

Con el fin de sustentar y promover la aplicación de la propuesta, se han de evaluar tres áreas de gran importancia como lo son el área técnica, operativa y económica.

Desde un punto de vista se ha de hacer la evaluación técnica puesto que es importante saber si realmente Salerm Latina podría poner en práctica la propuesta planteada, es decir que si el conjunto de elementos que engloban la propuesta son aplicables y adaptables a la organización.

Desde la visión operativa, es significativo conocer si los procedimientos que se proponen, así como la sustitución o cambios en aquellos que se llevan a cabo actualmente, generaran resultados positivos en los procedimientos del proceso. Por último la trascendencia que representa económicamente, y si además es rentable aplicar la propuesta formulada, teniendo en cuenta los ahorros que se pueden generar con su aplicación.

CAPITULO IV

RESULTADOS

El presente capítulo, muestra los resultados del proceso descrito en la metodología, la interpretación de estos hallazgos y la forma en que los mismos fueron usados para cumplir con el objetivo principal del trabajo de grado. En consideración, se describieron cuatro fases: la primera y la segunda de ellas, tienen estrecha relación con el levantamiento de información y la clasificación de la misma, mediante instrumentos de análisis de datos para tener conocimiento total de la situación a corregir y de este modo elaborar una propuesta con fundamentos sólidos, asegurando así mejoras con su implementación. Finalmente, para tener de forma cuantativa la mejora obtenida, se procedió a evaluar las factibilidades técnicas, operativas y económicas de la propuesta.

4.1 FASE I: Diagnosticar la situación actual de los procesos

El almacén de recepción se halla físicamente separado del área de fabricación y envasado y se encuentra identificado y dividido en 4 almacenes, almacén de recepción de materia prima, que incluye materia prima ordinaria, corrosiva e inflamable, almacén de recepción de etiquetas, almacén de recepción de material de empaque y almacén de graneles, el área de graneles, material de empaque y materia prima poseen adicional al almacenaje en condición de aprobado secciones de cuarentena y rechazado.

El proceso de recepción de los insumos que ingresan a Salerm Latina C.A., empieza desde el momento en que el transportista encargado de traer el insumo de identifica en la vigilancia allí se le solicita su identificación, seguido de esto el supervisor del almacén de recepción es notificado para que este autorice o no la entrada del transporte, si se autoriza se da entrada a la zona de descarga, el supervisor del almacén solicita al transportista la nota de entrega o la factura del material que está ingresando para hacer una comparación con la orden de compra que fue emitida por

Salerm Latina C.A., luego realiza una inspección visual sobre la apariencia del material y el estado de embalaje de la misma en el momento de la recepción también verifica que no existan bultos en mal estado ya sea abiertos, golpeados, deteriorados o mojados que puedan poner en duda la calidad del material, por lo que de encontrarse algún bulto en estas condiciones se separa para su devolución, el supervisor del almacén de recepción observa en los insumos que los bultos, cajas o paquetes estén identificados y tengan la información correspondiente al material a recibir y el estado en el que estos se encuentran así como también el estado del sellado y los precintos originales de seguridad.

Seguidamente el montacarguista del almacén de recepción procede a colocar el material en el área de cuarentena que corresponda y notifica a control de calidad, luego el departamento de control de calidad inspecciona y muestrea el material y lo aprueba o lo rechaza, según sea el caso el montacarguista coloca el material en el área correspondiente de acuerdo si fue aprobado o rechazado, en caso que el material sea rechazado el supervisor del almacén hace la devolución del mismo al proveedor acompañado de una notificación de rechazo y notifica a la parte administrativa de Salerm Latina C.A., entregando los documentos correspondientes.

Para el despacho de insumos a producción, se dispone de la orden respectiva, se cuenta y despacha la cantidad requerida, todos los materiales de empaque deben estar limpios y protegidos de agentes externos, se entrega el material respectivo al área de producción sobre paletas limpias y firmes y el despacho se acompaña con un formato de transacciones varias de productos en el almacén de recepción, inmediatamente de notifica al supervisor inmediato de las actividades realizadas y los pormenores de las mismas, diariamente de revisan las entradas de los insumos y se mantiene informado al supervisor.

Para la mejor comprensión del proceso de recepción de insumos que se realiza en Salerm Latina C.A. a continuación se muestra un diagrama de procesos con el procedimiento respectivo. (Ver Figura 3)

RESUMEN

	Actual	
	No.	Tiempo
○ OPERACIONES	5	43 min
⇨ TRANSPORTES	2	7 min
□ INSPECCIONES	5	13 min
D DEMORAS		
▽ ALMACENAJES		
Distancia recorrida	40 mts.	

DIAGRAMA DEL PROCESO

Nombre del proceso: Recepción de Insumos

□ Hombre X □ Material:

Se inicia en: llegada del transporte a Vigilancia

Se termina en: Colocación del Material en el área asignada

Hecho por: Beatriz Vieiro

Fecha: 15-10-2017

DESCRIPCION DEL METODO (ACTUAL: X PROPUESTO:)	OPERACIONES	TRANSPORTES	INSPECCIONES	DEMORAS	ALMACENAJES	Distancia en mts	Cantidad	Tiempo	ANÁLISIS					OBSERVACIONES
									¿por qué?					
									¿qué es?	¿dónde es?	¿cuando?	¿quién?	¿cómo?	
1 Identificación del Transportista	○	⇨	■	D	▽			5						Se le solicita nombre y número de cedula
2 Notificar al Supervisor del Almacén	●	⇨	□	D	▽			5						El Aprueba o rechaza la entrada del material
3 Se da entrada al área de descarga	●	⇨	□	D	▽			5						Se anota número de placa y datos del conductor
4 Se solicita la nota de entrega o factura	●	⇨	□	D	▽			1						
5 Se compara la nota de entrega con la orden de compra	○	⇨	■	D	▽			1						
6 Inspección visual del material	○	⇨	■	D	▽			2						Estado en el que se encuentran el material recibido
7 Verificar que esté debidamente identificado	○	⇨	■	D	▽			5						Y que sus precintos y sellos de seguridad se encuentren en buen estado
8 Se coloca el material en el arrea de cuarentena	○	⇨	□	D	▽			2						
9 Se notifica a Control de Calidad la llegada del material	●	⇨	□	D	▽			2						
10 Control de Calidad realiza la inspección y muestreo	○	⇨	■	D	▽			15						
11 Control de calidad aprueba o rechaza el material	●	⇨	□	D	▽			30						Si se aprueba continua el proceso, si se rechaza se hace una notificación de rechazo para hacer la devolución al proveedor
12 Se coloca el material en el área	○	⇨	□	D	▽			5						

Figura 3: Diagrama del proceso de recepción de insumos

Autor: Vieiro B. (2017)

En la figura 3 mostrada anteriormente se puede observar que en el proceso de recepción y almacenamiento se realizan cinco (5) operaciones las cuales suman entre si 43 minutos, dos (2) transportes con una distancia de 40 metros y un tiempo de 7 minutos, así como cinco (5) inspecciones con un tiempo de 13 minutos.

Entre las debilidades encontradas en el proceso de recepción y almacén de insumos, destacan:

- Falta procedimientos operativos estándar basados en un sistema de gestión de calidad.
- Inexistencia de un sistema de codificación de insumos
- Inadecuada administración de materiales

En consecuencia, se incurre en desperdicios que generan ineficiencia en los procesos.

4.2 FASE II: Identificar las posibles causas que inciden en los sistemas de gestión de Compras e Inventario.

Mediante la observación directa de los procedimientos realizados y la revisión documental de los reportes de movimientos en el área los cuales registran las actividades realizadas semanalmente, como entradas y salidas de insumos, cambios en los inventarios y las incidencias ocurridas en el almacén, se identificaron los siguientes problemas:

- Reprocesos: Como devolución de material debido a errores humanos, falta de control en los inventarios y ausencia de equipos.
- Ineficiencias en planificación: debido a falta de comunicación entre áreas e incorrecta información registrada en el sistema de los inventarios de Salerm Latina C.A.
- Deficiencia en los servicios de despacho: generada por falta de codificación en los insumos y falta de entrenamiento en el personal.
- Fallas en las actividades de almacén: generadas por ausencia de equipos para realizar un correcto manejo del almacén, así como también el control de los inventarios.
- Desperdicios de Materiales: esto se puede generar por fallas en las especificaciones de los insumos y errores generados por falta de codificación.

4.2.1 Priorización de los problemas

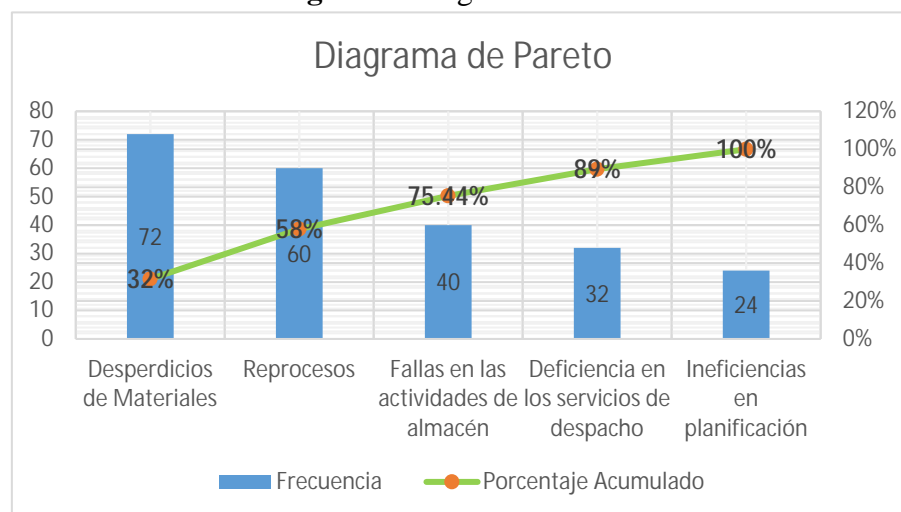
Para cuantificar la frecuencia con la que suceden los problemas antes mencionados se revisan los reportes de movimientos el área de almacén en los últimos seis (6) meses y se obtienen los siguientes resultados (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Priorización de los problemas

Problemas	Frecuencia	Porcentaje
Desperdicios de Materiales	72	32%
Reprocesos	60	26%
Fallas en las actividades de almacén	40	18%
Deficiencia en los servicios de despacho	32	14%
Ineficiencias en planificación	24	11%
Total	228	100%

Autor: Vieiro B. (2017)

Figura 4. Diagrama de Pareto



Autor: Vieiro B. (2017)

En la figura anterior, se observan los problemas más frecuentes en el área de almacén, de los cuales se analizó solo las tres con mayor porcentaje que representan el 80% de las causas, en virtud de la importancia que estas revisten para el proceso productivo de la empresa.

Los problemas que se analizan a continuación para determinar sus causas son:

- Desperdicio de Materiales
- Reprocesos
- Fallas en las Actividades del almacén

4.2.2 Análisis de las causas de los principales problemas

Teniendo identificados los problemas que más afectan el almacén de insumos de la empresa Salerm Latina C.A. a través de un diagrama de Pareto (ver figura 4), se procede a realizar un análisis de las causas que generan dichos problemas mediante la elaboración de un diagrama de Ishikawa para cada uno de los problemas que resultaron con el mayor porcentaje. Para esto se realizaron entrevistas informales con el personal para conocer su punto de vista y así conocer las potenciales causas de estos problemas. Esto con la finalidad de profundizar en el origen de cada una de las causas y así conseguir de manera más eficiente una solución que sea adecuada.

En la Figura 5 se observan las principales fuentes de desperdicio de materiales tenidas en el almacén, estas causas se dividen en cuatro orígenes que se describen a continuación:

Maquinaria:

Ausencia de equipos: esta falla se genera debido a que algunas veces el almacén no cuenta con los equipos necesarios para el correcto traslado o reordenamiento de los insumos.

Mano de Obra:

Falta de capacitación: esta causa es una de las más repetitivas e importantes, debido a que si el personal que labora en el almacén no se encuentra bien capacitado y no conoce los procesos, instrucciones y procedimientos no podrá realizar un buen trabajo.

Tiempos de entrega: los tiempos de entrega son sumamente importantes, debido a que si no se entregan los insumos a tiempo esto genera un retraso en el proceso, si los almacenistas no llevan un orden y un cronograma adecuado estos tiempos no se cumplen y esto a su vez se convierte en pérdida para la Empresa.

Materiales:

Especificación Variable: Muchas veces los materiales de empaque como estuches llegan con especificaciones distintas a las acordadas con el proveedor, estos insumos son pasados al proceso sin saber que poseen este defecto y esto genera que se pierda ese material.

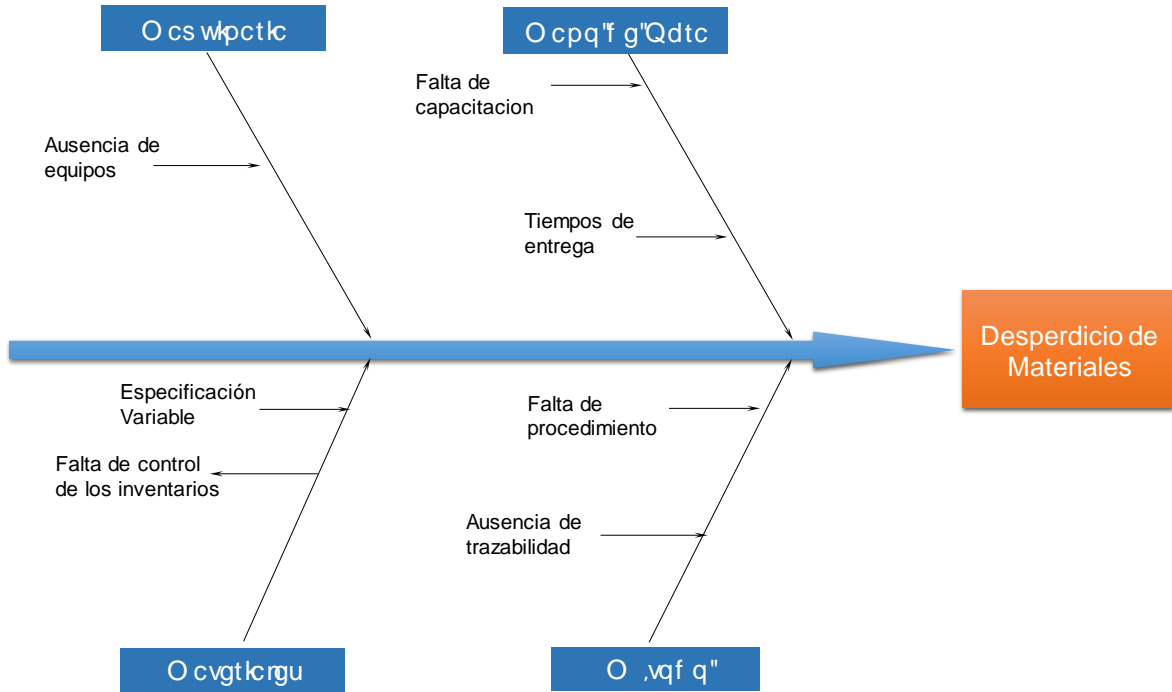
Falta de control en los Inventarios: Al no existir un eficiente control en los inventarios de insumos se generan confusiones que pueden terminar en desaprovechamiento de materiales.

Método:

Falta de procedimiento: tener un procedimiento establecido es realmente importante ya que al este no existir, no se lleva un orden y esto genera que se desperdicien materiales.

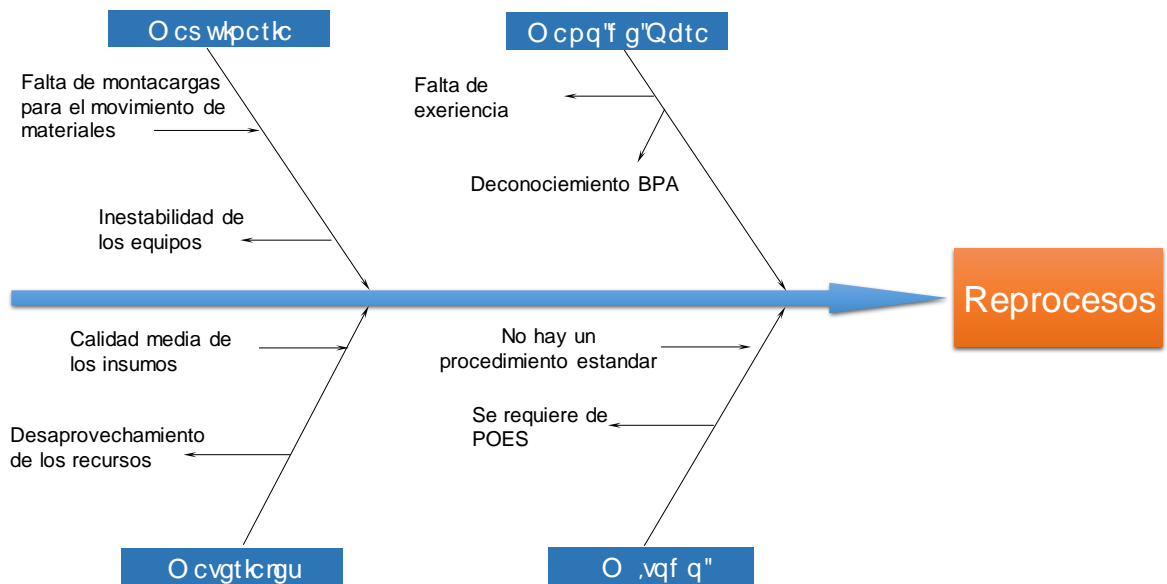
Ausencia de trazabilidad: Si no existe un conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permitan conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un insumo, se generan desperdicios de materiales ya que al no llevarse dicho control se generan saltos en los inventarios y descontrol en los insumos.

Figura 5. Diagrama de Ishikawa, Desperdicio de Materiales



Autor: Vieiro B. (2017)

Figura 6. Diagrama de Ishikawa, Reprocesos



Autor: Vieiro B. (2017)

En la anterior figura 6, se exponen los reprocesos que afectan el proceso productivo de la empresa y que a continuación se explican detalladamente.

Maquinaria:

Falta de montacargas para el movimiento de materiales: El montacargas es indispensable en el uso del almacén ya que muchas veces para poder mover o llevar un insumo para surtir la línea de producción se deben mover otros insumos para los cuales se debe disponer del montacargas, si este no se encuentra disponible esto puede generar que la línea tenga una parada o se deba continuar con otro proceso para luego reprocesar los productos que no se pudieron entregar en el momento adecuado.

Inestabilidad en los equipos: como se menciona anteriormente, que los equipos utilizados en el almacén estén siempre disponibles y en buen estado es indispensable para que no se generen reprocesos y fallas en el almacén.

Mano de obra:

Falta de experiencia: el desconocimiento de procedimientos, estandarizaciones y almacenamiento puede ser causante de reprocesos ya que se puede prestar para errores al escoger los insumos adecuados.

Desconocimiento de BPA: La Norma de Buenas Prácticas de Almacenamiento establece claramente las directrices referentes a la infraestructura del almacén, manejo de documentación, empleo de equipos y materiales adecuados, normas para el personal idóneo, entre otros, en relación a la calidad y seguridad del producto en todos los procesos desde su adquisición hasta su distribución, si no se tiene conocimiento de estas normas se pueden generar fallas como el reproceso.

Materiales:

Calidad media de los insumos: si la calidad de los insumos que se entregan al proceso no es la mejor puede traer como consecuencia que se deba reprocesar el material.

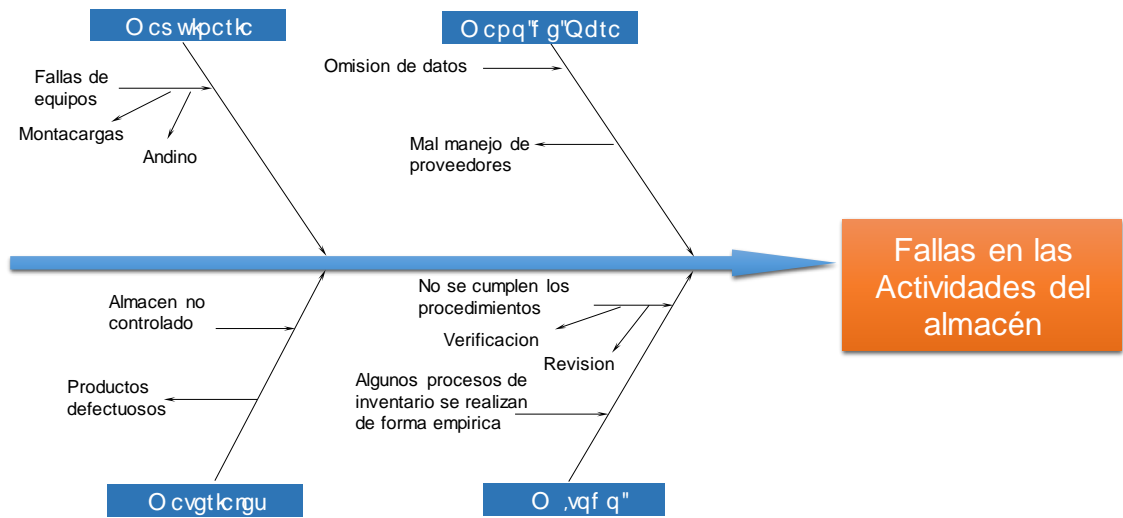
Desaprovechamiento de los recursos: esto implica equipos y herramientas que se disponen en la actualidad pero que por falta de conocimiento y entrenamiento de encuentran en desuso.

Método:

No hay un procedimiento estándar: es importante que se cuente con un procedimiento estándar para que se pueda llevar a cabo una buena gestión en los almacenes.

Se requiere de POES: se hace necesaria la estandarización de los procesos a través de técnicas métodos y procedimientos que permitan mantener en el tiempo la eficiencia y eficacia del proceso

Figura 7. Diagrama de Ishikawa, Fallas en las actividades del almacén



Autor: Vieiro B. (2017)

En la figura 7, se muestran las principales causas de las fallas en las actividades del almacén de la empresa Salerm Latina, C.A,

Maquinaria:

Falla de equipos: una de las causas más relevantes en este problema es que los equipos como el montacargas y andino presenten fallas, ya que si estos no están disponibles al momento de necesitarlo genera fallas importantes en el almacén.

Mano de Obra:

Omisión de datos: omitir datos al momento de almacenar o entregar insumos es causante de fallas en el almacén ya que se genera un descontrol en los inventarios.

Mal manejo de proveedores: en algunos casos se tienen dos proveedores para el mismo insumo pero con alguna diferencia en las especificaciones, si esto no se tiene en cuenta al momento de almacenar o entregar los insumos genera fallas en las que se ve afectado tanto el almacén como el proceso productivo.

Materiales:

Almacén no controlado: el no llevar un control diario de los insumos que entran y salen del almacén causa que se generen fallas y descontrol en los inventarios.

Productos defectuosos: si algunos de los productos o materiales que se encuentran en el almacén vienen con defectos o fuera de especificaciones, pueden generar fallas en las actividades del almacén.

Método:

No se cumplen los procedimientos de verificación y revisión: esto generalmente ocurre por la falta y disponibilidad del personal que realicen esta actividad.

Algunos de los procesos de inventarios se realizan de forma empírica: esto de genera ya que al realizarse de esta manera los procesos no existe un pleno y seguro control de las actividades.

Explicadas detalladamente las causas que generan cada uno de los problemas con mayor porcentaje se procede a plantear algunas opciones de mejora.

4.2.3. Planteamiento de Opciones de Mejoras

En el cuadro 4 se hace una recopilación de los problemas que afectan la gestión de inventarios en la empresa, para las cuales se propondrán posibles soluciones a todas las causas generadas. Dicho cuadro expresa las diversas causas de los problemas ya definidos.

Cuadro 4. Propuestas de Corrección

PROBLEMAS	CAUSAS	POSIBLES SOLUCIONES
Desperdicio de Materiales	§ Ausencia de Equipos § Falta capacitación § Tiempos de entrega § Falta de procedimiento § Falta de Control en los inventarios	§ Trabajo en Equipo (Método Kaizen Blitz) § 5 S § Sistema ABC
Reprocesos	§ Inestabilidad en los Equipos § Falta de Capacitación § Desconocimiento de Buenas Practicas de Almacén § Inexistencia de un procedimiento estándar	§ Trabajo en Equipo (Método Kaizen Blitz) § 5S
Fallas en el Almacén	§ Fallas en los equipos § Almacén no Controlado § Incumplimiento de procedimientos de verificación y revisión	§ Trabajo en Equipo (Método Kaizen Blitz) § 5S

Autor: Vieiro B. (2017)

4.3 FASE III: Diseñar un sistema de control de inventarios basado en la filosofía, necesidades y políticas de la empresa para la disminución de desperdicios y mejoras en la gestión de compras.

En esta Fase de investigación se presentaran las propuestas para corregir los problemas descritos en la fase anterior, tomando como referencia las opciones de posibles mejoras que fueron descritas anteriormente.

4.3.1. Propuesta 1: Sistema ABC

El análisis ABC es el primer paso que se debe aplicar en una situación de control de inventario, en donde se identifican los artículos de mayor importancia y se visualiza la forma más idónea de administrar los inventarios.

Con esta propuesta se pretende dar solución a los problemas asociados a los desperdicios de materiales que se generan en el almacén de insumos de la empresa Salerm Latina C.A.

4.3.1.1. Clasificación ABC por costo anual de volumen de utilización

Al aplicar este tipo de clasificación de materiales lo que se busca es una discriminación de los mismos, con el fin de caracterizarlos y determinar cuáles requiere de un control más riguroso en el sistema de gestión y control de inventario.

Para la realización de la clasificación ABC por costo anual de volumen de utilización, se obtuvieron los listados de materiales de empaque que maneja la empresa Salerm Latina C.A., los cuales están clasificados en envases, corrugados, estuches, vidrios de ampollas, tubos de aluminio y etiquetas, a continuación se muestra un listado con todos los materiales detallados. (Ver Cuadro 5)

En el siguiente Cuadro se muestran los insumos de material de empaque que se utilizan en la empresa Salerm Latina, C.A., entre los que se encuentran envases plásticos y tapas de oxidantes en las diferentes presentaciones que van desde volumen 10 hasta volumen 40 incluyendo la presentación Color soft, de igual manera los envases de shampoo y tratamientos, también están los corrugados que se dividen en coloración que son los de los tintes Vison y tinte Salermix, los de tinte Profesional y tinte Blond Magic y los de tinte Color Soft, a su vez los corrugados de ampollas que se dividen en ampollas de 5ml y 13ml, por otro lado los estuches que serían para las mismas presentaciones que los corrugados solo que a estos se les añade los estuches de ampollas en presentación de 10ml, Tubos de aluminio que se usan para los tintes en las presentaciones antes mencionadas, etiquetas que se dividen en etiquetas para shampoo y tratamientos y para las diversas presentaciones de tintes y por último el vidrio de las ampollas, que dependiendo de su presentación cambia la tonalidad y su tamaño.

Cuadro 5. Insumos de Material de empaque

Envases	Vidrio
Oxidantes	Ampollas 5ml
10 vol. 112,5ml	Mega Acondicionadora
20 vol. 112,5ml	Cubre Canas
30 vol. 112,5ml	Ampollas 13ml
40 vol. 112,5ml	Azul
Color Soft TC 112,5ml	Rosada
Color Soft 112,5ml	Placenta Vegetal
Shampoo	Tubos de aluminio
Dorado 250ml	Tinte Vison / Salermix 60ml
Tratamientos	Tinte Profesional / Blond Magic
Nacar 250ml	Tinte Color Soft
Corrugados	Etiquetas
Coloración	Shampoo
Tinte Vison / Salermix 60ml	Shampoo 250ml
Tinte Profesional / Blond Magic	Coloración
Tinte Color Soft	Tinte Vison / Salermix 60ml
Ampollas	Tinte Profesional / Blond Magic
Ampollas 13 ml	Tinte Color Soft
Ampollas 5 ml	Otros
Estuches	Tratamientos
Coloración	Tapas
Tinte Vison / Salermix 60ml	Shampoo y Tratamientos
Tinte Profesional / Blond Magic	Shampoo y Tratamientos 250ml
Tinte Color Soft	Oxidante
Ampollas	Oxidante 112,5ml
Ampollas 13ml	
Ampollas 10ml	
Ampollas 5ml	

Autor: Vieiro B. (2017)

4.3.1.2. Procedimiento para clasificación ABC de los insumos por valor de uso

Para llevar a cabo la clasificación ABC de los insumos del almacén de la empresa Salerm Latina C.A., se siguieron una serie de pasos que se describen a continuación:

1. Obtener la demanda anual de los insumos del almacén de la empresa Salerm Latina C.A., con sus respectivos precios unitarios (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Insumos detallados con precio actual y demanda Anual (2016)

Nro.	Código	Insumo	Precio Unitario	Demanda Anual (2016)
1	ENOX10	Envase Oxidante 10 vol.	98,26	370.000
2	ENOX20	Envase Oxidante 20 vol.	98,26	1.480.000
3	ENOX30	Envase Oxidante 30 vol.	98,26	1.110.000
4	ENOX40	Envase Oxidante 40 vol.	98,26	185.000
5	ENOXCSTC	Envase Oxidante Color Soft TC	98,26	36.075
6	ENOXCS	Envase Oxidante Color Soft	98,26	47.175
7	ENSH	Envase Shampoo Dorado 250ml	210,60	315.000
8	ENTT	Envase Tratamientos Nacar 250ml	210,60	210.000
9	COTV	Corrugado Tinte Vison / Salermix 60ml	4.136,01	86.167
10	COTP	Corrugado Tinte Profesional / Blond Magic	4.474,93	93.228
11	COCS	Corrugado Tinte Color Soft	4.136,01	86.167
12	COA13	Corrugado Ampollas 13 ml	4.235,00	1.358
13	COA5	Corrugado Ampollas 5 ml	4.568,00	1.500
14	ESTV	Estuches Tinte Vison / Salermix 60ml	500,00	2.657.000
15	ESTP	Estuches Tinte Profesional / Blond Magic	500,00	1.500.000
16	ESCS	Estuches Tinte Color Soft	520,00	1.000.000
17	ESA13	Estuches Ampollas 13ml	850,00	16.294
18	ESA5	Estuches Ampollas 5ml	800,00	18.000
19	VACC5	Vidrio Ampolla Cubre Canas 5ml	693,63	432.000
20	VAA13	Vidrio Ampolla Azul 13ml	936,05	99.192
21	VAR13	Vidrio Ampolla Rosada 13ml	936,05	132.000
22	VAPC13	Vidrio Ampolla Placenta Vegetal 13ml	936,05	159.864
23	TATV	Tubos de Aluminio Tinte Vison / Salermix 60ml	2.320,00	2.657.000
24	TATP	Tubos de Aluminio Tinte Profesional / Blond Magic	2.348,00	1.500.000
25	TACS	Tubos de Aluminio Tinte Color Soft	2.320,00	1.000.000
26	ETSH	Etiquetas Shampoo 250ml	1.200,00	315.000
27	ETTV	Etiquetas Tinte Vison / Salermix 60ml	650,00	2.657.000
28	ETTP	Etiquetas Tinte Profesional / Blond Magic	700,00	1.500.000
29	ETCS	Etiquetas Tinte Color Soft	650,00	1.000.000
30	ETTT	Etiquetas Tratamientos	1.200,00	210.000
31	TSH	Tapas Shampoo 250ml	20,00	315.000
32	TOX	Tapas Oxidante	15,00	210.000

Autor: Vieiro B.(2017)

2. Teniendo definidos los precios unitarios y la demanda anual de cada insumo, se procede a obtener el valor de uso unitario de cada insumo multiplicando el precio unitario por la demanda como se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Insumos con Valor de uso unitario

Nro.	Código	Precio Unitario	Demanda Anual (2016)	Valor de Uso Unitario
1	ENOX10	98,26	370.000	36.356.200,00
2	ENOX20	98,26	1.480.000	145.424.800,00
3	ENOX30	98,26	1.110.000	109.068.600,00
4	ENOX40	98,26	185.000	18.178.100,00
5	ENOXCSTC	98,26	36.075	3.544.729,50
6	ENOXCS	98,26	47.175	4.635.415,50
7	ENSH	210,60	315.000	66.339.000,00
8	ENTT	210,60	210.000	44.226.000,00
9	COTV	4.136,01	86.167	356.387.573,67
10	COTP	4.474,93	93.228	417.188.774,04
11	COCS	4.136,01	86.167	356.387.573,67
12	COA13	4.235,00	1.358	5.750.410,05
13	COA5	4.568,00	1.500	6.852.000,00
14	ESTV	500,00	2.657.000	1.328.500.000,00
15	ESTP	500,00	1.500.000	750.000.000,00
16	ESCS	520,00	1.000.000	520.000.000,00
17	ESA13	850,00	16.294	13.849.900,00
18	ESA5	800,00	18.000	14.400.000,00
19	VACC5	693,63	432.000	299.648.160,00
20	VAA13	936,05	99.192	92.848.274,83
21	VAR13	936,05	132.000	123.558.600,00
22	VAPC13	936,05	159.864	149.640.697,20
23	TATV	2.320,00	2.657.000	6.164.240.000,00
24	TATP	2.348,00	1.500.000	3.522.000.000,00
25	TACS	2.320,00	1.000.000	2.320.000.000,00
26	ETSH	1.200,00	315.000	378.000.000,00
27	ETTV	650,00	2.657.000	1.727.050.000,00
28	ETTP	700,00	1.500.000	1.050.000.000,00
29	ETCS	650,00	1.000.000	650.000.000,00
30	ETTT	1.200,00	210.000	252.000.000,00
31	TSH	20,00	315.000	6.300.000,00
32	TOX	15,00	210.000	3.150.000,00

Autor: Vieiro B. (2017)

3. Seguidamente se procedió a obtener el valor de uso de cada insumo (Ver Tabla 7), el cual será organizado de manera descendente, para luego realizar una sumatoria de los porcentajes para así en base a eso hacer una clasificación A que incluye los insumos cuyo porcentaje va desde 0% hasta 80%, luego la clasificación B que está comprendida desde un 80% hasta 95% y por último la clasificación C que sus valores van desde 95% hasta 100%, según los procedimientos establecidos para la aplicación del sistema ABC.

Tabla 7. Clasificación ABC de insumos.

Nro.	Código	Valor de Uso Unitario	Valor de Uso	% Valor de Uso	%Acum	Clasificacion
23	TATV	6.164.240.000,00	0,294439239350	29,44392394	29,44392394	A
24	TATP	3.522.000.000,00	0,168230795847	16,82307958	46,26700352	A
25	TACS	2.320.000.000,00	0,110816424294	11,08164243	57,34864595	A
27	ETTV	1.727.050.000,00	0,082493752404	8,24937524	65,59802119	A
14	ESTV	1.328.500.000,00	0,063456732619	6,345673262	71,94369445	A
28	ETTP	1.050.000.000,00	0,050153985133	5,015398513	76,95909296	A
15	ESTP	750.000.000,00	0,035824275095	3,58242751	80,54152047	B
29	ETCS	650.000.000,00	0,031047705082	3,104770508	83,64629098	B
16	ESCS	520.000.000,00	0,024838164066	2,483816407	86,13010739	B
10	COTP	417.188.774,04	0,019927313877	1,992731388	88,12283878	B
26	ETSH	378.000.000,00	0,018055434648	1,805543465	89,92838224	B
9	COTV	356.387.573,67	0,017023101973	1,702310197	91,63069244	B
11	COCS	356.387.573,67	0,017023101973	1,702310197	93,33300264	B
19	VACC5	299.648.160,00	0,014312904154	1,431290415	94,76429305	B
30	ETTT	252.000.000,00	0,012036956432	1,203695643	95,96798869	C
22	VAPC13	149.640.697,20	0,007147692669	0,714769267	96,68275796	C
2	ENOX20	145.424.800,00	0,006946317388	0,694631739	97,3773897	C
21	VAR13	123.558.600,00	0,005901863036	0,590186304	97,967576	C
3	ENOX30	109.068.600,00	0,005209738041	0,520973804	98,48854981	C
20	VAA13	92.848.274,83	0,004434962853	0,443496285	98,93204609	C
7	ENSH	66.339.000,00	0,003168728781	0,316872878	99,24891897	C
8	ENTT	44.226.000,00	0,002112485854	0,211248585	99,46016756	C
1	ENOX10	36.356.200,00	0,001736579347	0,173657935	99,63382549	C
4	ENOX40	18.178.100,00	0,000868289673	0,086828967	99,72065446	C
18	ESA5	14.400.000,00	0,000687826082	0,068782608	99,78943707	C
17	ESA13	13.849.900,00	0,000661550170	0,066155017	99,85559208	C
13	COA5	6.852.000,00	0,000327290577	0,032729058	99,88832114	C
31	TSH	6.300.000,00	0,000300923911	0,030092391	99,91841353	C
12	COA13	5.750.410,05	0,000274672362	0,027467236	99,94588077	C
6	ENOXCS	4.635.415,50	0,000221413867	0,022141387	99,96802216	C
5	ENOXSTC	3.544.729,50	0,000169316486	0,016931649	99,9849538	C
32	TOX	3.150.000,00	0,000150461955	0,015046196	100	C

Autor: Vieiro B. (2017)

A continuación se presenta el Resumen de la clasificación ABC antes realizada, así como la muestra de los insumos que fueron seleccionados para el estudio, mediante la tabla 5 y los gráficos 4 y 5.

Tabla 8. Resumen de los Resultados del sistema ABC

Clasificación del Insumo	Cantidad de Insumos	% Valor de Uso	% Insumos
A	6	76,95	18,75
B	8	17,8	25
C	18	5,23	56,25
TOTAL	32	99,98	100

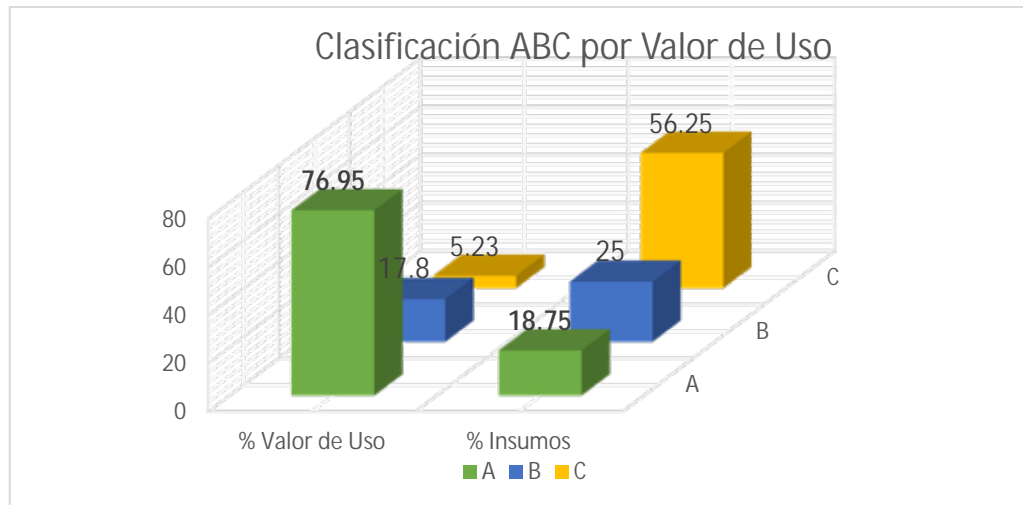
Autor: Vieiro B. (2017)

Gráfico 4. Histograma de la clasificación ABC



Autor: Vieiro B. (2017)

Gráfico 5. Clasificación ABC por valor de uso.



Autor: Vieiro B. (2017)

Como se puede observar en los gráficos y tabla anteriores la clasificación del inventario ABC por valor de uso realizada a los productos dio el siguiente resultado: A partir de los datos de la tabla. Se puede observar que un 18,75% de insumos son los de mayor valorización. Si solo se controlaran estrictamente los seis (6) primeros, se estaría controlando aproximadamente el 80% del valor del inventario.

Los artículos que constituyen el género B, representan el 25 % de los insumos, con un porcentaje de utilización de 17,8% del monto total. Cabe señalar que los artículos pertenecientes a esta clase se consideran para tener un mediano y estricto control de inventario.

Finalmente entre la clase C se localiza el 56,25% de los productos, con un porcentaje de utilización de 5,23% su control de inventario es menos estricto que el de los anteriores.

Aplicando este sistema se tiene como beneficios una mejor proyección de los insumos, orden y limpieza en los espacios de los almacenes y se daría solución al problema de los desperdicios de los materiales ya que se tendría un mejor control de los mismos.

Para llevar a cabo la ejecución del sistema ABC se elabora un plan donde se determinan las actividades de la acción de mejora, el responsable de la ejecución de cada acción, las fechas planificadas de realización de las tareas, los recursos que se necesitan y los beneficios que se esperan obtener de la ejecución de la acción.

4.3.1.3. Análisis Costo Beneficio

Para realizar el análisis de los costos del proyecto, se tomará en consideración el tiempo de 6 meses en que se planificó su implementación.

Los beneficios esperados se analizarán en un periodo de tiempo de 1 año de acuerdo a la decisión de la gerencia de la empresa Salerm Latina C.A.

Costos

Entre los costos de operación que se van a tomar en consideración se encuentran los siguientes:

Honorarios de un experto en sistema ABC ya que para la ejecución del proyecto es necesario contar con la asesoría y capacitación de un experto que instruya al personal y guíe al cumplimiento de las metas trazadas.

De acuerdo a decisiones tomadas por la gerencia y el jefe de almacén se planificarán cinco (5) semanas de capacitación a todas las personas que participarán en el proyecto.

En los cuadros N° 6 y 7 se establecen el número de participante en el proyecto y las horas de capacitación que se requerirán para la implementación del Sistema ABC.

Cuadro 6. Participantes en el Proyecto

Personal a capacitar	Número de personas
Almacenistas	3
Jefe de Almacén de Materia Prima e Insumos	1
Total de Personas	4

Autor: Vieiro B. (2017)

Cuadro 7. Tiempo de Capacitación

Herramienta	Horas de capacitación
Sistema ABC	6
Utilización de la Herramienta	6
Distribución de Planta	8
Total de Horas	20

Autor: Vieiro B. (2017)

Se estima un costo de Bs. 20.000 por hora de capacitación en sistema ABC, teniendo como resultado Bs. 400.000 en las 20 horas de capacitación.

Las capacitaciones se dictarán al inicio de la implementación del plan y se solicitará además la asesoría técnica del experto durante el proyecto. Para el seguimiento se destinarán 4 horas al mes, en las cuales el coordinador del proyecto se reunirá con el experto para revisar los avances obtenidos. Se destina un presupuesto de Bs 15.000 por hora de seguimiento, lo cual da como resultado Bs 60.000 al mes teniendo como resultado en los 5 meses de seguimiento Bs. 300.000

Para el cálculo del costo de capacitación por persona, se obtiene:

$$\text{Capacitación por persona} = \frac{300.000 \text{ Bs}}{4 \text{ personas}} = 75.000 \text{ Bs/persona}$$

Y el costo por hora hombre capacitado

Hora

Difusión del proyecto en la Empresa Salerm Latina, C.A.

Es necesario que el personal de la Empresa esté enterado de la ejecución del proyecto para que aporten con sus ideas y experiencias. La difusión se llevará a cabo mediante afiches y folletos que serán colocados en lugares estratégicos tales como la entrada de la empresa, el comedor y demás áreas comunes.

Se establece un presupuesto de Bs. 100.000 para la difusión del proyecto.

También se genera un costo de materiales didácticos para capacitación, que no es más que los implementos que van a requerir las personas involucradas al momento estén recibiendo la capacitación entre ellos podemos denotar, copias, hojas blancas, lápices, bolígrafos y libretas.

El presupuesto destinado para los materiales de capacitación es de 150.000 Bs.

Beneficios

Para el cálculo de los beneficios generados con la implementación del sistema ABC se va a tomar como referencia los datos de los logros obtenidos la Casa Matriz de Salerm Cosmética Profesional, S.A. (2010) debido a que ellos previamente ya implementaron este sistema en sus procesos y obtuvieron los siguientes resultados:

- Reducción de desperdicio de materiales 50%
- Reducción de Reprocesos 60%
- Reducción de fallas en el almacén 20%

Para el análisis Costo - Beneficio la gerencia decidió ser conservadora y los beneficios esperados al iniciar la propuesta luego de su implementación se establecerán por debajo de los valores obtenidos por la casa matriz, quedando estos de la siguiente manera:

- Reducción de desperdicio de materiales 25%
- Reducción de Reprocesos 30%
- Reducción de fallas en el almacén 10%

El resumen de los costos dados por la implementación del sistema ABC se registra en el cuadro 8.

Cuadro 8. Resumen de Costos

RESUMEN DE COSTOS	
Honorarios de Experto en Sistema ABC	400.000
Seguimiento del proyecto	300.000 Bs.
Difusión del proyecto en la Empresa Salerm Latina, C.A.	100.000 Bs.
Materiales didácticos para capacitación	150.000Bs.
	950.000Bs.

Autor: Vieiro B. (2017).

Se puede observar en el cuadro X que el costo de implementación es de 950.000 Bolívares.

4.3.2. Propuesta 2: Técnicas de Manufactura Esbelta.

Para esta propuesta se aplicarán dos de las técnicas que contempla la manufactura esbelta y a las cuales ya se hizo referencia anteriormente en el cuadro 4 como posibles opciones de mejora, 5S y Trabajo en equipo.

Para la selección de las opciones de mejoras se analiza el impacto y la factibilidad de cada propuesta mediante una matriz de priorización.

El análisis del impacto en la mejora y la factibilidad se realiza haciendo una ponderación de los elementos de evaluación mostrados en los cuadros 9 y 10 respectivamente.

El porcentaje de ponderación establecido según el impacto en la mejora y los factores de análisis en la factibilidad, fueron asignados en conjunto con la gerencia de Salerm Latina, C.A., quienes de acuerdo a sus estudios y experiencia concretaron y unificaron los valores porcentuales de acuerdo a la problemática existente en la eliminación de desperdicios en el sistema de producción y almacenamiento de la empresa Salerm Latina, C.A.

Cuadro 9. Factores de Análisis en Impacto a la Mejora

	Ponderación
IMPACTO EN LA MEJORA	0% - 100%
Disminución de los errores	25%
Disminución de los tiempos improductivos	20%
Disminución de productos defectuosos	15%
Disminución de los costos	10%
Disminución del inventario	10%
Incremento en el nivel del servicio	5%
Disminución de los reprocesos	5%
Disminución de los reclamos	5%
Disminución del tiempo de entrega	5%
TOTAL	100%

Autor: Vieiro B. (2017).

Cuadro 10. Factores de Análisis en la Factibilidad

FACTIBILIDAD	0% - 100%
Monto de la inversión	25%
Grado de dificultad en la implementación	20%
Compromiso con el cambio propuesto	20%
Disponibilidad de poder (extensión del proyecto)	15%
Uso de tecnología	10%
Nivel de los participantes	10%
TOTAL	100%

Autor: Vieiro B. (2017).

Las calificaciones establecidas fueron pautadas por el equipo gerencial, supervisores y un experto en Manufactura Esbelta, permitiendo cuantitativamente para cada ítem dar un valor en la escala del 1 al 10.

Trabajo en equipo (Método Kaizen Blitz)

Tabla 9. Impacto en la Mejora del Trabajo en Equipo

	Ponderación	Calificación	
IMPACTO EN LA MEJORA			Sub- Total
Disminución de los errores	25%	10	2 ,5
Disminución de los tiempos improductivos	20%	5	1
Disminución de productos defectuosos	15%	7	1,0
Disminución de los costos	10%	6	0,6
Disminución del inventario	10%	2	0,2
Incremento en el nivel del servicio	5%	8	0,40
Disminución de los reprocesos	5%	9	0,45
Disminución de los reclamos	5%	8	0,40
Disminución del tiempo de entrega	5%	4	0,20
TOTAL	100%		6,75

Autor: Vieiro B. (2017).

En la tabla 9, se muestra el análisis de mejora del trabajo en equipo según la ponderación para cada ítem establecido por la gerencia, obteniendo una calificación promedio de 6,75.

En la tabla 10, se muestran los resultados obtenidos en la factibilidad de los trabajos en equipo, con un promedio final de 4,8.

Tabla 10. Factibilidad del Trabajo en Equipo

	Ponderación	Calificación	
FACTIBILIDAD	0% - 100%	0-10	Sub- Total
Monto de la inversión	25%	5	1,25
Grado de dificultad en la implementación	20%	5	1
Compromiso con el cambio propuesto	20%	5	1
Disponibilidad de poder (extensión del proyecto)	15%	5	0,75
Uso de tecnología	10%	4	0,4
Nivel de los participantes	10%	4	0,4
TOTAL	100%		4,8

Autor: Vieiro B. (2017).

5 S

Tabla 11. Impacto en la Mejora de 5 S

	Ponderación	Calificación	
IMPACTO EN LA MEJORA	0% - 100%	0-10	Sub- Total
Disminución de los errores	25%	10	2 ,5
Disminución de los tiempos improductivos	20%	7	1,4
Disminución de productos defectuosos	15%	7	1,0
Disminución de los costos	10%	6	0,6
Disminución del inventario	10%	2	0,2
Incremento en el nivel del servicio	5%	8	0,40
Disminución de los reprocesos	5%	9	0,45
Disminución de los reclamos	5%	8	0,40
Disminución del tiempo de entrega	5%	4	0,20
TOTAL	100%		7,15

Autor: Vieiro (2017).

En la tabla 11, se muestra el análisis del impacto de mejora aplicando la técnica de mejora continua de 5S según la ponderación para cada ítem establecido, obteniendo una calificación promedio de 7,15.

Tabla 12. Factibilidad de 5 S

	Ponderación	Calificación	
FACTIBILIDAD	0% - 100%	0-10	Sub- Total
Monto de la inversión	25%	9	2,2
Grado de dificultad en la implementación	20%	9	1,8
Compromiso con el cambio propuesto	20%	8	1,6
Disponibilidad de poder (extensión del proyecto)	15%	7	1,05
Uso de tecnología	10%	4	0,4
Nivel de los participantes	10%	9	0,9
TOTAL	100%		7,95

Autor: Vieiro B. (2017).

En la tabla 13, se muestran los resultados obtenidos en la factibilidad de la técnica de 5S, con un promedio final de 7,95 con mayor énfasis en el monto de la inversión a realizar.

Tabla 13. Resumen de Métodos Analizados

Técnicas	Impacto	Factibilidad	
5 S	7,15	7,95	P1
Trabajo en Equipo	6,75	4,8	P2

Autor: Vieiro B. (2017).

En la tabla 13, se puede observar el resultado del análisis del impacto en la mejora y la factibilidad de cada método propuesto para solucionar los problemas planteados.

Al colocar los resultados obtenidos en la matriz de priorización se obtiene la figura 8.

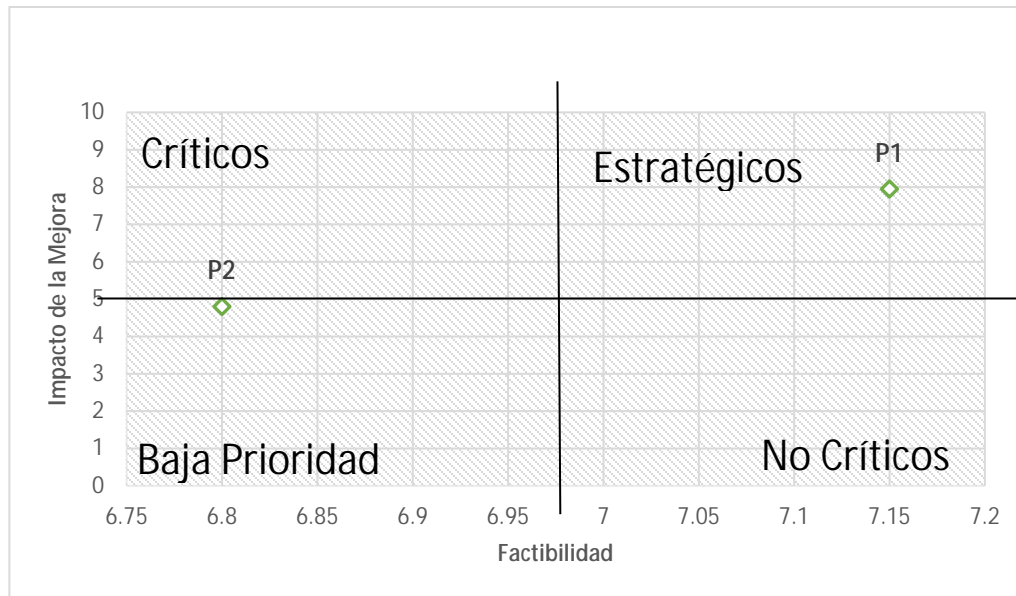


Figura 8. Matriz de Selección Técnicas de Manufactura Esbelta

Fuente: Vieiro B. (2017)

En la figura 8, se puede observar que el Trabajo en Equipo (Kaizen Blitz) debe ser considerado como baja prioridad, aunque hay que tener en cuenta que su impacto es alto. La técnica de Manufactura Esbelta 5S es considerada con alto impacto en la mejora y alta factibilidad.

En función a estos resultado se desarrolló una propuesta para técnica de Manufactura Esbelta 5S, ya que es la que se muestra en la zona estratégica.

4.3.3 Propuesta 5S

La implementación de la técnica de Manufactura Esbelta seleccionada que fue 5S, se hará mediante un sistema de auditorías planificadas que se realizaran con un formato que provee la empresa Salerm Latina C.A., el cual se compone de una serie de

prácticas que se realizan según corresponde al procedimiento de las 5s los cuales se exponen mejor en el cuadro 11 y se calificaran como conforme o no conforme, la sumatoria de todas las respuesta dará un porcentaje el cual determinará la situación actual del almacén de la empresa Salerm Latina C.A. (Ver Anexo A).

Cuadro 11. Criterios a evaluar en el formato de Auditorias.

S	Fase	Criterio a evaluar
0	Preparación	PRÁCTICAS DEL PERSONAL
1	Seiri	SELECCIONAR
2	Seiton	ORDENAR
3	Seiso	LIMPIAR
4	Seiketsu	ESTANDARIZAR
5	Shitsuke	DISCIPLINAR

Autor: Vieiro B. (2017)

4.3.3.1. Plan de acción de la propuesta 5S para las no conformidades

Se realizó una auditoria con el formato anteriormente mostrado en el anexo A, en dicha auditoria se encontraron no conformidades, las cuales otorgan 63% de conformidad, lo que ubica a la empresa en una situación regular con respecto al programa 5S aplicado. (Ver anexo B).

A continuación se muestran una serie de Cuadros con las no conformidades y las propuestas de corrección (Ver cuadros 12, 13, 14, 15 y 16).

Cuadro 12. No conformidades en la fase de prácticas del personal

Fase	No conformidad	Solución Propuesta
PRÁCTICAS DEL PERSONAL	Todo el personal de la organización conoce la existencia y la importancia de cumplir con un plan y procedimiento para el orden y limpieza	Realizar charlas informativas, dichas charlas habla y documentar al personal mediante folletos y trípticos que expliquen para así concientizar sobre la importancia de cumplir con procedimientos de orden y limpieza.

Autor: Vieiro B. (2017)

Cuadro 13. No conformidades en la fase de Seleccionar

Fase	No conformidad	Solución Propuesta
SELECCIONAR - Separar los innecesarios de los necesarios	Se han eliminado todos los artículos innecesarios	Realizar una clasificación donde se puedan destacar cuales artículos son realmente necesarios y cuáles no, levantando un inventario de los artículos de los cuales se dispone para poder dictaminar tal clasificación.
	Los pasillos y áreas de trabajo están señalizados, ordenados y limpios	Realizar carteles y avisos donde estén totalmente identificados todas las áreas, pasillos e insumos, para tal fin se sugiere crear carteles que identifiquen mediante el nombre a estos insumos, también el uso de grandes avisos para identificar pasillos y las diversas áreas de uso en el almacén.

Autor: Vieiro B. (2017)

Cuadro 14. No conformidades en la fase de Ordenar

Fase	No conformidad	Solución Propuesta
ORDENAR - Ubicar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar	Todos los objetos, herramientas, documentos, artículos y/o equipos de trabajo se encuentran en su lugar indicado	Determinar y demarcar lugares que sean idóneos para mantener y resguardar los objetos, herramientas, documentos, artículos y/o equipos de trabajo.
	Los artículos, objetos, herramientas y/o documentos, son devueltos a su lugar asignado después de utilizarlos	Concientizar al personal mediante charlas y demostraciones que si los artículos, objetos, herramientas y/o documentos son llevados de vuelta al lugar que tienen designados esto agiliza y facilita las operaciones que se realicen y que impliquen su uso.
	Se cumple con la identificación de cajas, cajones, equipos, documentos, por nombre, tema o categoría, área, tipo, número, colores, etc, debidamente señalizada	Realizar una serie de etiquetas las cuales contengan información importante que ayude a realizar de una manera más eficiente la búsqueda de objetos, documentos, herramientas entre otros, colocar dichas etiquetas en lugares que permitan su rápida identificación.

Autor: Vieiro B. (2017)

Cuadro 15. No conformidades en la fase de Limpiar

Fase	No conformidad	Solución Propuesta
LIMPIAR - Observar otras maneras de mantener el aseo	Las áreas de trabajo (pisos, pasillos, tuberías, mesas de trabajo, etc.) y equipos (maquinarias, herramientas, etc.) se observan completamente limpias, sin rastros de polvo, suciedad, grasas, virutas, ni ningún otro tipo de contaminante	Realizar plan donde se asignen las labores de limpieza, sus responsables y la frecuencia, para que así se mantenga el área y equipos siempre en óptimas condiciones. Dicho plan debe indicar los artículos de limpieza necesarios.
	El equipo de trabajo y maquinarias se mantiene limpio y en buenas condiciones	
	Existe un procedimiento para la realización de la limpieza en el área de trabajo y se implementa adecuadamente	
	Las medidas para la limpieza y el cronograma u horario para su realización son visibles fácilmente	
	Se encuentran productos o documentos en contacto directo con el piso	
	Existen acumulaciones de agua, escurrimientos de tinta, aceite, químicos, polvo, o algún otro material en el área de trabajo	

Autor: Vieiro B. (2017)

Cuadro 16. No conformidades en la fase de disciplinar

Fase	No conformidad	Solución Propuesta
DISCIPLINAR - Cumplir con la estandarización	Los trabajadores revisan y verifican el procedimiento estándar para la selección, orden y limpieza	Las no conformidades encontradas en esta fase se deben a que en la empresa Salerm Latina, no ha ejecutado completamente lo que dispone el plan del 5S, se sugiere que se realicen cada determinado tiempo auditorias que van a permitir observar el alcance de la propuesta para que así se pueda completar exitosamente esta propuesta.
	Se evidencian trabajadores que no fueron entrenados con el programa de trabajo de la filosofía 5'S	
	El personal del área conoce los resultados de las auditorías 5'S	
	Se mantienen o mejoran los resultados obtenidos en cada punto evaluado durante la auditoría anterior	
	Respecto al programa 5'S, conoce el personal sus responsabilidades en el área de trabajo, alcance, cuándo, dónde y cómo debe hacer las actividades asignadas	

Autor: Vieiro B. (2017)

Si se llevan a cabo las soluciones sugeridas en los cuadros 12, 13, 14, 15 y 16 el porcentaje de conformidades se elevaría, cambiando la situación de la empresa a

aceptable si el porcentaje se eleva por encima del 70% o situación aprobada si el porcentaje se eleva por encima del 85%.

Con esta propuesta se espera solucionar los problemas relacionados con las fallas en el almacén y los reprocesos, debido a que teniendo un mejor orden, limpieza y manteniendo una disciplina constante se pueden llegar a solucionar estos problemas.

4.3.3.2. Análisis Costo Beneficio

Para el análisis del costo beneficio asociado a las propuestas de correcciones de los cuadros 12, 13, 14, 15 y 16 se tomó los mismos criterios de la propuesta de sistema ABC es decir, se evaluaron los participantes en el proyecto y los criterios a capacitar.

Tabla 14. Costos de propuesta 5S

Descripción	Costo (Bs.)
Hora de capacitación en técnicas de Manufactura Esbelta	25.000
Total en Horas de Capacitación en las Técnicas de Manufactura Esbelta	500.000
Hora de seguimiento del proyecto	20.000
Total de horas seguimiento al mes	80.000
Total de horas seguimiento en 6 meses	400.000

Autor: Vieiro B. (2017)

Para el cálculo del costo de capacitación por persona, se obtiene:

$$\text{Capacitación por persona} = \frac{400.000 \text{ Bs}}{4 \text{ personas}} = 100.000 \text{ Bs/persona}$$

Costo por hora hombre capacitado:

$$\begin{aligned} \text{Hora Hombre Capacitado} &= \frac{100.000 \text{ Bs/persona}}{20 \text{ Hr/Hb}} \\ &= 5.000 \text{ Bs/Hora Hombre} \end{aligned}$$

Difusión y capacitación del proyecto en la Empresa Salerm Latina, C.A.

Esta difusión y capacitación mantendrá las mismas directrices de la propuesta de sistema ABC

Se establece un presupuesto de Bs. 200.000 para la difusión del proyecto.

El presupuesto destinado para los materiales de capacitación es de Bs. 250.000

Beneficios

Se mantendrán los mismos porcentajes de la propuesta del sistema ABC los cuales son:

- Reducción de tiempo en el despacho de los insumos 25%
- Reducción de Reprocesos 30%
- Reducción de fallas en el almacén 10%

El resumen de los costos dados por la implementación de la técnica de Manufactura Esbelta 5S se registran en el cuadro 17.

Cuadro 17. Resumen de costos 5S

RESUMEN DE COSTOS	
Costos de Operación	Monto (Bs.)
Honorarios de Experto en Sistema ABC	500.000
Seguimiento del proyecto	400.000
Difusión del proyecto en la Empresa Salerm Latina, C.A.	200.000
Materiales didácticos para capacitación	250.000
COSTO TOTAL	1.350.000

Autor: Vieiro B. (2017).

Se puede observar en el cuadro 17 que el costo de implementación es de 1.350.000 Bolívares.

4.4 Fase IV Evaluar económicamente el diseño de un sistema de control de inventarios.

En esta fase se va a desarrollar la evaluación económica de las propuestas mediante la relación de beneficio- costo.

4.4.1. Costos de las Propuestas:

- Propuesta ABC: 950.000 bolívares
- Propuesta 5S: 1.350.000 bolívares

Costos totales: 2.300.000 bolívares

4.4.2. Beneficios de las Propuestas:

Para el beneficio se establece lo siguiente:

El beneficio se va a obtener por tres partes, beneficio por reducción de reprocesos, por mejora en los desperdicios de materiales y por disminución en las fallas del almacén.

Reprocesos:

Este se calcula mediante los envases utilizados en el proceso:

En promedio se usan 200.000 envases por formulación y se realizan 4 formulaciones semanales, por lo que se habla de un consumo de 3.424.000 envases mensuales.

El costo promedio de envase es de 154.43 bolívares, dando esto como resultado 528.768.320 bolívares mensuales.

Por otra parte para obtener el porcentaje que se reprocesaría de lo anterior mencionado se utiliza la cantidad de reprocesos los cuales se explican en la tabla 4, y las formulaciones que se realizan en 6 meses, el resultado de esto es:

$$\% \text{ de Reprocesos} = \frac{60 \text{ reprocesos en 6 meses}}{205 \text{ formulaciones en 6 meses}} \times 100$$

$$\% \text{ de Reprocesos} = 29.20\%$$

Para conseguir el costo del material reprocesado se aplica el porcentaje dado anteriormente al costo de formulación mensual de envases quedando esto:

$$\begin{aligned} \text{Total Mat. Reprocesado} &= 528.768.320 \text{ Bolívares} \times 29.20\% \\ &= 154.400.349,44 \text{ Bolívares} \end{aligned}$$

El valor antes obtenido es el costo mensual que acarrea los reprocesos.

Por las propuestas dadas anteriormente y siguiendo las políticas de Salerm latina en torno a la recuperación de cotos por resolución de problemas obtenidos en Casa Matriz España, si se aplica el 30% de recuperación de los reprocesos, se tendría un

Desperdicio de Materiales:

Esto se va a calcular mediante los estuches utilizados en el proceso y siguiendo el mismo esquema utilizado anteriormente tenemos:

Para una formulación se utilizan en promedio 16.250 estuches, semanalmente se realizan 4 formulaciones donde se utilizan dichos estuches, obteniendo un consumo mensual de 278.200 estuches

El costo de los estuches antes mencionados es de 500 bolívares, dando esto un total de 139.100.000 bolívares mensual.

Siguiendo el esquema anterior, para obtener el costo del material desperdiciado se calcula el % de material que se estaría desperdiciando:

$$\begin{aligned} \% \text{ de Material desperdiciado} \\ &= \frac{72 \text{ desperdicio de materiales en 6 meses}}{205 \text{ formulaciones en 6 meses}} \times 100 \end{aligned}$$

$$\% \text{ de Mat. Desperdiciado} = 35.04\%$$

Teniendo el porcentaje de desperdicio de materiales, lo siguiente es calcular el costo del material que se desperdició:

$$\text{Total Mat. Desperdiciado} = 139.100.000 \text{ Bs} \times 35.04\% = 48.740.640 \text{ Bolívares}$$

Siguiendo las políticas de Salerm latina y tomando en cuenta los resultados obtenidos en Casa Matriz España, si se aplica el 25% en recuperación de materiales desperdiciados, se tendría un beneficio por desperdicio de materiales de 12.185.160 Bolívares.

Fallas en el almacén:

Para el cálculo del beneficio que se obtiene por las fallas en el almacén se tomara como valor de referencia la valoración total del almacén, es decir, de todos los insumos que se encuentran en él, porque todas las fallas que ocurren el almacén, afectan directamente a tales insumos, dicho monto es de 20.935.524.808,46 Bolívares.

Según los datos mostrados en la tabla 4 ocurren 40 fallas en el almacén en 6 meses y en los mismos 6 meses se realizaron 205 formulaciones, quedando así:

$$\% \text{ de Fallas en el almacén} = \frac{40 \text{ fallas en el almacén en 6 meses}}{205 \text{ formulaciones en 6 meses}} \times 100$$

$$\% \text{ de Fallas en el almacén} = 19,51\%$$

El porcentaje obtenido anteriormente se aplicara al costo por el cual esta valorizado el almacén, para así obtener el costo de las fallas en el almacén.

$$\begin{aligned} \text{Total Fallas en el almacén} &= 20.935.524.808,46 \text{ Bolívares} \times 19,51\% \\ &= 4.084.520.890,13 \text{ Bolívares} \end{aligned}$$

Siguiendo las políticas y los resultados que fueron obtenidos de casa matriz España se aplicará un 10% para en base a eso calcular el beneficio, el cual será de 408.452.089 bolívares que se esperan recuperar.

A continuación se muestran las tablas 15 y 16 donde se resumen los costos y beneficios obtenidos.

Tabla 15. Resumen de Costos

Costos	
Propuesta de Sistema ABC	950.000,00
Propuesta de 5S	1.350.000,00
Total	2.300.000,00

Autor: Vieiro B. (2017)

Tabla 16. Resumen de Beneficios

Beneficios	
Reprocesos	46.320.104,83
Desperdicio de Materiales	12.185.160
Fallas en el almacén	408.452.089
Total	466.957.353,83

Autor: Vieiro B. (2017)

4.4.3. Relación Beneficio – Costo

A continuación se muestra la relación beneficio costo:

$$\text{Relación Beneficio Costo} = \frac{466.957.353,83}{2.300.000} = 203,02$$

Según lo mostrado anteriormente se concluye que el proyecto es económicamente factible.

4.4.4. Tasa Interna de retorno:

$$TIR = \frac{2.300.000 \text{ Bolívares}}{466.957.353,83 \text{ Bolívares / Mes}} = 0.004925 \text{ Meses}$$

En lo que respecta a la recuperación de la inversión, esta se muestra atractiva ya que el tiempo de recuperación de dicha inversión es bajo.

CONCLUSIONES

Efectuado el proceso de investigación basado en los objetivos específicos de este estudio, se efectuaron las siguientes conclusiones:

Se hallaron las causas asociadas a la problemática que afecta el sistema de almacén en la empresa Salerm Latina, C.A. y que generan inconvenientes, se determinó la viabilidad de un plan de mejoras aplicando un sistema ABC y técnicas de manufactura esbelta, con el fin de no desviar esfuerzos para atacar las causas que posean un poco impacto en la problemática planteada.

Luego se procedió a realizar el análisis de la situación y se identificaron las oportunidades de mejoras, mediante un diagrama de Pareto se pudieron exponer las causas con mayor porcentaje y luego aplicando un diagrama de Ishikawa se profundizó en las causas que generan los principales problemas, quedando como resultado los reprocesos, los desperdicios de Materiales y las fallas en el almacén.

Se realizaron dos propuestas de mejora, una basada en la filosofía del sistema ABC y en la otra se evaluó entre dos técnicas de Manufactura Esbelta, trabajo en equipo y 5S, para esto se estudió la factibilidad y el impacto en la mejora de cada uno y se aplicó una matriz de selección, quedando como resultado el 5S con mayor factibilidad e impacto en la mejora.

Se aplicó el sistema ABC con los insumos de material de empaque que utiliza la empresa Salerm Latina C.A., y se realizó la clasificación, quedando 6 insumos en la clasificación A, 8 en la clasificación B y 18 en la Clasificación C.

Para la técnica de manufactura esbelta 5S se aplicó una auditoría al almacén quedando este en una situación regular en base al formato de auditorías.

Se propusieron opciones de mejoras para que la empresa cambie su situación de regular a aceptable o incluso a aprobado.

Se estudiaron los costos y beneficios de cada propuesta individualmente, dando esto un costo total de 2.300.000 bolívares y un beneficio de 527.883.153,83 bolívares.

Finalmente las propuestas de mejoras son factibles, ya que se garantiza la rentabilidad de los mismos, la disminución de las pérdidas y la obtención de beneficios.

RECOMENDACIONES

Una vez realizadas las conclusiones del trabajo y la finalidad de mantener una mejora continua de los procesos, se recomienda lo siguiente:

- Mantener al personal involucrado en los logros obtenidos, escuchando propuestas e ideas de mejora con el fin de que se sientan parte del proceso.
- La metodología implementada y las herramientas propuestas pueden ser ejecutadas en otras áreas de la empresa con el objetivo de avanzar en el proceso de mejora continua y la reducción de desperdicios. Específicamente en el área de producción y almacén de producto terminado.
- Después de la capacitación inicial, se deben programar capacitaciones internas con la finalidad de que se propicie el avance en el proyecto.
- Encargarse de que el personal tenga herramientas de trabajo necesarias para llevar a cabo su labor en óptimas condiciones.
- Estar atento de las condiciones de trabajo y los métodos de trabajo usados en planta, a fin de garantizar la calidad de los productos, buen clima organizacional y condiciones seguras de trabajo.

REFERENCIAS

- Arias, F (2008). El Proyecto de Investigación. Editorial Episteme.5º Edición. Caracas. Venezuela. Editorial Episteme.
- Ary, D., Jacobs, L. y Razavieh, A. (1991). Introducción o la Investigación Pedagógica (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Balestrini, M. (2001) Como se Elabora el Proyecto de Investigación. Consultores. Asociados. Caracas. Venezuela.
- García, A (2014). Modelo de Control de inventarios de Pellas en planta de pellas de Sidor. Universidad Católica Andrés Bello. Caracas. Venezuela.
- Hernández y otros. (2009). Metodología de la Investigación. 2ºEdición. Editorial McGraw Hill México.
- López, R. (2011). Diseño e implementación de un sistema de inventarios, aplicando simulación Montecarlo, en una empresa de servicios petroleros. Escuela Politécnica Nacional. Quito. Ecuador
- Méndez, C. (2001). Metodología y Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill.
- Taiichi, O. (1988). “Los 7 fundamentos del sistema de producción.” Portland, Oregon, EUA, 1998.
- Villamil, D (2015). La implementación del control interno de inventarios para el sector droguista de acuerdo con las normas internacionales de auditoria – nias. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia.
- Womack, y Jones. (1996), Metodología de implantación de la gestión en plantas industriales.
- Zorrilla, S (2000). “Introducción a la Metodología de la Investigación”. Editorial Cal y Arena, México.

ANEXOS

ANEXO A
FORMATO DE AUDITORIAS 5S (PARTE 2)

LIMPIAR - Observar otras maneras de mantener el aseo						
3	Seiso	1	Las áreas de trabajo (pisos, pasillos, tuberías, mesas de trabajo, etc.) y equipos (maquinarias, herramientas, etc) se observan completamente limpias, sin rastros de polvo, suciedad, grasas, virutas, ni ningún otro tipo de contaminante			
		2	Se utilizan limpiadores y detergentes aprobados para su uso			
		3	El equipo de trabajo y maquinarias se mantiene limpio y en buenas condiciones			
		4	Se distinguen fácilmente los materiales de limpieza, herramientas, detergentes y limpiadores aprobados para su uso			
		5	Existe un procedimiento para la realización de la limpieza en el área de trabajo y se implementa adecuadamente			
		6	Existe un plan o cronograma para la limpieza del área de trabajo con la correspondiente asignación de responsabilidades			
		7	Las medidas para la limpieza y el cronograma u horario para su realización son visibles fácilmente			
		8	La limpieza no contamina ni altera con olores, sabores o alguna otra propiedad organoléptica al producto			
		9	Los contenedores para desperdicios y basureros se encuentran vacíos, limpios y en lugares adecuado para su fin que no interfieran con las actividades cotidianas			
		10	Se encuentran productos o documentos en contacto directo con el piso			
		11	Existen acumulaciones de agua, escurrimientos de tinta, aceite, químicos, polvo, o algún otro material en el área de trabajo			
		12	Las instalaciones e infraestructura, tales como: baños, paredes, techos, escalones, líneas de producción, pisos, se encuentran limpios y sin rastros de suciedad			
		13	Los contenedores para desperdicios y basureros para la separación de residuos son suficientes y se utilizan adecuadamente			
RESULTADO (%)		0	Fase 3 - Limpiar	0	0	
ESTANDARIZAR - Implementar métodos de trabajo						
4	Seiketsu	1	La información necesaria para la selección, orden y limpieza se encuentra disponible y visible			
		2	Las normas para la selección, orden y limpieza aplicables a cada área específica son conocidas y se encuentran visibles			
		3	Existe una lista de chequeo para la implementación y supervisión del cumplimiento con las 5S referente al orden y limpieza en las áreas de trabajo			
		4	El despeje y limpieza de las líneas de producción y/o área de trabajo se realiza de acuerdo a la lista de chequeo definida para la verificación del cumplimiento de las 5S			
		5	Se tienen estándares definidos para la identificación de equipos, áreas, documentos, materiales, herramientas, etc.			
RESULTADO (%)		0	Fase 4 - Estandarizar	0	0	
DISCIPLINAR - Cumplir con la estandarización						
5	Shitsuke	1	Los trabajadores revisan y verifican el procedimiento estándar para la selección, orden y limpieza			
		2	Se verifica regularmente que la organización conserve la limpieza y el orden en las áreas de trabajo			
		3	Todo el personal de la organización se involucra en el mantenimiento del orden y la limpieza			
		4	Se puede apreciar el cumplimiento con las normativas de seguridad y limpieza			
		5	Se respetan las áreas destinadas para comer y libres de humo de cigarrillo			
		6	La basura y los desperdicios se encuentran bien localizados y ordenados			
		7	Se evidencian trabajadores que no fueron entrenados con el programa de trabajo de la filosofía 5S			
		8	El personal del área conoce los resultados de las auditorías 5S			
		9	Se mantienen o mejoran los resultados obtenidos en cada punto evaluado durante la auditoría anterior			
		10	Respecto al programa 5S, conoce el personal sus responsabilidades en el área de trabajo, alcance, cuándo, dónde y cómo debe hacer las actividades asignadas			
RESULTADO (%)		0	Fase 5 - Disciplinar	0	0	
RESULTADO GENERAL (%)		48	0	0	0	
0		DEFICIENTE			No confiable: Ausencia de un programa 5S. Impacto significativo en el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto	
APROBADO	% < 85	Confiable: No impacta el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto. Se cumple un Programa 5S				
ACEPTABLE	70 % < 85	Medianamente confiable: Impacta el Programa 5S con riesgo de afectar el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo y la inocuidad del producto				
REGULAR	50 % < 70	Poco confiable: Puede afectar el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto. Existe un sistema de inspección y control				
DEFICIENTE	% < 50	No confiable: Ausencia de un programa 5S. Impacto significativo en el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto				

ANEXO B
RESULTADO DE AUDITORIA 5S (PARTE 1)

CRITERIO DE EVALUACIÓN						
PRÁCTICAS DEL PERSONAL						
0	Preparación	1	Los trabajadores utilizan su uniforme limpio, completo y correctamente	C		
		2	No se encuentran trabajadores en las áreas productivas portando ningún tipo de accesorios, prendas ni joyería	C		
		3	Los trabajadores cuentan con un lugar específico destinado para guardar y conservar sus objetos personales durante el horario de trabajo	C		
		4	Todo el personal de la organización conoce la existencia y la importancia de cumplir con un plan y procedimiento para el orden y limpieza		NC	
		5	Los trabajadores participan de manera activa en el orden y limpieza de su área, herramientas y equipo de trabajo	C		
RESULTADO (%)		80	Fase 0 - Prácticas del personal	4	1	
SELECCIONAR - Separar los innecesarios de los necesarios						
1	Seiri	1	Se han eliminado todos los artículos innecesarios		NC	
		2	Los artículos seleccionados como necesarios se encuentran arreglados correctamente en condiciones sanitarias y seguras	C		
		3	Los pasillos y áreas de trabajo están señalizados, ordenados y limpios		NC	
		4	Los artículos innecesarios son guardados en almacén bajo las normas de Buenas Prácticas de Manufactura	C		
		5	Existe un procedimiento para eliminar los artículos innecesarios	C		
		6	Existen artículos que puedan ocasionar riesgos de trabajo o impactos ambientales	C		
		7	Se mantiene la documentación necesaria para las operaciones en el lugar de trabajo organizada en carpetas y en lugares de fácil acceso para cada trabajador	C		
		8	Los artículos necesarios están en excelentes condiciones y en las cantidades adecuadas	C		
RESULTADO (%)		75	Fase 1 - Seleccionar	6	2	
ORDENAR - Ubicar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
2	Seiton	1	Existe un lugar específico para cada objeto, herramienta, documento, artículo y/o equipo de trabajo	C		
		2	Todos los objetos, herramientas, documentos, artículos y/o equipos de trabajo se encuentran en su lugar indicado		NC	
		3	Los estándares y límites de control son fácil de reconocer y visualizar	C		
		4	El lugar asignado para cada artículo es fácil de reconocer	C		
		5	Los artículos, objetos, herramientas y/o documentos, son devueltos a su lugar asignado después de utilizarlos		NC	No siempre se cumple
		6	Existe contaminación visual, instructivos o información obsoleta, caducada o sin actualizar en el área de trabajo	C		
		7	Se cumple con la identificación de cajas, cajones, equipos, documentos, por nombre, tema o categoría, área, tipo, número, colores, etc, debidamente señalizada		NC	
RESULTADO (%)		57,14	Fase 2 - Ordenar	4	2	

ANEXO B
RESULTADO DE AUDITORIA 5S (PARTE 2)

LIMPIAR - Observar otras maneras de mantener el aseo						
3	Seiso	1	Las áreas de trabajo (pisos, pasillos, tuberías, mesas de trabajo, etc.) y equipos (maquinarias, herramientas, etc) se observan completamente limpias, sin rastros de polvo, suciedad, grasas, virutas, ni ningún otro tipo de contaminante		NC	
		2	Se utilizan limpiadores y detergentes aprobados para su uso	C		
		3	El equipo de trabajo y maquinarias se mantiene limpio y en buenas condiciones		NC	
		4	Se distinguen fácilmente los materiales de limpieza, herramientas, detergentes y limpiadores aprobados para su uso	C		
		5	Existe un procedimiento para la realización de la limpieza en el área de trabajo y se implementa adecuadamente		NC	
		6	Existe un plan o cronograma para la limpieza del área de trabajo con la correspondiente asignación de responsabilidades	C		
		7	Las medidas para la limpieza y el cronograma u horario para su realización son visibles fácilmente		NC	
		8	La limpieza no contamina ni altera con olores, sabores o alguna otra propiedad organoléptica al producto	C		
		9	Los contenedores para desperdicios y basureros se encuentran vacíos, limpios y en lugares adecuado para su fin que no interfieran con las actividades cotidianas	C		
		10	Se encuentran productos o documentos en contacto directo con el piso		NC	
		11	Existen acumulaciones de agua, escurrimientos de tinta, aceite, químicos, polvo, o algún otro material en el área de trabajo		NC	
		12	Las instalaciones e infraestructura, tales como: baños, paredes, techos, escalones, líneas de producción, pisos, se encuentran limpios y sin rastros de suciedad	C		
		13	Los contenedores para desperdicios y basureros para la separación de residuos son suficientes y se utilizan adecuadamente	C		
RESULTADO (%)		53,85	Fase 3 - Limpiar	7	6	
ESTANDARIZAR - Implementar métodos de trabajo						
4	Seiketsu	1	La información necesaria para la selección, orden y limpieza se encuentra disponible y visible	C		
		2	Las normas para la selección, orden y limpieza aplicables a cada área específica son conocidas y se encuentran visibles	C		
		3	Existe una lista de chequeo para la implementación y supervisión del cumplimiento con las 5'S referente al orden y limpieza en las áreas de trabajo	C		
		4	El despeje y limpieza de las líneas de producción y/o área de trabajo se realiza de acuerdo a la lista de chequeo definida para la verificación del cumplimiento de las 5'S	C		
		5	Se tienen estándares definidos para la identificación de equipos, áreas, documentos, materiales, herramientas, etc.	C		
RESULTADO (%)		100	Fase 4 - Estandarizar	5	0	
DISCIPLINAR - Cumplir con la estandarización						
5	Shitsuke	1	Los trabajadores revisan y verifican el procedimiento estándar para la selección, orden y limpieza		NC	
		2	Se verifica regularmente que la organización conserve la limpieza y el orden en las áreas de trabajo	C		
		3	Todo el personal de la organización se involucra en el mantenimiento del orden y la limpieza	C		
		4	Se puede apreciar el cumplimiento con las normativas de seguridad y limpieza	C		
		5	Se respetan las áreas destinadas para comer y libres de humo de cigarrillo	C		
		6	La basura y los desperdicios se encuentran bien localizados y ordenados			
		7	Se evidencian trabajadores que no fueron entrenados con el programa de trabajo de la filosofía 5'S		NC	
		8	El personal del área conoce los resultados de las auditorías 5'S		NC	
		9	Se mantienen o mejoran los resultados obtenidos en cada punto evaluado durante la auditoría anterior		NC	
		10	Respecto al programa 5'S, conoce el personal sus responsabilidades en el área de trabajo, alcance, cuándo, dónde y cómo debe hacer las actividades asignadas		NC	
RESULTADO (%)		40	Fase 5 - Disciplinar	4	5	
RESULTADO GENERAL (%)		48	0	30	16	
RESULTADO GENERAL (%)		63	REGULAR	Poco confiable: Puede afectar el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto. Existe un sistema de inspección y control		

APROBADO	%	85	Confiable: No impacta el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto. Se cumple un Programa 5'S
ACEPTABLE	70	% < 85	Medianamente confiable: Impacta el Programa 5'S con riesgo de afectar el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo y la inocuidad del producto
REGULAR	50	% < 70	Poco confiable: Puede afectar el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto. Existe un sistema de inspección y control
DEFICIENTE	%	< 50	No confiable: Ausencia de un programa 5'S. Impacto significativo en el orden, seguridad y limpieza de las áreas de trabajo e inocuidad del producto