



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE MEJORAS EN EL ALMACÉN ADAPTADAS A LOS  
PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA DE ALMACENAMIENTO ESBELTO.  
CASO: ENVASES SOPLADOS DEL CENTRO C.A.**

**Autores**

Falcón, Angélica  
Rodríguez, Margaret

Bárbula, Octubre de 2012



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE MEJORAS EN EL ALMACÉN ADAPTADAS A LOS  
PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA DE ALMACENAMIENTO ESBELTO.  
CASO: ENVASES SOPLADOS DEL CENTRO C.A.**

**Tutor**

Ing. Manuel Jiménez

**Autores**

Falcón, Angélica  
Rodríguez, Margaret

Bárbula, Octubre de 2012



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE MEJORAS EN EL ALMACÉN ADAPTADAS A LOS  
PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA DE ALMACENAMIENTO ESBELTO.**

**CASO: ENVASES SOPLADOS DEL CENTRO C.A.**

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre Universidad de Carabobo en cumplimiento de los requerimientos exigidos para optar al título de Ingeniero Industrial.

Línea de investigación: Investigación de Operaciones.

**Tutor**

Ing. Manuel Jiménez

**Autores**

Falcón, Angélica  
Rodríguez, Margaret

Bárbula, Octubre de 2012



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



### **CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR**

**En mi carácter de Tutor del Trabajo de Grado Titulado “Propuesta de Mejoras en el Almacén adaptadas a los Principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto. Caso: Envases Soplados del Centro C.A.”, elaborado por las Bachilleres: Falcón Angélica, C.I. V-13.395.466 y Rodríguez Margaret, C.I. V-18.857.069, cumple con los requisitos de forma y fondo para optar al Título de Ingeniero Industrial.**

---

Ing. Manuel Jiménez  
**Tutor Académico**



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN**

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado **“PROPUESTA DE MEJORAS EN EL ALMACÉN ADAPTADAS A LOS PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA DE ALMACENAMIENTO. CASO: ENVASES SOPLADOS DEL CENTRO C.A.”**, el cual está adscrito a la Línea de Investigación “Investigación de Operaciones “ del Departamento de Operativa, presentado por los Bachilleres Falcón Angélica, C.I. 13.395.466 y Rodríguez Margaret, C.I. 18.857.069 a los fines de cumplir con el requisito académico exigido para optar al Título de Ingeniero Industrial, dejan constancia de lo siguiente:

1. Leído como fue dicho Trabajo Especial de Grado, por cada uno de los Miembros del Jurado, éste fijó el día Jueves 15 de Noviembre de 2.012, a las 9:00 am, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo, en el Salón de reuniones, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Trabajo Especial de Grado de la Universidad de Carabobo y a las Normas de elaboración de Trabajo Especial de Grado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.
2. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo por considerar que se ajusta a lo dispuesto y exigido por el Reglamento de Estudios de Pregrado.

En fe de lo cual se levanta la presente acta, a día, mes y año, dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado el Tutor, Prof. Manuel E. Jiménez.

---

Prof. Manuel Jiménez

**Presidente**

---

Prof. Yeicy Bermúdez

**Jurado**

---

Prof. Ezequiel Gómez

**Jurado**

Bárbula, Octubre de 2012

## DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, mis santos porque en ellos confío todos mis proyectos y todas las personas que formaron parte de mi vida universitaria.

A mi madre Lesbia Salazar por confiar siempre en mí, darme todo su apoyo, esfuerzo y motivación para no desfallecer, te amo mami por todo lo que me has enseñado y seguirás enseñándome con el transcurrir del tiempo.

A mi padre Rafael Falcón por darme sus palabras de aliento en tantos momentos de tensión.

A todos mis seres queridos mi familia entera, los amo, a mis abuelos Marta, Nicolás, Servando y María José la reina de mi corazón, aunque no están físicamente presentes siempre serán parte de lo que soy como persona.

A la persona que considero mi segunda madre mi guía para tantos momentos difíciles Sandra Salazar y mis primos que han sido como mis hermanos Pedro (PJ), Christel, Joel, Maritza (morti) y Grecia.

A mis amigos incondicionales siempre presentes en todo momento, los quiero muchísimo Cesar Augusto, Wazir y Manuel Alejandro.

A quienes fueron mis compañeros y hoy en día son amigos, ustedes presentes en momentos importantes de mi vida Lorenzo, Rosana, Carolina, Ricardo, Jorge, Greys, Carlos, Jhone, Daniel, Jose, Allison, Erick, Ediberto, Enrique, Jordana, Dorian y a todos los que en este momento no puedo mencionar pero han formado parte de mi vida de una u otra forma.

A todos les dedico este trabajo con el cual culmino la primera parte de mi vida profesional y todos los esfuerzos que he realizado y continuare realizando, todos estarán siempre presente en mi corazón.

***Angélica María***

A Dios luz de mi vida, por iluminar mi camino y concederme la sabiduría y paciencia necesaria para lograr culminar mi Tesis de Grado.

A mi Madre Mayela, por ser pilar fundamental en mi proceso de formación como Ingeniero, por tanta paciencia y constancia para darme sus consejos y su apoyo incondicional, por la fuerza que me trasmitía al momento de situaciones difíciles durante la carrera, por creer en mí y saber que lo iba a lograr, te dedico mi éxito, tu formas parte importante de este logro alcanzado y agradezco todas tus atenciones durante todo este tiempo. (Lo logre Mami, Gracias simplemente por estar a mi lado desde que nací).

***Margaret Dayana***

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios todopoderoso y mis santos por darme vida, salud y su bendición a lo largo de mi vida y el valor para avanzar a pesar de las adversidades.

A mis padres por permitirme nacer, en especial a mi madre Lesbia Salazar por ser incondicional y apoyarme en todo momento.

A nuestra casa de estudios por brindarme la oportunidad de formarme como profesional.

A mis profesores por estar siempre dispuestos a transmitir sus conocimientos, especialmente a mi tutor Ing. Manuel Jiménez por su paciencia, dedicación y su guía, sin ello no hubiese sido posible culminar nuestro trabajo especial de grado.

A todo el personal que labora en la empresa Envases Soplados del Centro C.A., en especial a Lic. Carlos Bernal, Ing. Jesus Núñez e Ing. Otilio Brito por darnos la oportunidad de realizar nuestro trabajo especial de grado en esta empresa y prestarnos toda la colaboración posible.

A mi compañera Margaret Rodriguez por brindarme su apoyo y comprensión en todos nuestros momentos difíciles.

A todas las personas que nos prestaron su colaboración dentro y fuera de nuestra escuela, en especial a Adriana Castillo, Alba Baron y Maried Pinto por estar siempre dispuestas a prestarnos su apoyo y colaboración .

A todas aquellas personas que fueron participe de una u otra forma en el desarrollo de nuestro Trabajo de Grado, muchísimas gracias por todo.

***Angélica María***

Culminar mi Trabajo de Grado fue un paso importante para optar por mi título de Ingeniero Industrial, carrera en la cual viví muchas experiencias, una de ellas, nutrirme de conocimientos, convivir con tantas personas que a lo largo del camino aportaron una ayuda fundamental para mí, que de alguna u otra manera estuvieron en los momentos más relevantes y concurridos, profesores y demás compañeros.

A mi Tutor de Tesis Ing. Manuel Jiménez, que no solo en la ayuda y conocimientos de la misma nos colaboró, también en lo personal fue un excelente profesor, con humanismo y sabiduría, características esenciales para transmitirme académicamente toda su experiencia como profesional, gracias por toda su ayuda.

Amigos como: Ing. Vanessa Cegarra, Ing. Samantha Moreno, por hacer el momento más ameno e inolvidable, empezamos juntas y fuimos un excelente equipo muchachas, sin duda alguna, a mis amigos de la Escuela Industrial, que también vivimos lágrimas, risas y con esfuerzo superamos cada obstáculo.

Al grupo de trabajo de la Empresa Envases Soplados del Centro C.A., por abrirnos las puertas a mi compañera y a mí para ser pioneras del primer Trabajo de Grado en sus instalaciones.

Luis Alejandro, mi compañero de vida, por estar en estos últimos momentos de mi carrera, apoyándome y con palabras sabias aconsejarme.

Maried Carolina, por su enseñanza y conocimiento a lo largo de mi Trabajo de Grado, por orientarme y brindarme toda su sabiduría y profesionalismo.

**Gracias!!!**  
**Margaret Dayana**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROPUESTA DE MEJORAS EN EL ALMACÉN ADAPTADAS A LOS  
PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA DE ALMACENAMIENTO ESBELTO.  
CASO: ENVASES SOPLADOS DEL CENTRO C.A.**

**Autores:** Falcón Angélica y Rodríguez Margaret

**Tutor:** Ing. Manuel Jiménez

**Fecha:** Octubre, 2012

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad la propuesta de Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto. Caso: Envases Sopladados del Centro C.A., para lo cual se plantearon cuatro (4) objetivos específicos, partiendo del diagnóstico de la situación actual del Almacén de la empresa Envases Sopladados del Centro C.A. para el conocimiento de las áreas susceptibles a mejora, pasando por la cuantificación de los desperdicios generados por las actividades inherentes al Almacén de la Empresa en estudio, hasta llegar al diseño de Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto y culminar con el establecimiento de la factibilidad financiera de las Mejoras diseñadas, para el conocimiento de su rentabilidad. El estudio se encuentra sustentado en teorías, tales como: Manufactura Esbelta, Almacén, Planificación Estratégica, Desperdicios, *Lean Manufacturing*, Sistema Justo a Tiempo, Mantenimiento Productivo Total (MPT) y Metodología de las 5'S. Por su parte, la modalidad del estudio es de Proyecto Factible apoyada en una investigación de campo-descriptiva; la unidad de análisis está representada por el Departamento de Almacén de Envases Sopladados del Centro, C.A., donde laboran 7 personas, a saber: Jefe de Almacén (1), Supervisor de Almacén (1), Ayudante de Almacén (2) y Montacarguista (3), sin embargo, se selecciona al Jefe de Almacén y al Supervisor de Almacén, como personas claves en el manejo de información. Las técnicas empleadas en la recolección de información son: la observación directa y la entrevista semi-estructurada. Luego del diagnóstico de la situación actual del Almacén y la cuantificación de los desperdicios del mismo, se diseñaron diversas mejoras, aplicando la Filosofía de Almacenamiento Esbelto, destacándose: el *Lay Out* del Almacén, la aplicación de Controles visuales e identificadores de clasificación de Producto Terminado y de Materiales, además de la ventilación del Almacén, hasta culminar con la factibilidad financiera que arrojó como resultado que las propuestas realizadas son rentables, ya que su tiempo de recuperación es de apenas 3 meses. Las conclusiones más relevantes se basan en: el hecho de que estandarizar los procesos de almacenamiento, representa una acción muy importante, para la buena gestión dentro del Almacén, ya que evita desperdicios tales como: demora, movimientos innecesarios y transporte; aunado a que con la implementación de la metodología 5'S, se obtendrán mejoras en la utilización del espacio, recursos, mayor orden, limpieza, junto con el adecuado mantenimiento del área y de los equipos de trabajo en el Almacén. Finalmente se realizaron algunas recomendaciones.

**Palabras Clave:** Mejoras, Almacén, Almacenamiento Esbelto.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROPUESTA DE MEJORAS EN EL ALMACÉN ADAPTADAS A LOS  
PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA DE ALMACENAMIENTO ESBELTO.  
CASO: ENVASES SOPLADOS DEL CENTRO C.A.**

**Autores:** Falcón Angélica y Rodríguez Margaret

**Tutor:** Ing. Manuel Jiménez

**Fecha:** Octubre, 2012

**ABSTRACT**

The present research proposal aims Improvement Warehouse adapted to the principles of Lean Storage Philosophy. Case: Blown Packaging CA Center, which was raised to four (4) specific objectives, based on the diagnosis of the current situation of the company Warehouse Center Containers Blown CA for knowledge of the areas susceptible to improvement, to quantify the waste generated by the activities inherent to the Company Store in studio, up to the design enhancements to Store adapted the principles of Lean philosophy and Storage culminate in the establishment of the financial feasibility of improvements designed for the information of its profitability. The study is supported by theories, such as Lean Manufacturing, Warehouse, Strategic Planning, Waste, Lean Manufacturing, JIT System, Total Productive Maintenance (TPM) and 5S Methodology. For its part, the mode of study is feasible project supported by field research-descriptive, the unit of analysis is represented by the Department of Blown Packaging Warehouse Center, CA, where they work seven persons, namely: Chief warehouse (1), Warehouse Supervisor (1) store Assistant (2) and Montacarguista (3), however, you select the warehouse Manager and warehouse Supervisor, as key people in the management of information. The techniques used in data collection are: direct observation and semi-structured interview. After the diagnosis of the current situation and quantifying Store waste thereof, various improvements were designed by applying Lean Philosophy Storage, highlighting: the Lay Out of the Cellar, implementing visual controls and identifiers Finished Product classification and materials, and ventilation Store, culminating with the financial feasibility results showed that the proposals you make are profitable, as its recovery time is only 3 months. The most relevant conclusions are based on: the fact that storage standardize processes, represents a very important action for the good management within the store, as it avoids waste such as: delay, unnecessary movement and transport, coupled with implementing the 5S methodology, it will yield in the use of space, resources, higher order, cleanliness, along with the proper maintenance of the area and work equipment in the warehouse. Finally some recommendations were made.

**Keywords:** Improvement, Warehouse, Storage Lean.

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	vi
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	viii
<b>RESUMEN</b> .....	X
<b>ABSTRACT</b> .....	Xi
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	Xv
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	xvi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EL PROBLEMA</b>	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.5 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO REFERENCIAL</b>	
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.2 BASES TEÓRICAS.....	8
2.2.1 Manufactura Esbelta.....	9
2.2.2 Almacén.....	10
2.2.3 Planificación Estratégica.....	11
2.2.4 Desperdicios.....	12
2.2.5 <i>Lean Manufacturing</i> .....	13
2.2.6 Sistema Justo a Tiempo.....	14

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
2.2.7 Mantenimiento Productivo Total.....	15
2.2.8 Metodología de las 5'S.....	15
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	
3.1 Tipo y Diseño de Investigación.....	18
3.2 Unidad de Análisis.....	19
3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	19
3.4 Fases de la Investigación.....	20
3.4.1 FASE I: Diagnóstico de la situación del Almacén de la Empresa Envases Sopladados del Centro, C.A.....	20
3.4.2 FASE II: Cuantificación de los desperdicios generados por las actividades inherentes al Almacén.....	21
3.4.3 FASE III: Diseño de Mejoras en el Almacén adaptadas a la Filosofía de Almacenamiento Esbelto.....	21
3.4.4 FASE IV: Establecer la relación beneficio - costo de las mejoras diseñadas, para el conocimiento de su rentabilidad.....	21
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	
4.1 UNIDAD I: Diagnostico De la situación actual del Almacén de la Empresa Envases Sopladados del Centro, C.A.....	23
4.1.1 Observación directa participante de la situación del Almacén.....	23
4.2 UNIDAD II: Cuantificación de los desperdicios generados por las actividades inherentes al Almacén .....	41
4.2.1 Identificación de los desperdicios asociados con cada actividad inherente al Almacén.....	41
4.2.2 Análisis de las Causas Raíces.....	46

## ÍNDICE GENERAL

xiii

Pág.

### CAPÍTULO V

#### PROPUESTAS

5.1 UNIDAD III: Diseño de Mejoras en el Almacén adaptadas a la Filosofía de Almacenamiento Esbelto.....	47
5.1.1 Aplicación de la Metodología 5'S.....	47
5.1.2 Implementación de los Principios de la Metodología 5'S.	49
5.1.3 Realización de Mantenimiento de Equipos.....	57
5.1.4 Elaboración de indicadores de clasificación para el Producto Terminado.....	58
5.1.5 Ejecución de controles visuales.....	59
5.2 UNIDAD IV: Establecimiento de la relación beneficio – costo de las mejoras diseñadas para el conocimiento de su rentabilidad.....	60
5.2.1 Determinación de los costos de las mejoras que componen la propuesta.....	60
5.2.2 Valoración de los beneficios que traería a Envases Soplados del Centro, C.A., la aplicación de las mejoras diseñadas.....	62
5.2.3 Evaluación del tiempo estimado de recuperación de la inversión.....	63

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>64</b>
--------------------------	-----------

<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
-----------------------------	-----------

<b>LISTA DE REFERENCIAS.....</b>	<b>68</b>
----------------------------------	-----------

<b>ANEXOS.....</b>	<b>70</b>
--------------------	-----------

## ÍNDICE DE CUADROS

xiv

Pág.

### CUADRO

4.1 Maquinaria y Equipos utilizados por el Almacén.....	28
4.2 Entrevista Semi-estructurada N° 1.....	38
4.3 Entrevista Semi-estructurada N° 2.....	40
4.4 Resumen de los desperdicios inherentes a las actividades del Almacén de Envases Sopladados del Centro, C.A.....	44
5.1 Cuestionario de Auditoria 5'S.....	48
5.2 Utilidad de los ítems.....	50
5.3 Materias Primas de uso constante.....	50
5.4 Suministros de uso constante.....	51
5.5 Materias Primas de uso ocasional.....	51
5.6 Criterios de aplicación de Ordenar.....	52
5.7 Costos de artículos necesarios para Rayado de Almacén.....	60
5.8 Costos de artículos necesarios para la implementación de controles visuales e identificadores de clasificación del Producto Terminado y Materiales.....	61
5.9 Costos de artículos la ventilación del Almacén.....	61
5.10 Costos de las Propuestas de Mejora para el Almacén.....	62
5.11 Costos de los beneficios o ahorro por sobretiempo de las propuestas planteadas.....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

	xv	Pág.
<b>FIGURAS</b>		
4.1 Vista del Almacén.....		25
4.2 Vista de Planta.....		26
4.3 Rayado del Almacén.....		26
4.4 <i>Rayado</i> actual del Almacén.....		25
4.5 Diagrama de Flujo del proceso de Recepción de Materia Prima al Almacén.....		31
4.6 Diagrama de Flujo del proceso de Preparación de un Pedido a Planta.....		33
4.7 Etiqueta de Identificación de Paleta.....		34
4.8 Diagrama de Flujo del proceso de Recepción del Producto Final.....		35
4.9 Área sin identificar y Materia Prima desordenada.....		36
4.10 Ventilación insuficiente.....		37
4.11 Objetos ajenos al área de Almacén.....		34
4.12 Diagrama Causa – Efecto o Ishikawa de desperdicios asociados al Almacén de Envases Soplados del Centro, C.A.....		46
5.1 Rayado propuesto para Almacén.....		35

## INTRODUCCIÓN

Las empresas u organizaciones realizan grandes esfuerzos para aumentar su productividad y mejorar la calidad en sus productos y servicios, en una constante búsqueda por optimizar sus procesos para mantenerse vigentes y alcanzar objetivos orientados a la excelencia.

Para lograr estos objetivos las empresas deben enfocarse en generar cambios en las áreas susceptibles a mejoras, solucionando los problemas cotidianos que permiten reducir costos, ya que no siempre se obtienen beneficios equivalentes a los esfuerzos realizados, evidenciándose debilidades en los niveles productivos de las organizaciones.

Bajo estos parámetros de productividad, alto de nivel de competencia y excelencia se enfocan los objetivos de la empresa Envases Soplados del Centro C.A. donde se desarrolló la presente investigación, la cual tuvo como propósito proponer mejoras en el almacén basadas en los principios de la filosofía de almacenamiento esbelto. A tales fines se estructuró el presente estudio en cinco capítulos que contienen el desarrollo de los objetivos planteados, bajo la modalidad de proyecto factible, apoyada en los lineamientos de una investigación de campo-descriptiva, a saber:

Capítulo I, contiene como elemento principal el problema, su planteamiento, objetivos, tanto el general como los específicos, y la justificación de la investigación.

Capítulo II, se desarrolla el marco teórico referencial de la investigación, detallando antecedentes y bases teóricas, que facilitan la comprensión y conocimiento del tema de estudio.

Capítulo III, en este apartado se encuentra el marco metodológico, donde se destaca la naturaleza de la investigación, la estrategia metodológica, las técnicas e instrumentos de recolección de la información, la población y la muestra.

Capítulo IV, presenta el análisis y discusión de los resultados a través del análisis e interpretación de los mismos.

Capítulo V, se concluye el estudio con la presentación de la propuesta de mejoras.

Para finalizar se exhiben las conclusiones y recomendaciones, lista de referencias y los anexos, que completan el trabajo de investigación.

# Anexos

# **Anexo 1**

## **Similitud Visual de Producto Terminado y Materiales**



# **Anexo 2**

**Almacenamiento sin orden  
específico**



# **Anexo 3**

## **Criterios de Evaluación de la Metodología 5'S**

### Criterios de Evaluación de la Metodología 5'S

AUTODISCIPLINA	1	2	3	4	5
<b>APLICACIÓN DE LAS CUATRO PRIMERAS "S"</b>	El puntaje de las primeras cuatro "S" es igual o menor que 32.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 32 e igual o menor que 44.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 44 e igual o menor que 56.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 56 e igual o menor que 68.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 68.
<b>NORMAS DE LA EMPRESA Y DEL GRUPO</b>	No se conocen.	Se conocen, pero no se cumplen.	Se cumplen ocasionalmente.	Se cumplen con un fuerte seguimiento.	Se cumplen permanentemente.
<b>UNIFORME DE TRABAJO</b>	No se tiene. La ropa que se usa está sucia, manchada y rota. Las personas no tienen identificación.	Se tiene, pero está sucio, manchado y roto. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Se tiene, pero está sucio. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Está limpio, en buenas condiciones. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Está limpio, en buenas condiciones. Las personas usan su identificación.
<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES PROGRAMADAS</b>	No se conocen.	Se cumple menos del 50% y bajo estricto seguimiento. Actitud reactiva.	Se cumple entre el 50% y 90% bajo seguimiento. Actitud proactiva baja.	Se cumple entre el 90% y 100% sin seguimiento. Actitud proactiva.	Se cumple el 100% sin seguimiento. Actitud proactiva.

ESTANDARIZAR	1	2	3	4	5
<b>APLICACIÓN DE LAS TRES PRIMERAS "S"</b>	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o menor que 24.	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o mayor que 24 e igual o menor que 33.	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o mayor que 33 e igual o menor que 42.	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o mayor que 42 e igual o menor que 51.	El puntaje de las primeras tres "S" es mayor que 51.
<b>HÁBITAT DE LA PLANTA</b>	Ruidosa, incómoda y muy oscura. Resulta pesado el lugar. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, incómoda y oscura. El lugar no resulta pesado. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, incómoda y poco iluminada. El lugar es despejado. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, cómoda y luminosa. El lugar es agradable. Temperaturas tolerables en invierno y verano.	Sin ruidos, cómoda y luminosa. El lugar es confortable. Temperaturas agradables en invierno y verano.
<b>MEJORA CONTINUA I</b>	El grupo, entre inspección e inspección, no realizó ninguna acción de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó una acción de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó tres acciones de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó cinco acciones de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó diez acciones de mejora.
<b>CONTROL VISUAL</b>	No se conoce.	Se conoce pero no se usa.	Se conoce, se aplica parcialmente (más del 50%).	Se aplica más de un 80%.	Se usa totalmente.

## ANEXOS

LIMPIAR	1	2	3	4	5
<b>PISOS</b>	Permanente: con polvo, papeles, trapos, chatarra y restos de basura.	Con polvo y chatarra permanentemente.	Con polvo, se ensucian por más que son barridos.	Están limpios al finalizar la jornada.	Están limpios en forma permanente.
<b>TECHOS, PAREDES Y VENTANAS</b>	Techos y paredes deteriorados totalmente, con manchas y sucios. Ventanas con vidrios rotos o remendados.	Techos y paredes deteriorados. Ventanas con vidrios sucios.	Techos y paredes limpios, sin pintura. Ventanas con vidrios con polvo.	Techos y paredes limpios y pintados, con polvillo y tela de arañas. Ventanas con vidrios y algo de polvillo.	Techos y paredes limpios y pintados. Ventanas con vidrios limpios.
<b>ARMARIOS, ESTANTERÍAS, MESAS Y HERRAMIENTAS</b>	Deteriorados con óxido, sin pintura, no se limpian nunca.	Deteriorados con óxido, sin pintura, se limpian poco. Algunas herramientas en buenas condiciones de uso. 10%.	Pintados, la limpieza se hace semanalmente. Herramientas en un 50% en buenas condiciones de uso.	Pintados, la limpieza se hace al finalizar la jornada. Herramientas en un 90% en buenas condiciones de uso.	Pintados, la limpieza se hace al finalizar la tarea. Herramientas en un 100% en buenas condiciones de uso.
<b>MÁQUINAS Y EQUIPOS</b>	Sucias, con óxido y aceite. Se limpian esporádicamente.	Sucias, con aceite y sin óxido. Se limpian una vez al mes.	Limpios el 50%; el resto con aceite. Existen rutinas de limpieza.	Limpios un 90%, e resto con algo de aceite. La rutina de limpieza se cumple en un 80 %.	Todo está limpio. La rutina de limpieza se cumple totalmente.

ORDENAR	1	2	3	4	5
<b>UBICACIÓN Y DEVOLUCIÓN DE HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPOS</b>	Difíciles de localizar, sin identificación, ni lugar definido para guardar.	Difíciles de localizar, sin identificación, con lugar definido para guardar.	Fáciles de localizar, sin identificación, con lugar definido para guardar. Luego de su uso no se retornan adecuadamente.	Fáciles de localizar, con identificación, lugar definido para guardar. Luego de su uso no se retornan adecuadamente.	Fáciles de localizar, con identificación, lugar definido para guardar. Luego de su uso se retornan adecuadamente.
<b>ARMARIOS, EQUIPOS HERRAMIENTAS, MATERIALES, ETC. ESTAN IDENTIFICADOS</b>	Totalmente desordenados. No poseen ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Parcialmente desordenados. No poseen ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. No poseen ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. Poseen parcialmente identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. Todo posee identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.
<b>OBJETOS SOBRE Y DEBAJO DE ARMARIOS, ESTANTERÍAS Y EQUIPOS</b>	Estos lugares se utilizan para guardar objetos en forma rutinaria.	Estos lugares se utilizan para guardar objetos en forma rutinaria en armarios y estanterías, no debajo de equipos.	Solo se utiliza (arriba de las estanterías y armarios) como lugar para guardar objetos en forma rutinaria, no debajo de equipos.	Solo se utiliza (arriba de las estanterías y armarios) como lugar para guardar objetos en forma esporádica, no debajo de equipos.	No se utiliza (sobre ni debajo de estanterías, armarios y equipos) como lugar para guardar objetos.
<b>UBICACIÓN DE LUGARES Y MÁQUINAS</b>	No hay nada identificado, ni el lugar ni las máquinas.	Hay una identificación elemental del lugar, no de las máquinas.	Los lugares y máquinas están parcialmente identificados.	Los lugares están identificados; las máquinas, parcialmente..	Todo está identificado, sean lugares o máquinas.

SEPARAR	1	2	3	4	5
<b>OBJETOS INNECESARIOS, CHATARRA Y BASURA EN EL PISO</b>	Objetos innecesarios, basura y chatarra en el piso, perjudicando la circulación con riesgo de provocar accidentes.	Objetos innecesarios en el piso perjudicando la circulación.	Objetos innecesarios en el piso sin perjudicar la circulación.	Objetos innecesarios en el piso, con indicación para moverlos.	Pisos totalmente libres y demarcados.
<b>EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES INNECESARIOS</b>	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios mezclados con los necesarios.	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios separados de los necesarios. No se descartan los innecesarios.	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios separados de los necesarios. Los necesarios no están acondicionados.	Solo existen herramientas, materiales y equipos necesarios pero no están todos acondicionados.	Solo existen herramientas, materiales y equipos necesarios, todos en buenas condiciones de uso.
<b>ARMARIOS Y ESTANTERÍAS</b>	Con chatarra y basura. Lo necesario está totalmente mezclado con lo innecesario.	Lo necesario está separado de lo innecesario. No se descarta lo innecesario.	Lo necesario está separado de lo innecesario. Lo necesario no está acondicionado.	Solo está lo necesario, aunque no está acondicionado.	Solo está lo necesario, en buenas condiciones de uso.
<b>CABLES, MANGUERAS Y OBJETOS EN ÁREAS DE CIRCULACIÓN</b>	No hay lugar para caminar. Existen objetos de todo tipo desparramados.	Existen objetos desparramados que dificultan la circulación.	Objetos apilados que dificultan la circulación.	Objetos apilados que no perjudican la libre circulación.	Libre totalmente.

# **Anexo 4**

## **Guías de Procedimientos de Almacén**


**Guías de Procedimiento. Guía para el Proceso de Despacho Externo del Almacén.**
**Objetivo:** Describir el procedimiento a seguir para la actividad mencionada.

**Alcance:** Personal que labora en el almacén

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	RESPONSABLE
<pre> graph TD     I((I)) --&gt; A[Recepción de las Notas de envío]     A --&gt; B[Búsqueda del producto a almacén]     B --&gt; C[Colocar el producto en área temporal de almacenamiento]     C --&gt; D[Verificación y organización del producto]     D --&gt; E[Cargar el producto en camión]     E --&gt; F[Darle salida de inventario]     F --&gt; G[Entregar el producto al cliente]     G --&gt; H((F))           </pre>	<p>Jefe de Almacén</p> <p>Ayudante de Despacho</p> <p>Montacarguista</p>
<b>Realizado por: Falcón, Angélica y Rodríguez, Margaret</b>	


**Guías de Procedimiento. Guía para el Proceso de Almacenaje.**
**Objetivo:** Describir el procedimiento a seguir para la actividad mencionada.

**Alcance:** Personal que labora en el almacén

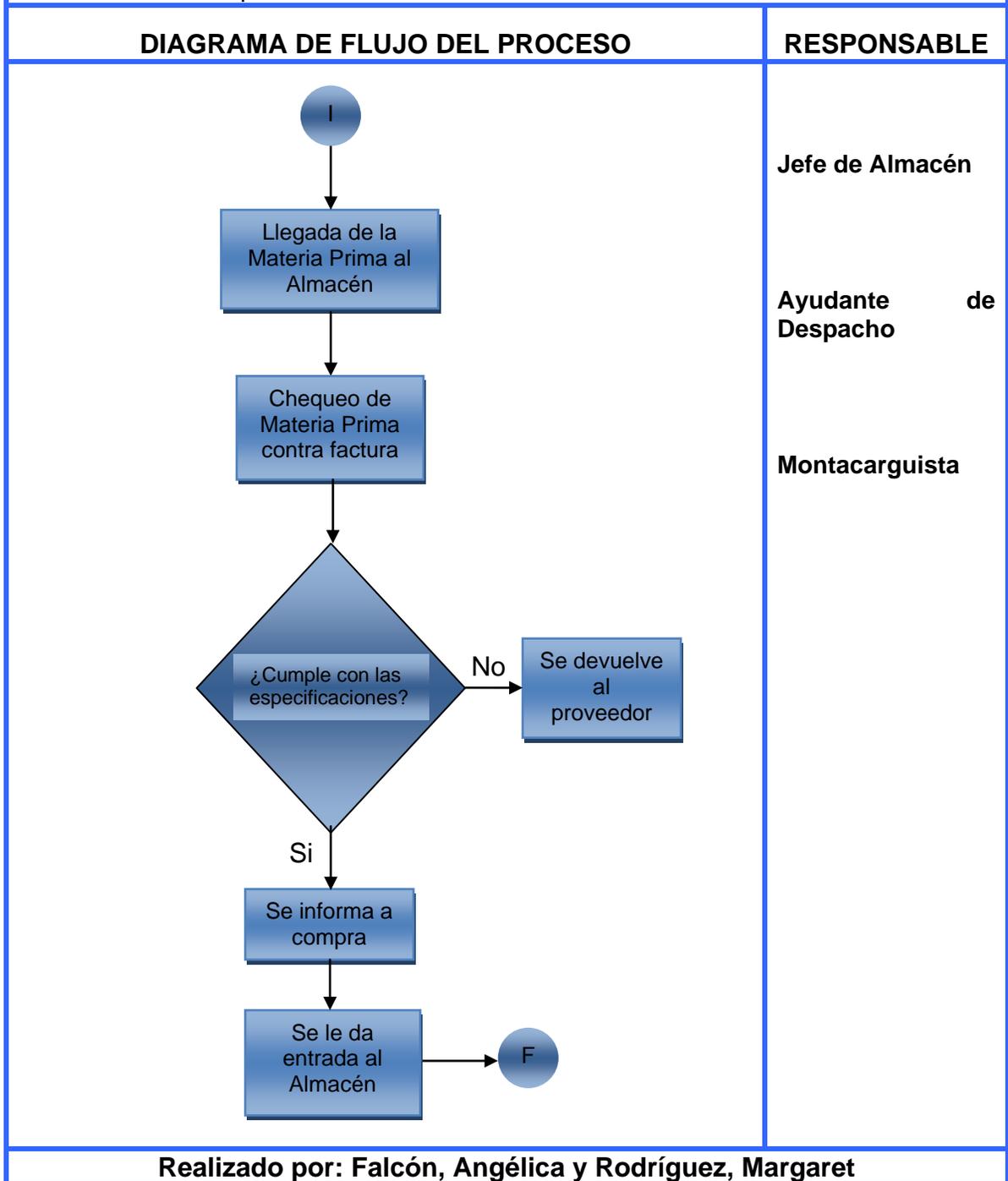
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	RESPONSABLE
<pre> graph TD     I((I)) --&gt; A[Identificar el Producto terminado a almacenar]     A --&gt; B[Identificar el área donde almacenar]     B --&gt; C[Buscar el producto terminado en la zona provisional]     C --&gt; D[Trasladar el producto terminado al área correspondiente]     D --&gt; F((F))           </pre>	<p><b>Jefe de Almacén</b></p> <p><b>Ayudante de Despacho</b></p> <p><b>Montacarguista</b></p>
<b>Realizado por: Falcón, Angélica y Rodríguez, Margaret</b>	



**Guías de Procedimiento. Guía para el Proceso de Recepción Externa del Almacén.**

**Objetivo:** Describir el procedimiento a seguir para la actividad mencionada.

**Alcance:** Personal que labora en el almacén

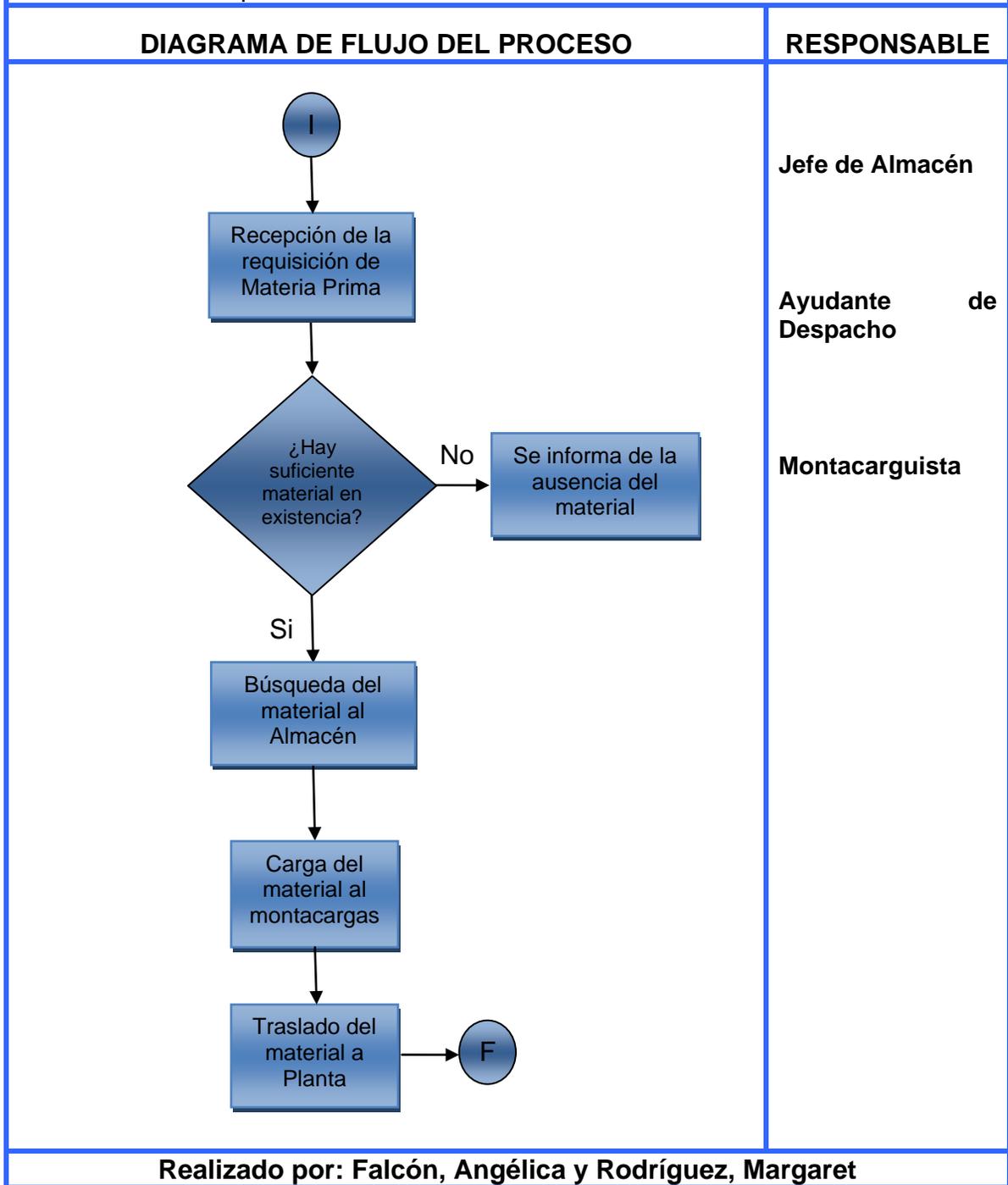




**Guías de Procedimiento. Guía para el Proceso de Despacho Interno del Almacén.**

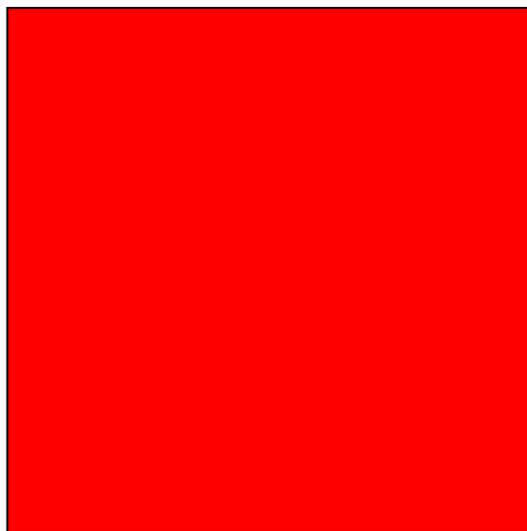
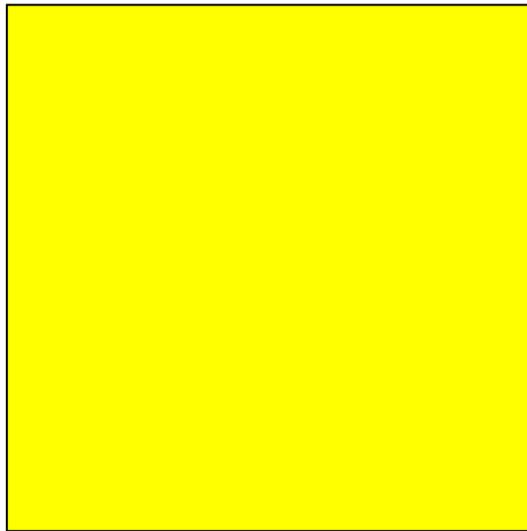
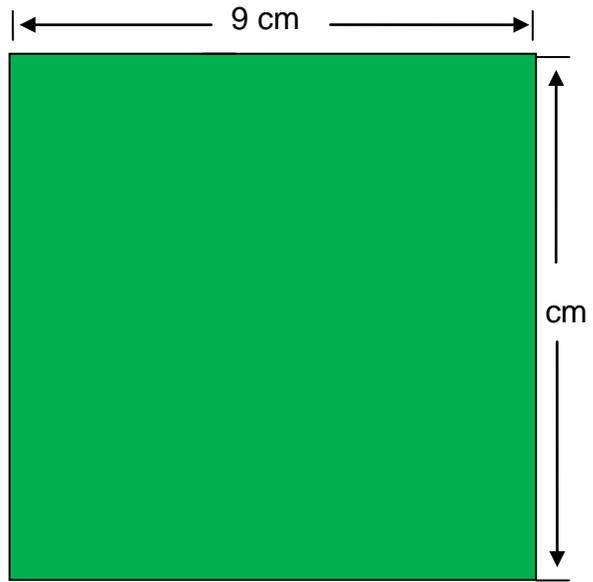
**Objetivo:** Describir el procedimiento a seguir para la actividad mencionada.

**Alcance:** Personal que labora en el almacén



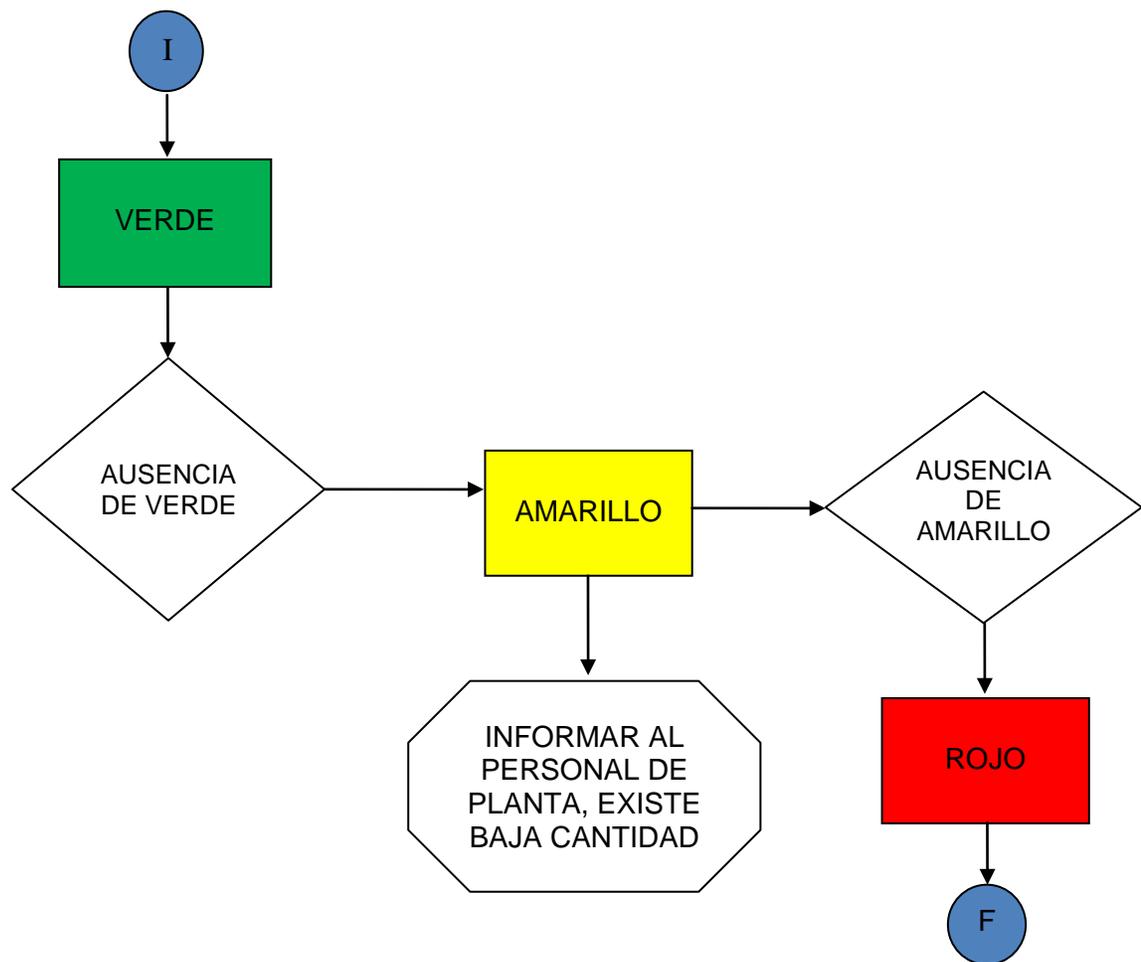
# **Anexo 5**

## **Indicadores de clasificación de Producto Terminado**



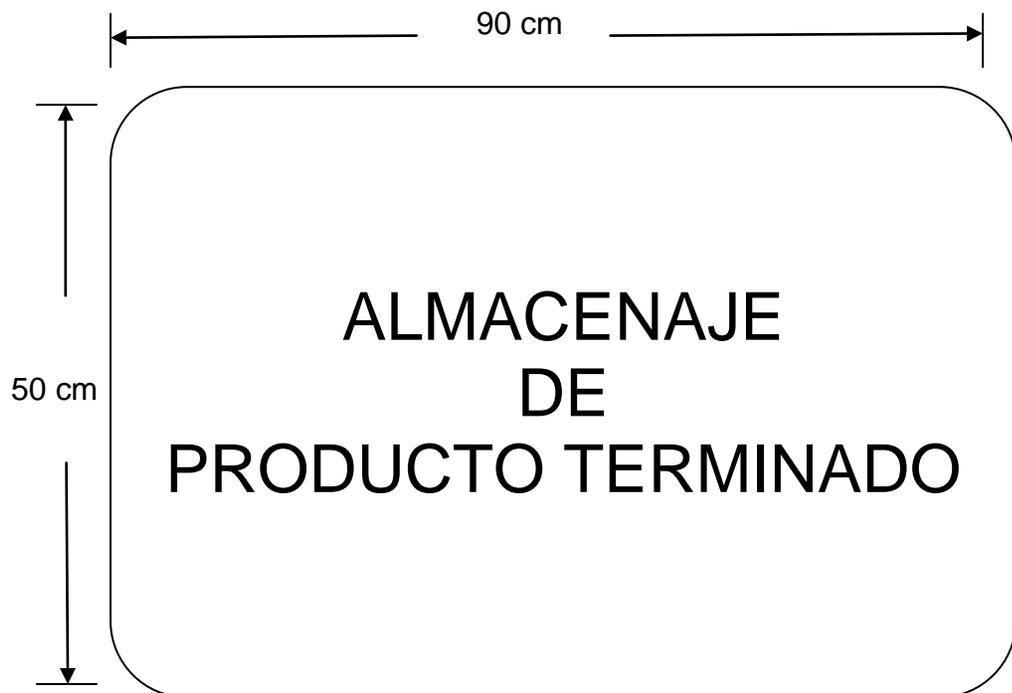
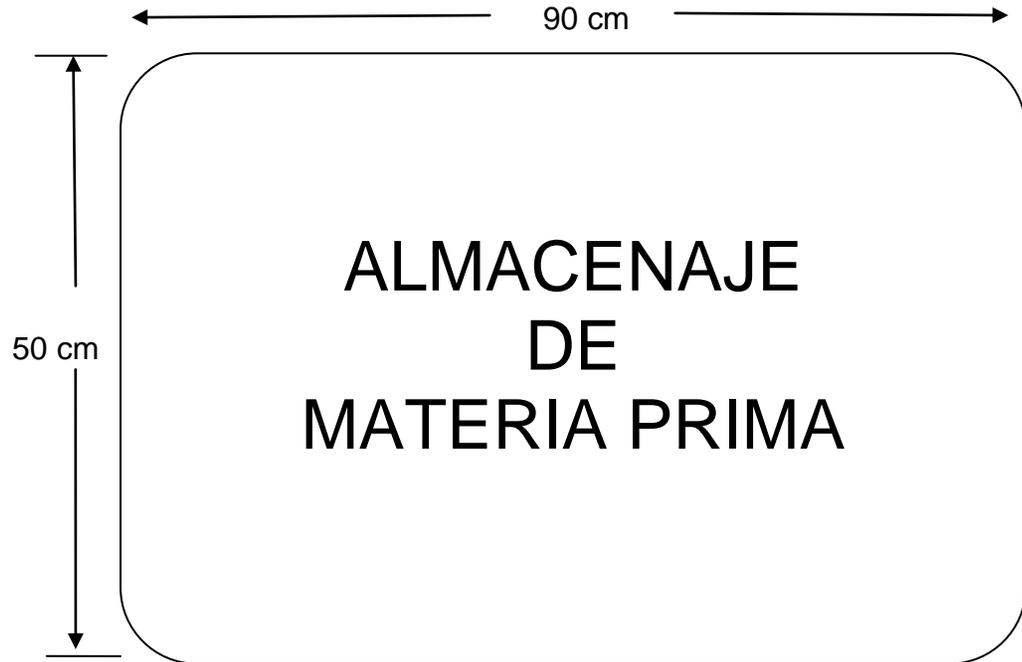
# **Anexo 6**

**Diagrama de Flujo de  
clasificación de Producto  
Terminado**



# **Anexo 7**

## **Carteles informativos de Almacén**



# **Anexo 8**

**Productos elaborados por  
Envases Soplados del Centro,  
C.A.**



# **Anexo 9**

## **Formato de Despacho**

<b>ENVASES SOPLADOS DEL CENTRO, C.A.</b>		<b>SALIDA DE ALMACEN</b>		FECHA	<b>Nº 001700</b>
Destino			Responsable		No. ODT
Código	Descripción			Unidad	Cantidad
Motivo de Salida:					
Solicitado por:	Autorizado por:		Entregado por:		Recibido por:
Firma:	Firma:		Firma:		Firma:
C.I.:	C.I.:		C.I.:		C.I.:

# **Anexo 10**

## **Formato de Facturación**



# **Anexo 11**

## **Tabla resumen de tiempos**

		Tiempos definitivos	Formato para el estudio de tiempos									
Proceso: Almacenaje. Analistas: Falcon, Angelica y Rodriguez, Margaret. Fecha: 15/8/2012			Almacen Envases Soplados del Centro C.A. Tiempos establecidos en minutos									
Hoja N° 1 de 1		Tipo de estudio: toma de tiempos	OBSERVACIONES									
ACTIVIDAD	N°	ELEMENTOS	1	2	3	4	5	6	7	8	T. P	N° de veces
Operario 1	1	Busqueda de materia prima	40	38	40	39	41	40	39	40	40	3
	2	Traslado de materia prima de almacen a planta	46	45	44	45	47	45	45	41	45	3
	3	Busqueda de producto terminado para despacho	91	90	91	90	90	92	90	89	90	10
	4	Reubicacion del producto terminado	58	59	60	61	60	60	61	60	60	10

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad la mayoría de las empresas u organizaciones en Venezuela, al igual que en los demás países de América Latina, realizan estudios y aplicaciones para aumentar su productividad. Paralelamente a estas acciones, se observa con preocupación que no siempre se obtienen los resultados esperados en función de lo que se busca.

Así mismo, uno de los principales obstáculos que confronta la implementación de nuevas estrategias para el nivel productivo lo representa el hecho de que, tradicionalmente, no se disponen de herramientas operativas que orienten la adecuación de los sistemas en función de los planes de desarrollo económico puestos en práctica y que exigen la formación de cuadros técnicos como medios necesarios para las distintas actividades de producción y servicio. Dicho de otro modo, si una empresa no es lo suficientemente flexible para adaptarse a los cambios del mercado se podría decir que estará fuera de competencia en muy poco tiempo.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, es importante que las Empresas posean un sistema que se encargue de evaluar los factores que pongan en riesgo el buen funcionamiento de la cadena logística en el almacén y que con su mitigación permita el incremento de los niveles de satisfacción de los clientes y aumente su competitividad.

Desde esta perspectiva, resulta claro encontrar en ciudades como Valencia-Estado Carabobo, empresas que han visto como se reduce su nivel de productividad, en vista de que carecen de políticas claras en función de un mejor desempeño productivo. Tal es el caso, de la empresa Envases Sopladados del Centro C.A. ubicada en la Avenida Henry Ford Zona Industrial, la cual se dedica a la fabricación de envases, tales como:

- Galón (azul, rojo, blanco, transparente); 900cc (azul) y 450cc (azul).
- Envase de 1,8 litros; 1600 Gr. y 330 Gr con etiqueta.
- Envase de 1litro y 400 cc genérico.

En cuya elaboración utilizan polietilenos de alta densidad como el 3200B y 6200B, polipropileno copolímero B-328 y master Bach (Pigmento) como materia prima, los envases son de distintos tamaños y colores, destinados para uso comercial de otras empresas; igualmente orienta su producción al servicio de soplado de envases de 1 litro usando como materia prima preforma transparente.

En este orden de ideas, la comentada Empresa presenta una serie de situaciones susceptibles a mejora, de acuerdo a información suministrada por la Gerencia de Almacén, las cuales se exponen a continuación:

- Existen elevados tiempos de búsqueda de los materiales (de empaque y materia prima), en virtud a que no poseen ubicación fija, lo cual ha ocasionado pérdidas de tiempo para el arranque de producción, hasta de dos (2) horas.
- Se observa material de empaque desordenado, lo que genera contaminación del material y perdidas de aproximadamente 400 bolsas/sem para empacar producto, ocasionando una pérdida de 930 Bsf / sem.
- No existe un control específico para solicitar los insumos para la elaboración de los productos; dicho abastecimiento se realiza actualmente cada cinco (5) días sin verificar la cantidad requerida.
- Existen amplios riesgos de contaminación del Producto Terminado, por presentar deformación del envase ocasionado por mala distribución o por impacto entre las paletas y por acumulación de polvo, si transcurren treinta (30) días o más en el Almacén.

Dados los planteamientos anteriores, es notorio que la Empresa requiere atender la situación para evitar así incurrir en mayores costos de almacenamiento y por ende promover mejoras. Situación que conduce a considerar la posibilidad de aplicar mejoras, basadas en una herramienta de Almacenamiento Esbelto, que promueva la disminución de desperdicios, re trabajo y operaciones que no le agregan valor a las actividades inherentes al Almacén.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

A partir de las consideraciones expuestas, se plantea la siguiente interrogante:

¿La Propuesta de Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto permitirá la disminución de desperdicios?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo general**

Proponer Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto. Caso: Envases Soplados del Centro C.A.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Diagnosticar la situación actual del Almacén de la empresa Envases Soplados del Centro C.A. para el conocimiento de las áreas susceptibles a mejora.
2. Cuantificar los desperdicios generados por las actividades inherentes al Almacén de la Empresa en estudio.

3. Diseñar Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto de la Empresa Envases Soplados del Centro C.A.
4. Establecer la relación beneficio costo de las Mejoras diseñadas, para el conocimiento de su rentabilidad.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

De acuerdo con Investigadores del Centro de Análisis, Modelado y Tratamiento de Datos, (CAMYTD: 2011), en uno de sus artículos expone que:

El pensamiento esbelto capitaliza la inteligencia de las personas que están más cerca de la agregación de valor al producto, ya que tiene la convicción de que son ellos quienes determinan y mejoran continuamente la manera de ejecutar su trabajo, tomando decisiones con autonomía; esto es a lo que se llama empoderar al equipo de trabajo. (p. 14).

En este sentido y debido a que la empresa Envases Soplados del Centro C.A. se encuentra iniciando un proceso de evaluación y mejora en las actividades relacionadas al manejo de inventarios enmarcado en la buena gestión de la cadena de suministro, esta investigación se presenta como una alternativa, basada en la Propuesta de Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto, aunado a que en la actualidad no existen estudios que hayan identificado los factores de mayor riesgo en los procesos del área de Almacén, así como el impacto sobre el cliente final.

Como valor de conocimiento, el trabajo incluye la aplicación de herramientas de gestión, como la filosofía de Almacenamiento Esbelto, para lograr un control riguroso de la calidad en los productos que llegan al almacén y así evitar devoluciones, re procesos, desgaste administrativo y

la posibilidad de presentación de desabastecimiento y mayores costos en el inventario.

En cuanto al aporte académico, la investigación promueve el crecimiento y fortalecimiento del estudiante para con el campo laboral, ya que contribuye al provecho y puesta en práctica de herramientas y conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera profesional.

Desde el punto de vista personal, para las investigadoras resulta un reto el desarrollo de este estudio en el ámbito laboral, ya que la empresa no había sido objeto de este tipo de iniciativas o propuestas de mejoras en los procesos de distribución y organización de flujo de materiales.

### **1.5 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación se desarrolla en la Gerencia de Almacén de la Empresa Envases Soplados del Centro C.A., ubicada en la Avenida Henry Ford, Zona Industrial de Valencia, Estado Carabobo, donde surge la iniciativa de llevar a cabo la Propuesta de Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto.

Partiendo del diagnóstico de la situación actual del Almacén para el conocimiento de las áreas susceptibles a mejora, pasando por la cuantificación de los desperdicios generados por las actividades inherentes al mencionado Almacén, hasta llegar al diseño de estrategias de Mejoras, complementándose con el establecimiento de la factibilidad financiera, a través de la herramienta de análisis costo-beneficio.

### **1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

La principal limitante de este estudio se encuentra representada por el criterio de confidencialidad de cierta información de la Empresa en estudio para con sus procesos, estadísticas y registros, lo cual dificulta de alguna manera la presentación de la problemática en cuestión.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Viloria y Zapata (2005): “Propuesta de mejora en el sistema de manejo de materiales, control y almacén de materia prima caso: Metalúrgica Carabobo S.A.”

Proponen mejoras en el suministro de materiales al almacén, usando la herramienta 5S que se basa en la filosofía de almacenamiento esbelto; esta es usada para crear un ambiente limpio, organizado y controlable, con la finalidad de mejorar la entrada, permanencia y salida de los materiales presentes en el almacén. Se toma como antecedente ya que forma parte de las herramientas de almacenamiento esbelto y se considera que será de gran ayuda en nuestra investigación ya que permite aplicar mejoras en los procesos de almacenaje.

Nuñez (2009): “Plan de mejoras en el almacén principal de productos terminados de alimentos Kellogg's S.A”

Plantea mejoras con respecto a la capacidad de respuestas de las actividades de recepción, ubicación, transporte y despacho involucradas con el Almacén, aplicando la filosofía Lean como pieza clave de la propuesta. Se toma como antecedente porque se adapta a los objetivos de esta investigación.

Afanasiev y Malpica (2012): “Propuesta de mejora para la organización de los productos, usando la filosofía “lean”, en el almacén de la empresa impresora técnica del centro, S.A.”

Plantea mejoras en la organización y ubicación de los productos dentro del almacén y la eliminación de desperdicios en el área en estudio, basándose en la filosofía de almacenamiento esbelto.

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

Con el objeto de desarrollar el soporte teórico de esta investigación, se consultaron distintas fuentes bibliográficas, las cuales permitieron la aplicación de técnicas de análisis de situaciones, con el firme propósito de lograr tanto el objetivo general como sus respectivos objetivos específicos.

### **2.2.1 Manufactura Esbelta**

Según García (2010), la manufactura esbelta conlleva diversas herramientas que conforman un sistema que le ayuda a las personas a eliminar todas las operaciones que no agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y excluyendo lo que no se requiere; es decir, que promueve la reducción de desperdicios y la eliminación de las operaciones demás, basándose siempre en el respeto al trabajador.

El objetivo de la manufactura esbelta es implementar una filosofía de mejora continua que le permita a las empresas reducir sus costos, mejorar los procesos y eliminar los desperdicios para aumentar la satisfacción de los clientes y mantener el margen de utilidad.

En pocas palabras, la manufactura esbelta les proporciona a las empresas las herramientas necesarias para sobrevivir en un mercado global, que exige alta calidad, un bajo precio, una entrega rápida y en la cantidad requerida para evitar desperdicios. El comentado autor, define los principios del pensamiento esbelto como sigue:

1. Definir el valor desde el punto de vista del cliente, la mayoría de los clientes requiere comprar una solución, no un producto o un servicio.
2. Identificar la corriente de valor, eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, algunos son inevitables y otros eliminados inmediatamente.

3. Crea flujo, hace que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor.
4. Producir en base a la estrategia de halar del cliente; hecho el flujo, serán capaces de producir por ordenes de los clientes en vez de producir basados en pronósticos.
5. Persiga la perfección, una vez que la empresa consigue los primeros cuatro pasos, es claro para los involucrados que añadir eficiencia es posible y necesario.

### **2.2.2 Almacén**

Zapata y Vilorio (2005), refieren que el almacén es el lugar donde se guardan distintos tipos de mercancía; su misión es depositar y distribuir material y productos objetos de fabricación o comercialización.

Formular una política de inventario para un departamento de almacén depende de la disponibilidad de materiales, tendencia en el precio, material de compra, manejo de la información y herramientas de almacenamiento esbelto. Las actividades dentro de él deben aspirar a maximizar la utilización del almacén, de sus equipos y minimizar los gastos. Establecen los principios de almacenaje como:

El almacén tiene unas reglas básicas que deben ser consideradas para llevar a cabo las actividades a realizar, se tienen en cuenta las siguientes reglas o principios de almacenaje:

1. El almacén no es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. Por tanto, su planificación debe ser acorde con las políticas generales de ésta e introducirla en la participación de los objetivos empresariales.

2. Las cantidades almacenadas se calculan para que los costos que originen sean mínimos; siempre que mantenga los niveles de servicio deseados.
3. El almacén debe estar dispuesto de manera que exija el menor esfuerzo para su funcionamiento, para esto debe minimizarse:
  - a) El espacio empleado, utilizando el máximo volumen disponible de almacenamiento.
  - b) El tráfico interior, que depende de las distancias a recorrer y la frecuencia con que se produzcan los movimientos.
  - c) Los movimientos, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y utilización de cargas completas.
  - d) Los riesgos, debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales de seguridad incrementan notablemente la productividad del personal.
4. Por último, un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto su estructura e implantación, de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo.

### **2.2.3 La Planificación Estratégica**

La planificación estratégica, según Kotler (1990:33), “es el proceso gerencial de desarrollar y mantener una dirección estratégica que pueda alinear las metas y recursos de la organización con sus oportunidades cambiantes de mercadeo”.

En otras palabras, es una herramienta de diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisiones colectivas, en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro las organizaciones, para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr su viabilidad.

Para el autor Venegas (2004), la planificación estratégica posee dos (2) vertientes, una dirigida a la elaboración de un mapa de las posibles decisiones futuras de la organización, y la otra referida al diseño de una ruta personal para el futuro. Ambas situaciones bajo la incertidumbre de qué ocurrirá en el futuro y cómo se actuará, para alcanzar los propósitos primordiales.

Cabe destacar, que las dimensiones personal y organizacional se entrelazan, ya que el rumbo que toman las organizaciones influyen en las personas y viceversa; lo importante es cultivar la habilidad de interactuar proactivamente con la organización y su entorno, de manera tal que se puedan aprovechar fortalezas internas y las oportunidades existentes.

La construcción de probables escenarios futuros, con el apoyo de tecnologías y herramientas, aunque no predice el futuro, permite crear diversos escenarios, para elegir el más conveniente para la organización. Una vez concluido el proceso de elaboración del plan estratégico, se encuentra la tarea de implementarlo, lo cual requiere del compromiso de la alta gerencia, la participación de la organización y la disponibilidad de recursos en función de plan establecido.

#### **2.2.4 Desperdicios**

Según los autores Liker y Meier (2006), desperdicio es cualquier actividad que consume tiempo, espacio o recurso, sin agregar valor al producto o servicio. Es importante conocer las cosas por las que los clientes no pagarían y que representan una oportunidad para la empresa, según la manufactura esbelta se encuentra en la fabricación comúnmente y tienen una aplicación en almacén, estos son:

1. Sobreproducción: se produce más de lo que el cliente necesita.
2. Espera: cualquier actividad que produce retrasos en el proceso.

3. Transporte innecesario: cuando se traslada el producto más de lo que es necesario.
4. Sobreprocesamiento o procesamiento incorrecto: se efectúan cambios sobre el producto que no son indispensables para obtenerlo.
5. Inventarios: se consigue más producto en almacén de lo que el cliente pide.
6. Movimientos innecesarios: movimientos de mas que realiza el operario en la elaboración del producto.
7. Producto defectuoso: son los productos que en su primera elaboración no cumplen con los parámetros fijados de producción.

### **2.2.5 Lean Manufacturing**

Para Womack y Jones, (2000), Lean es una palabra inglesa como magro o esbelto; aplicado a un sistema productivo se refiere a la capacidad de responder asertivamente a las necesidades del cliente, o sea, que Lean, es básicamente todo lo concerniente a ser flexible y adaptarse a los cambios.

El Lean Manufacturing o Fabricación Lean, es una metodología de trabajo enfocada a la reducción de los ocho (8) tipos de desperdicios en productos manufacturados, a saber:

1. **Exceso de procesamiento:** ocurre cuando existen actividades innecesarias que no le agregan valor al producto final.
2. **Esperas:** se genera cuando el operario ya no tiene a su disposición las piezas necesarias para la ejecución de su tarea: las manos están desocupadas, o cuando el proceso de producción existen maquinas y personas esperando para realizar la operación.
3. **Movimientos:** consiste en cualquier actividad humana en el proceso que no le agrega valor al cliente, para evitar esto, los empleados deben tener a su disposición todas las herramientas y recursos que vayan a necesitar para evitar desplazamientos innecesarios.

4. **Defectos:** ocurre cuando se generan productos o servicios que no cumplen con las necesidades del cliente, por lo cual dichas no conformidades, deben ser identificadas y corregidas originando un costo adicional que no hubiese ocurrido si se produce con calidad desde la primera vez.
5. **Sobre producción:** significa producir más de lo que el cliente demanda, lo que no genera valor al producto y el cliente no está dispuesto a pagar. Esto origina que se ocupe trabajo y recursos valiosos que se podrían utilizar en responder a la demanda.
6. **Formación:** ocurre cuando existe personal no entrenado realizando las diversas actividades de la celda, esto ocasiona retrasos en la producción, los cuales a medida que el trabajador adquiere experiencia, técnica y entrenamiento disminuyen notablemente por la adquisición de habilidades para realizar la tarea.
7. **Transporte:** ocurre cuando existen movimientos innecesarios de materiales, el desplazamiento de un lugar a otro de los productos no genera ninguna creación de valor. Al contrario, los transportes consumen espacio y capitales.
8. **Inventario:** cuando están almacenados, los productos terminados, semiterminados y las materias primas no crean ningún valor añadido. Por el contrario, los stocks excesivos aumentan los costos debido a las inversiones.

### **2.2.6 El Sistema Justo a Tiempo**

De acuerdo con Hay y Zonder (2005), el sistema Justo a Tiempo fue creado por Taiichi Ohno y aplicado dentro del sistema de producción de Toyota, es un proceso que ayuda a establecer un orden de prioridades en el trabajo a realizar. Tiene como objetivo mejorar la capacidad de una empresa para responder económicamente al cambio.

Las personas que se esfuerzan por mejorar, se refieren al Justo a Tiempo como un método para limpiar implacablemente las pérdidas, ya que cuando se aplica en las organizaciones, el malgasto de las fábricas se elimina sistemáticamente.

En este orden de ideas, el Justo a Tiempo, más que un programa destinado a la reducción de inventarios o cero inventarios, constituye un sistema para hacer que las empresas de manufacturas operen eficientemente y con un mínimo de recursos humanos y mecánicos. Además, permite mejorar la calidad, y proporcionar un máximo de motivación para la solución de los problemas tan pronto como éstos surgen.

De igual manera, es sinónimo de simplicidad, eficiencia y un mínimo de desperdicios. El proceso de Justo a Tiempo debe ser bien coordinado en conjunto con todas las entidades involucradas, y su aplicación o implementación se recomienda que sea gradual. Esta planeación y coordinación representan un gran esfuerzo, pero los resultados serán impresionantes. Cabe resaltar, para que una implementación de Células de Producción o Manufactura Esbelta esté completa requiere del acompañamiento del Sistema Justo a Tiempo.

### **2.2.7 Mantenimiento Productivo Total (MPT)**

El autor Sacristan (2001), sostiene que el Mantenimiento Productivo Total (MPT), es una expresión ideada por la Empresa *General Electric* en los años 50, que se descuidó en Norteamérica, hasta cuando unas empresas japonesas de avanzada la acogieron, desarrollaron y han obtenido con su aplicación resultados sorprendentes. Actualmente se considera a Seiichi Nakajima como el padre del MPT, cuyo sistema basado en técnicas japonesas de gestión de mantenimiento ha demostrado ser realmente exitoso.

El MPT es un nuevo enfoque administrativo de gestión de mantenimiento industrial, que permite establecer estrategias para el

mejoramiento continuo de las capacidades y procesos actuales de la organización, para tener equipos de producción siempre listos.

El objetivo inmediato del MPT es la eliminación total de la pérdidas de producción, es decir, obtención de cero (0) pérdidas de producción que implica cero (0) fallas y cero (0) defectos de calidad. Ello mejora la efectividad del equipo, se reducen los costos y se incrementa la productividad. Igualmente, busca la mejora de las operaciones de la organización optimizando la actitud y la destreza de todo el personal y el funcionamiento del equipo por medio de la formación de dicho personal.

### **2.2.8 Metodología de las 5'S**

Para Amaro (2006), las operaciones de Organización, Orden y Limpieza fueron desarrolladas por empresas japonesas, entre ellas Toyota, con el nombre de 5'S y se han aplicado en diversos países con notable éxito. El movimiento de las 5'S es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace más de 40 años. Las 5'S son las iniciales de cinco (5) palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco (5) fases que componen la metodología, a saber:

#### ***Seiri: Clasificar***

Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos.

#### ***Seiton: Organizar***

Se basa en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

#### ***Seiso: Limpieza***

Se fundamenta en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado de salud.

***Seiketsu: Estandarización y Bienestar personal***

Radica en asegurar que el personal dispone de todos los elementos para trabajar de forma segura y limpia, y que mantendrá un entorno de trabajo saludable y limpio.

***Shitsuke: Disciplina y hábito***

Se refiere a trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

Las tres (3) primeras fases: Organización, Orden y Limpieza, son operativas. La cuarta fase: Mantener la limpieza, ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores: Organización, Orden y Limpieza, mediante la estandarización de las prácticas.

La quinta y última fase: Disciplina y hábito, permite adquirir el hábito de su práctica y mejora continua en el trabajo diario.

Las cinco (5) fases componen un todo integrado y se abordan de forma sucesiva, una tras otra, donde:

- 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, y
- Todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

Es importante mencionar, que las 5'S por si solas llevan a la empresa al mejoramiento de las líneas de producción, a un mejor ambiente de trabajo, y

a que el trabajador esté pendiente de las desviaciones de desempeño y calidad, sin embargo, su metodología debe ser comprendida en su totalidad, debido a que no basta con limpiar, tener solo lo necesario y mantener todo organizado.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

A lo largo de este Capítulo se detallan los lineamientos metodológicos que permiten el desarrollo confiable y veras de los objetivos de la investigación, mediante el establecimiento del tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas de recolección de información y las fases investigación.

#### **3.1 Tipo y Diseño de Investigación**

La presente investigación se ubica en la modalidad de Proyecto Factible, que según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Experimental Libertador (FEDUPEL, 2006):

El proyecto factible comprende las siguientes etapas generales: diagnostico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta, procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la vialidad y realización del proyecto y en caso de su desarrollo, le ejecución de la propuesta y la evaluación del proceso y de sus resultados. (p. 10).

Debido a esto el enfoque metodológico que presenta esta investigación radica en la recolección de datos para identificar los problemas presentes dentro del Almacén de la empresa Envases Soplados del Centro C.A. para hallar su solución o reducir su gravedad.

Igualmente, el estudio se apoya en una investigación de campo-descriptiva, debido a que los datos se extraen de la Empresa en estudio, o sea, que surgen directamente de la realidad en su ambiente natural, a través de la utilización de diversas técnicas e instrumentos de

recolección de información, para luego precisar las áreas susceptibles a mejoras.

Al respecto, Arias (2006:21) expone que la investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna”. Mientras que la investigación descriptiva (ob. cit): “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento”.

### **3.2 Unidad de Análisis**

A los efectos de este estudio, la unidad de análisis está representada por el Departamento de Almacén de Envases Soplados del Centro, C.A., donde laboran 7 personas, a saber:

- Jefe de Almacén (1)
- Supervisor de Almacén (1)
- Ayudante de Almacén (2)
- Montacarguista (3)

Sin embargo, se selecciona al Jefe de Almacén y al Supervisor de Almacén, como personas claves en el manejo de información.

### **3.3 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.**

De acuerdo con Arias (2007: 53), “las técnicas de recolección de datos son las distintas formas de obtener información”. A efectos de la recolección de la información necesaria para la consecución del presente estudio, las técnicas empleadas son: la observación directa y la entrevista semi-estructurada.

Con relación a la observación directa, Según Hernández, Fernández y Baptista (2007: 309) “la observación consiste en el registro sistemático,

cálido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas”. Mientras que la técnica empleada está representada por la toma de notas.

En cuanto a la entrevista semi - estructurada, Giraldo (2008), expone que debe adaptarse al contexto: entrevistado, entrevistador, objeto del caso y condiciones socio culturales, jurídicas y psicológicas, para lo cual se debe asumir el objeto de la entrevista como un problema de investigación, que incluye exploración de la situación, diseño de intervención y aplicación.

Al respecto se diseñaron dos (2) entrevistas semi-estructuradas para diagnosticar la situación actual del almacén de la empresa Envases Soplados del Centro C.A. y así conocer las áreas susceptibles a mejora, una dirigida al Jefe del Almacén y otra al Supervisor de Almacén. (Ver Anexos N° 1 y 2).

### **3.4 Fases de la Investigación.**

El desarrollo de esta investigación, se logra a través de fases, las cuales corresponden al cumplimiento de los objetivos específicos, mediante las distintas actividades que se presentan en las líneas siguientes:

#### **3.4.1 FASE I: Diagnóstico de la situación actual del Almacén de la empresa Envases Soplados del Centro C.A. para el conocimiento de las áreas susceptibles a mejora.**

Con la ida de llevar a cabo la FASE I se listan las actividades inherentes a la misma.

##### *Actividades:*

- Toma de notas a través de la Observación Directa de los procesos inherentes al Almacén, además del diseño y aplicación de entrevistas semi-estructuradas al Jefe de Almacén (1) y al Supervisor de Almacén (1), para diagnosticar

la situación actual del Almacén y así conocer las áreas susceptibles a mejoras.

### **3.4.2 FASE II: Cuantificación de los desperdicios generados por las actividades inherentes al Almacén de la Empresa en estudio.**

Mediante esta fase se determina la cantidad de desperdicios, ya sea en espacio, tiempo, distancia, solicitud de insumos y materia prima, presencia de scrap, en las diferentes actividades inherentes al Almacén de la Empresa en estudio.

#### *Actividades:*

- Toma de movimientos y tiempos de las diferentes actividades inherentes al Almacén, es decir, desde la llegada de la Materia Prima e Insumos, su almacenamiento, entrega y posterior almacenaje de Producto Terminado, con apoyo de cuadros sinópticos y un Diagrama Causa-Efecto o Ishikawa para alcanzar mayor comprensión.

### **3.4.3 FASE III: Diseño de Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto de la Empresa Envases Soplados del Centro C.A.**

Esta fase se encarga del diseño de Mejoras en el Almacén, en base a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto.

#### *Actividades:*

- Diseño de las mejoras objeto de estudio, aplicando la Filosofía de Almacenamiento Esbelto.

### **3.4.4 FASE IV: Establecimiento de la Relación Beneficio–Costo de las Mejoras diseñadas, para el conocimiento de su rentabilidad.**

La FASE IV se encuentra compuesta por el establecimiento de la Relación Beneficio – Costo de las Mejoras diseñadas, para el conocimiento de su rentabilidad.

*Actividades:*

- Determinación de los costos de las mejoras que componen la propuesta.
- Valoración de los beneficios que traería a Envases Soplados del Centro, C.A., la aplicación de las mejoras diseñadas.
- Evaluación del tiempo estimado de recuperación de la inversión.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el propósito de alcanzar los objetivos de la investigación, en el presente Capítulo se exponen los resultados obtenidos con su respectiva discusión, a través de las siguientes unidades:

#### **4.1 UNIDAD I: Diagnóstico de la situación actual del Almacén de la empresa Envases Soplados del Centro C.A. para el conocimiento de las áreas susceptibles a mejora.**

##### **4.1.1 Observación directa participante de la situación del Almacén.**

Luego de llevar a cabo la observación directa del Almacén de la Empresa en Estudio, mediante la observación participante de las actividades realizadas durante la jornada laboral, con apoyo en la toma de notas, se obtuvieron los resultados siguientes:

###### 4.1.1.1 Escenario de la observación:

Envases Soplados del Centro C.A. fábrica en su gama de productos, envases con las características siguientes:

- Galón Transparente
- Envase 1lt (Blanco)
- Envase genérico 400cc
- Envase con etiqueta 1.8 lt
- Envase con etiqueta 1600gr y 330cc
- Envases con etiqueta 400cc
- Galón (Azul, Rojo, Blanco, Transparente)

En cuanto a las líneas de producción, se encuentran tres (3) máquinas, encargadas de producir envases de: Galón transparente, genérico 400cc, 1600gr y 330cc.

Con respecto al proceso general de Envases Sopladados del Centro C.A, se inicia con la inspección y recepción de Materia Prima, pasando por el aspirado, la fundición, soplado, corte de cúpula y cola, empaçado, y almacenamiento hasta llegar a la distribución y transporte.

La Empresa cuenta con un (1) Almacén con dimensiones de 1000 m<sup>2</sup>, distribuidos de la siguiente manera: 37x27x6, asimismo se encuentra dividido en cuatro (4) pasillos, separados uno de otro a 1 m de ancho, para así permitir el paso del almacenista o jefe de almacén encargado de llevar la mercancía o hacer cualquier inventario, en los pasillos no hay un orden o una clasificación para almacenar la Materia Prima, el Material de Empaque, Material contaminado para vender y finalmente el Producto Terminado, siendo solo esto, lo que el almacén guarda en sus instalaciones.

El almacén está ubicado a 10 m hacia el frente de la entrada de Planta. (Ver Figura 4.4). En cada una de las aéreas de almacenaje se pueden colocar de 6 a 10 paletas, dependiendo del Producto Final que sea o de el Material que se almacene y sus dimensiones, sumado a esto cuenta con dos (2) puertas, pero solo una de ellas funciona, se utiliza como entrada y salida y tiene una dimensión de 4.26 m, en ella entra y sale el montacarga quien traslada el Producto Final y Material según sea el caso a planta y a los sitios para cargar y posteriormente distribuir, adicionalmente tiene una entrada peatonal de 1.10 m de ancho por 2.15 m de alto.

De la entrada peatonal a la derecha, existe un área con planta alta de 50 m<sup>2</sup> dispuesta para comedor y recreación de sus trabajadores, la misma se encuentra separada del almacén por una reja y tiene una entrada peatonal de 1.10m de ancho, frente a la misma, está delimitada una zona para la organización y resguardo temporal de las paletas que se usan en el almacén, dichas paletas se dividen de la siguiente manera: a) paleta 1, destinada para

llevar el Producto Final con dimensiones de 1.19 m de largo por 1.05 m de ancho y 12.5cm de alto y b) paleta2, con el fin de trasladar la Materia Prima con dimensiones de 1.42m de largo por 1.12m de ancho y 14.5cm de alto.

Se observa que el almacén está totalmente desordenado, no tiene divisiones para colocar la Materia Prima, el Producto Terminado y el Material de Desecho, además no posee suficiente ventilación lo que hace que el personal que labora en el mismo, no esté en un ambiente adecuado para ejercer sus labores.

La parte final del almacén, es utilizada como depósito, observándose: herramientas, un montacargas dañado esperando por reparación, láminas de desecho apiladas y una estantería que no tiene uso alguno, en la entrada peatonal de la reja a la derecha, se encuentran tres (3) máquinas que están en desuso, ocupando aproximadamente 20 m<sup>2</sup>, el rayado dentro del almacén está muy desgastado se hace casi invisible. (Ver Figuras 4.1 y 4.3).

Con el fin de complementar el escenario de observación anteriormente descrito, se muestran las Figuras 4.1, 4.2 y 4.3, referentes a la Vista General del Almacén, de la Planta y del Rayado actual del Almacén, a saber:



**Fig. 4.1 Vista del Almacén.**

**Fuente:** Envases Soplados del Centro C.A. (2012).



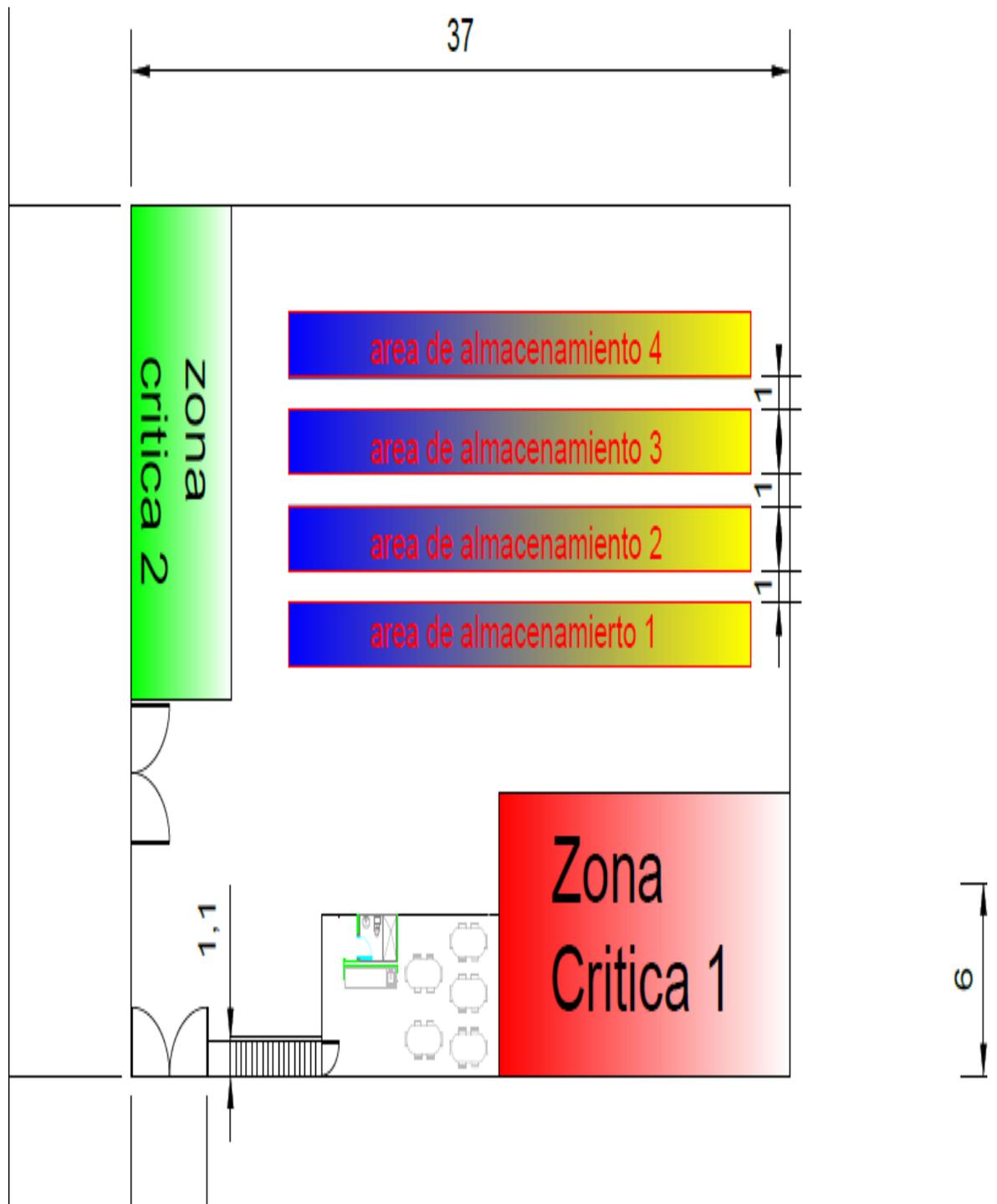
**Fig. 4.2 Vista de Planta.**

**Fuente:** Envases Soplados del Centro C.A. (2012).



**Fig. 4.3 Rayado de Almacén.**

**Fuente:** Envases Soplados del Centro C.A. (2012).



**Fig. 4.4 Rayado actual de Almacén.**

**Fuente:** Envases Sopladados del Centro C.A. (2012).

4.1.1.2 Objetivo de la observación:

Recoger datos referentes a la situación del Almacén, con apoyo de la observación directa de las actividades realizadas en la jornada laboral.

4.1.1.3 Tiempo de observación:

El tiempo de observación alcanzó cinco (5) semanas, complementándose con visitas realizadas durante todo el Trabajo de Grado.

4.1.1.4 Actividades y comportamiento de los participantes:

Las actividades observadas se basaron en las inherentes al Almacén. La participación fue objetiva y a su vez dinámica, logrando la interacción con las personas responsables y convenientes en cada una de las etapas del proceso.

4.1.1.5 Valoración del proceso:

En las líneas siguientes se muestran las observaciones realizadas a lo largo de las actividades del almacén para el Caso Estudio, las cuales son susceptibles a mejoras y sirven de base para identificar los procesos que generan desperdicios.

4.1.1.6 Maquinaria y equipos utilizados por el Almacén:

A continuación se presenta el Cuadro 4.1 donde se detalla la Maquinaria y Equipos utilizados por el Almacén de la Empresa en Estudio.

**Cuadro 4.1**  
**Maquinaria y Equipos utilizados por el Almacén.**

EQUIPO	CANTIDAD	MARCA	FIGURA	CAPACIDAD MÁXIMA
Montacargas de horquilla (torre alta)	3	CAT Modelo: <i>Shofter</i> / 5css 3odm		2650 Kg.

**Fuente:** Falcón, A. y Rodríguez, M. (2012).

**Cuadro 4.1**  
**Maquinaria y Equipos utilizados por el Almacén. Continuación.**

EQUIPO	CANTIDAD	MARCA	FIGURA	CAPACIDAD MÁXIMA
Zorra hidráulica	3	<i>Hidraulic Hand Pallet Truck</i>		2500 Kg.
Carrito de Fleje	3	N/A		N/A
Grapas (Material de Empaque)	N/A	N/A		N/A
Paleta 1 Dimensiones 1.19m de largo por 1.05m de ancho y 12.5cm de alto	100/orden	N/A		1000 Kg.
Paleta 2 Dimensiones 1.42m de largo por 1.12m de ancho y 14.5cm de alto	Viene con la MP	N/A		1500 Kg.

**Fuente:** Falcón, A. y Rodríguez, M. (2012).

**Cuadro 4.1**

**Maquinaria y Equipos utilizados por el Almacén. Continuación.**

EQUIPO	CANTIDAD	MARCA	FIGURA	CAPACIDAD MÁXIMA
Marco Dimensiones 1.20m de largo por 1m de ancho y 3cm de alto	400/orden	N/A		N/A
Tolva	5	N/A		6 sacos (MP)x 25kg = 150kg

**Fuente:** Falcón, A. y Rodríguez, M. (2012).

**Actividades que se realizan en el Almacén.**

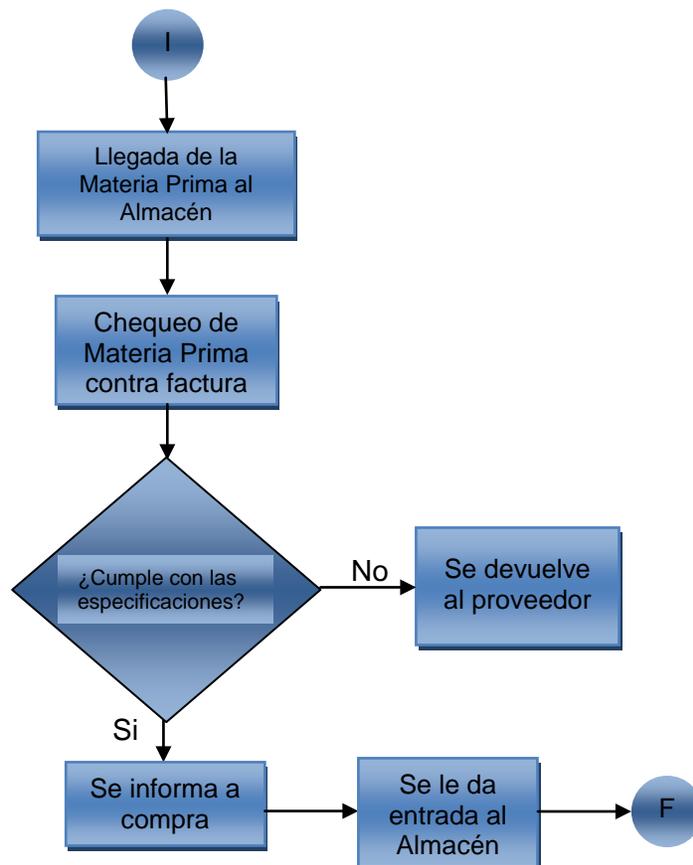
4.1.1.7 Recepción de la Materia Prima.

La Materia Prima proviene de El Tablazo, Estado Zulia, con recepción cada 20 días, mediante 2 o 3 gandolas, cuya carga individual es de 20 paletas / gandola, con un peso total de 1.375 Kg / carga; cada saco pesa 25 kg.

El proceso de recepción se inicia cuando el supervisor del Almacén entrega la orden de compra al Montacarguista, quien le comunica al chofer de la gandola que la estacione en posición de salida en la puerta de descarga, el Montacarguista se ocupa de descargar la mercancía, alcanzando un total de 30 minutos aproximadamente en completar su labor por cada gandola; el proceso se repite hasta descargar la última gandola recibida, dicha mercancía al ser descargada se coloca en un lugar del almacén que esté disponible.

A medida que se va descargando el material, el almacenista va chequeando y comparando contra factura, que la Materia Prima cumpla con las especificaciones y se informa al departamento de compra de la recepción del mismo, esta labor se realiza aproximadamente entre 15 y 20 minutos, para que el mismo departamento de la orden de entrada al Almacén. En caso de que no cumpla con las especificaciones se devuelve al proveedor.

Luego de esto, se verifica si existe orden de producción para trasladar la Materia Prima del Almacén al área de planta donde se encuentra la línea destinada a producir, lo cual se realiza nuevamente con el montacargas hasta el lugar indicado; alcanzando un total de 35 minutos aproximadamente en completar esta labor, de lo contrario se coloca la Materia Prima en cualquier lugar del Almacén que se encuentre vacío o disponible.



**Fig. 4.5. Diagrama de flujo del proceso de Recepción de la Materia Prima al Almacén.**

#### 4.1.1.8 Preparación de un Pedido a Planta.

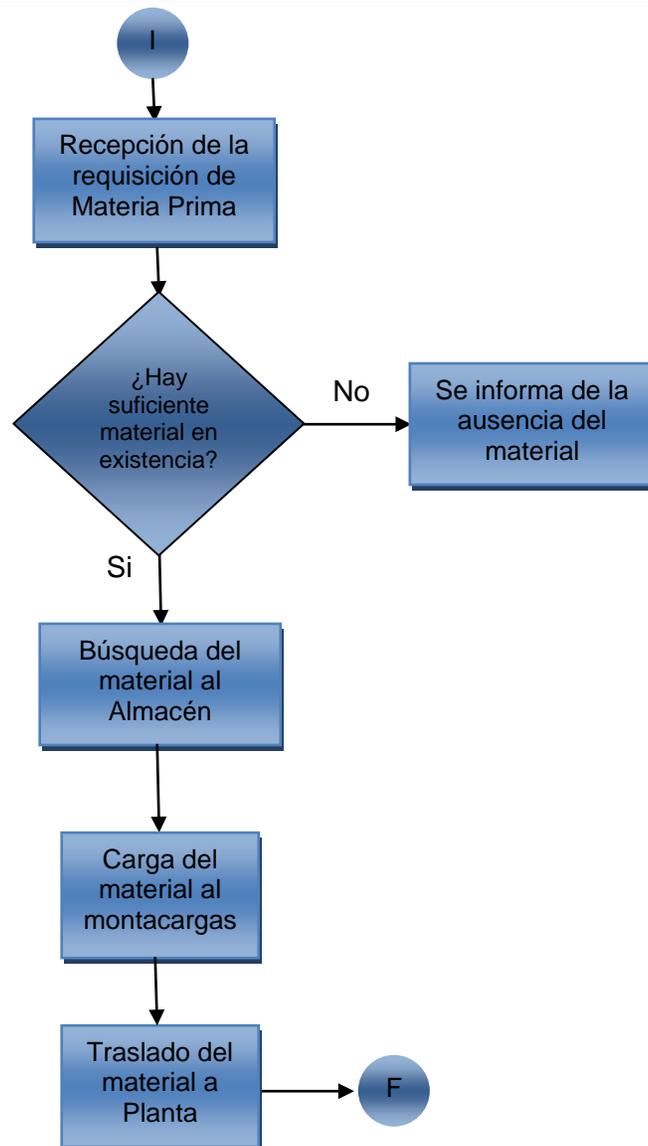
Para cumplir con la entrega de Materia Prima a Planta, el Almacenista procede a verificar si hay suficiente material en existencia, de ser positivo, se llama al Montacarguista, para realizar la búsqueda y cargar el material, para ser trasladado a planta, ubicada a 10 metros frente al Almacén, en este proceso el Montacarguista recorre esa distancia para llevar la Materia Prima y otros 10 metros para regresarse al Almacén, incluyendo los recorridos que se hacen para buscar en los diferentes pasillos el material para tal fin.

Cada viaje a Planta demora entre 6 y 10 minutos, tomando en consideración que Planta realiza hasta cinco (5) solicitudes por jornada, lo que es igual a 2 y 3 viajes para el traslado de Materia Prima a la mencionada Planta.

En caso de no haber suficiente material, se informa de inmediato la ausencia del mismo al departamento que hizo la solicitud, esta búsqueda o proceso conlleva entre 40 y 45 minutos, mientras se ubica el material y se observa su ausencia, esto ocasiona en muchos casos que la Planta paralice sus actividades o se generen retrasos de hasta medio día, en algunos pedidos por falta de material.

Finalmente con el material en Planta, en cada línea de producción hay 2 operarios con puestos intercambiables entre ellos, uno verifica que la línea funcione correctamente y surte la Materia Prima de forma manual, ayudándose con una escalera para nivelarse hasta la superficie de la tolva y de ahí vaciarla en la Máquina, mientras que el otro se encuentra al final de la línea, encargándose de reunir el Material de Empaque, para lo cual emplea entre 5 minutos y 15 minutos dependiendo de la Paleta del producto que debe armar; luego de eso se procede a armar cada Paleta hasta obtener la cantidad necesaria para completar la orden.

Se incluye Diagrama de Flujo del proceso de preparación de un pedido a Planta, a través de la Figura 4.6.

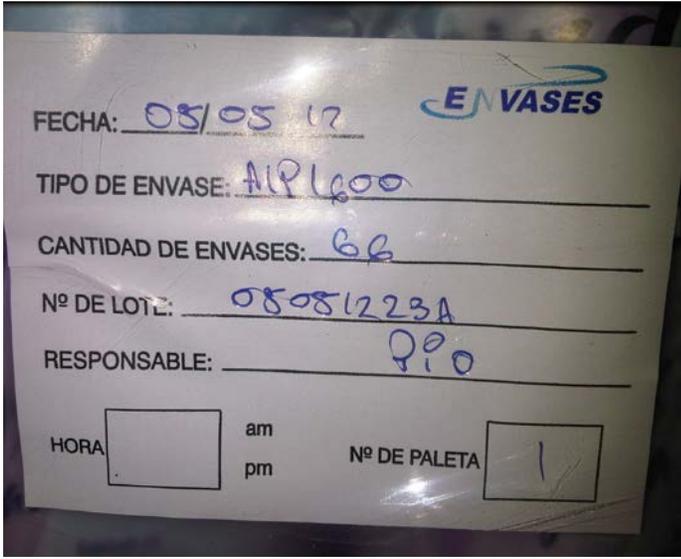


**Fig. 4.6 Diagrama de flujo del proceso de Preparación de un Pedido a Planta.**

#### 4.1.1.9 Recepción del Producto Final.

Es la entrega del Producto Terminado al cliente final, el cual se realiza al completar una Paleta, el asistente de despacho, junto con los ayudantes organizan los pedidos, una vez culminada la labor, se procede a realizar el transporte de la carga en el traspaletas hasta la zona de carga. Uno de los ayudantes se sube al transporte, camión o gandola, para ir organizando el

pedido dentro del mismo y el otro le va pasando la carga, todo manualmente, para lo que duran 40 min en realizar la labor, cada Producto Final tiene en la parte lateral una etiqueta que contiene: el nombre del producto, el número de la Paleta, comenzando desde el 1, por cada turno de trabajo y el nombre del supervisor de turno, esta labor la realiza un operario de forma manual. (Ver Figura 4.7).



FECHA: 08/05/12

TIPO DE ENVASE: ALP 1600

CANTIDAD DE ENVASES: 66

Nº DE LOTE: 08081223A

RESPONSABLE: PPO

HORA:  am  
 pm

Nº DE PALETA:

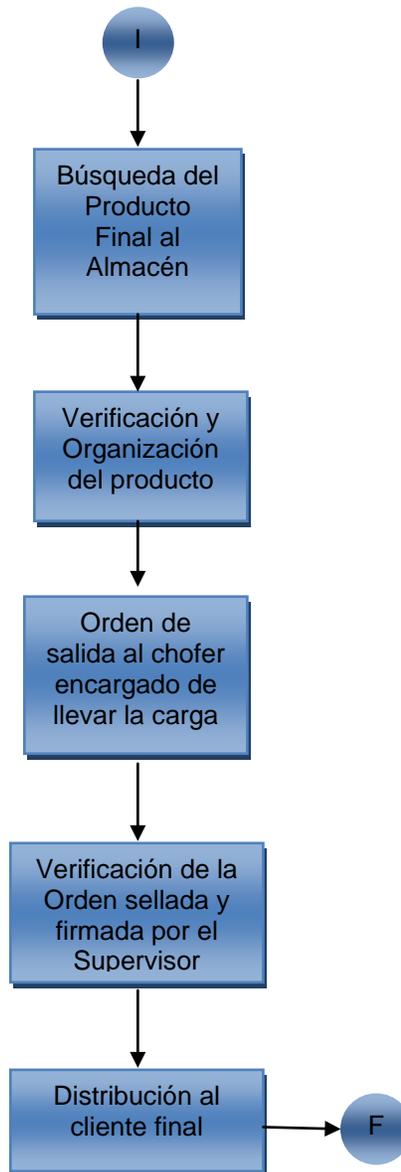
**Fig. 4.7 Etiqueta de Identificación de Paleta.**

**Fuente:** Envases Sopladados del Centro C.A. (2012).

En lo que corresponde al Despacho, una vez completada la cantidad necesaria para cumplir con la orden solicitada, generada por el Supervisor, este elabora una Orden de Salida firmada y sellada con copia, las cuales se entregan al Chofer encargado de trasladar la carga al cliente final.

El Chofer entrega al Montacarguista la Orden de Salida, el cual verifica que este firmada y sellada, para luego indicarle al Chofer que se coloque en posición de salida para hacer el proceso de carga antes descrito. Culminado el paso anterior, el Montacarguista le entrega el original y la copia de la Orden de Salida al Chofer, quien debe entregarlos junto a la Carga en el destino indicado y volver con la copia firmada por quien la recibe.

Los despachos realizados por la empresa varían entre 3 y 4 viajes por semana. Estos viajes dependen de los pedidos u órdenes que soliciten los Clientes. (Ver figura 4.8).



**Fig. 4.8 Diagrama de flujo del proceso de Recepción del Producto Final.**

4.1.1.8 Áreas Comunes:

- No existen lugares apropiados para almacenar los Materiales de Empaque, Materia Prima, Material para reprocesar, Material

contaminado para la venta y Producto Terminado, debido a la falta de distribución del almacén, a no poseer un rayado adecuado que delimite por zona que debe ir en cada lugar.

- Ninguna de las áreas están identificadas por zonas que permitan ubicar los Materiales que se reciben en el Almacén de una manera más rápida y así darle eficiencia al proceso. (Ver Figura 4.9).
- El Almacén apenas cuenta con un conjunto de orificios de ventilación en la parte superior de las paredes, lo cual es insuficiente para ventilar adecuadamente el espacio físico en cuestión, situación que puede ocasionar problemas de fatiga y desgaste al personal que realice la actividad mientras permanece en el lugar. (Ver Figura 4.10).
- Hay objetos ajenos al área de Almacén, tales como: maquinaria en desuso, tablas y tubos, ya que la Empresa no cuenta con depósitos o galpones para tal fin. (Ver Figura 4.11).



**Fig. 4.9 Áreas sin identificar y Materia Prima desordenada.**



**Fig. 4.10 Ventilación insuficiente.**



**Fig. 4.11 Objetos ajenos al área de Almacén.**

#### 4.1.2 Diseño y aplicación de Entrevistas Semi-estructuradas.

Una vez aplicada la técnica de Observación directa, se procedió a realizar Entrevistas Semi-estructuradas al Jefe del Almacén (1), y al Supervisor del Almacén (1), para explorar sobre los procesos inherentes al Almacén y sus áreas susceptibles a mejoras.

##### 4.1.2.1 Entrevista al Jefe del Almacén

A continuación se muestra el Cuadro 4.2 que contiene las preguntas de la Entrevista Semi-estructurada realizada al Jefe del Almacén.

**Cuadro 4.2**  
**Entrevista Semi-estructurada N° 1.**

Cargo	Preguntas
Jefe del Almacén	1. ¿Cómo se encuentra organizado el Almacén de la Empresa Envases Soplados del Centro, C.A.?
	2. ¿El Almacén de la Empresa cuenta con un adecuado rayado que indique las distintas áreas y promueva la seguridad de los trabajadores?
	3. ¿Cómo son controlados los riesgos de contaminación de Producto Terminado en el Almacén?
	4. ¿Existen desperdicios, material en ocio, equipos en reparación y/o inventario de Producto Terminado en desuso en algún lugar del Almacén?

**Fuente:** Falcón, A. y Rodríguez, M. (2012).

**Análisis:** Al consultar al entrevistado sobre cómo se encuentra organizado el Almacén de la Empresa Envases Soplados del Centro, C.A., él comentó que está clasificado por pasillos, pero que no están identificados por Productos ni Materiales, es decir, que se emplea la política de utilización de

espacios disponibles al momento que se requiera, no existe una organización rigurosa ni específica para la clasificación de la Materia Prima, los Insumos y el Producto Terminado, lo que lamentablemente conlleva a retrasos en la búsqueda de los mismos.

Con respecto a la interrogante acerca de si el Almacén de la Empresa cuenta con un adecuado rayado que indique las distintas áreas y promueva la seguridad de los trabajadores, la respuesta obtenida fue positiva, destacando que la Empresa se encuentra consciente de que debe remarcarlo nuevamente, ya que con el tráfico de personas en las diversas áreas se ha borrado y por ende casi no se ve, lo cual obstaculiza el óptimo funcionamiento de las áreas del Almacén y produce desorden, al no contar con una clara guía de los espacios.

En relación a la tercera pregunta, el consultado dijo que los riesgos de contaminación de Producto Terminado en el Almacén son escasos, ya que cuentan con lonas para cubrir las Paletas cuando llueve, aunado a que todos los trabajadores tratan de utilizar las áreas que no posean goteras y se encuentren más limpias para Almacenar este tipo de Producto.

Finalmente, la inquietud sobre la existencia de desperdicios, material en ocio, equipos en reparación y/o inventario de Producto Terminado en desuso en algún lugar del Almacén, el entrevistado comentó que si hay algunos desperdicios y productos que efectivamente no corresponden al Almacén, pero que por ser el mismo un espacio abierto y amplio se presta al depósito en mercancías en desuso, con el transcurrir y agitado quehacer diario, lo que estima la Empresa agendar y solucionar en el corto plazo.

#### 4.1.2.2 Entrevista al Supervisor del Almacén.

El Cuadro 4.3 incluye las interrogantes que conforman la Entrevista Semi-estructurada realizada al Supervisor del Almacén.

**Cuadro 4.3**  
**Entrevista Semi-estructurada N° 2.**

Cargo	Preguntas
Supervisor del Almacén	1. ¿Dónde es ubicada la Materia Prima al ingresar al Almacén de la Empresa Envases Soplados del Centro, C.A.?
	2. ¿Cómo son las condiciones físicas del Almacén de la Empresa?
	3. ¿Cómo es identificada la Materia Prima, los Insumos y el Producto Terminado en la Organización? ¿Aplican alguna herramienta de Almacenamiento?

**Fuente:** Falcón, A. y Rodríguez, M. (2012).

**Análisis:** La Entrevista aplicada al Supervisor del Almacén permitió conocer que la Materia Prima que ingresa al Almacén de la Empresa en Estudio, es ubicada en cualquier espacio que se encuentre disponible en el mismo, debido a que el rayado del almacén es poco visible.

Al consultar sobre las condiciones físicas del Almacén de la Empresa, el Supervisor entrevistado, dijo que está representado por un Galpón de 1.000 m<sup>2</sup>, que cuenta con un espacio de trabajo agradable para los que en él, laboran recibiendo y despachando Material, aun cuando no existe ningún tipo de separación interna, algunas goteras en el techo, una puerta única (entrada/salida), y la política de Almacenamiento radica en función del máximo aprovechamiento de los espacios.

Por último, se realizó la pregunta de cómo es identificada la Materia Prima, los Insumos y el Producto Terminado en la Organización y si aplican alguna herramienta de Almacenamiento, a lo que el entrevistado contestó que actualmente no manejan ninguna herramienta de Almacenamiento, sin embargo, la identificación dentro del Almacén es realizada por medio de etiquetas blancas que incluyen las especificaciones básicas del Producto.

## **4.2 UNIDAD II: Cuantificación de los desperdicios generados por las actividades inherentes al Almacén de la Empresa en estudio.**

Con el fin de cuantificar los desperdicios generados por las actividades inherentes al Almacén, se tomaron los movimientos y tiempos, desde la llegada de la Materia Prima e Insumos, su almacenamiento, entrega y posterior almacenaje de Producto Terminado.

### **4.2.1. Identificación de los desperdicios asociados con cada actividad inherente al Almacén a través de una lluvia de ideas.**

Mediante la observación directa de las actividades del Almacén, se identificaron los desperdicios asociados, a saber:

#### **4.2.1.1 Desperdicios de Sobreprocesamiento.**

Este desperdicio se manifiesta debido a la reubicación de los Materiales en Almacén o en la reordenación de los mismos. Las Materias Primas y los Productos Terminados una vez ubicados dentro del Almacén presentan dificultades para el Montacarguista al momento de identificarlos y cumplir con las requisiciones de Planta u órdenes de envío.

Debido a que en el Almacén no se utiliza un criterio específico para el almacenaje, ciertas requisiciones requieren de Materiales o Productos ubicados en los niveles superiores o en las filas o Paletas que se encuentran hacia el fondo, lo que amerita que dicho Montacarguista tenga que sacar los Productos o Materiales que se encuentran más adelante para alcanzar los deseados, y posteriormente volver a colocar en su sitio aquellos que había sacado inicialmente y que por el momento no se requieren.

Este proceso puede evitarse con un mejor sistema de Almacenaje, que disminuiría el tiempo de búsqueda, que es aproximadamente de 40 minutos adicionales, para realizar dicha labor. Cabe destacar, que esta actividad ocurre con una frecuencia de hasta 3 veces por jornada; lo que se traduce en

120 minutos por jornada que se emplean haciendo reorganizaciones de Materiales y Producto Terminado. (Ver Anexo 11).

Otro factor que origina el desperdicio de sobreprocesamiento, es la similitud visual que presenta el Producto Terminado y Materiales (Ver Anexo 1), y que en ocasiones confunde al Montacarguista, quien a realizado traslados equivocados, que ameritan el retrabajo y desperdicio de tiempo, al tener que regresar al Almacén dejar la mercancía equivocada y buscar la correcta. Las devoluciones por confusiones de material ocurren 1 par de veces por semana, y al Montacarguista le toma alrededor de 60 minutos tratar dicha devolución, lo que en total se traduce en tiempos entre 60 y 120 minutos a la semana que se pierden realizando nuevamente despachos de Material a Planta. (Ver Anexo 11).

#### 4.2.1.2 Desperdicios de Transporte

Dicho desperdicio se origina por el almacenamiento desordenado de Materiales y Productos Terminados, ya que se almacenan sin ningún orden específico, es decir, en el lugar que se encuentre disponible o sencillamente a criterio del Montacarguista, lo que origina la necesidad de una posterior reubicación mediante movimientos internos en el Almacén haciendo uso del Montacargas. (Ver Anexo 2).

Esta situación se presenta principalmente durante la recepción de Materias Primas, tales como: Polietilenos y Polipropilenos de 55 sacos/paleta, cada saco es igual a 25 kg, al igual que Materiales de empaque como: Strech de 46 bobinas/sem, fleje de 3 bobinas/sem, grapas de 1000 unid/bolsa, etiquetas de 4 bobinas/orden, bolsas de empaque 2000 bolsas/sem.

Esto se debe principalmente a que la zona de almacenaje temporal donde deberían ubicar dichos materiales hasta la apropiada gestión de su lugar de almacenaje definitivo, es pequeña para los volúmenes de carga recibidos y que además dicha zona también es utilizada para la organización de los pedidos de Producto Terminado a ser despachados.

Las recepciones de las Materias Primas antes mencionadas ocurren quincenalmente, lo que equivale a 6 cargas cada trimestre, con recorridos entre 20 y 30 metros adicionales por viaje al Almacén, tomando en cuenta que para cada carga recibida se realicen entre 3 y 6 viajes, se alcanza un total promedio de 750 metros adicionales recorridos por trimestre reubicando material dentro del Almacén. (Ver Anexo 11).

Es importante señalar, que la situación planteada puede ocasionar daños, tanto en la Materia Prima como en el Producto Terminado, dada la fragilidad de los mismos.

#### 4.2.1.3 Desperdicios de Movimientos Innecesarios.

Los movimientos innecesarios se presentan debido a los recorridos adicionales que debe realizar el personal de Almacén, básicamente por las múltiples ubicaciones que poseen algunos Materiales, ocasionando que el Montacarguista realice recorridos de hasta 30 metros dentro del Almacén, realizando 10 repeticiones para la búsqueda de materiales cuya ubicación es desconocida, generándole fatiga y estrés.

#### 4.2.1.4 Desperdicios de Defectos

Otros de los desperdicios generados en el Almacén de la empresa, son los defectos que presentan los Materiales e Insumos requeridos para las diferentes líneas de producción, siendo uno de los más afectados el Material de Empaque, ya que se observa desordenado, generando contaminación y pérdidas de aproximadamente 400 bolsas por semana de Material para Empacar Producto.

De igual manera la Materia Prima genera desperdicio cuando se mezclan dos pigmentos, el Master Bach para los envases de colores con el transparente y finalmente el Producto Terminado por su mala distribución al momento de almacenarse, se deforma por el contacto e impacto con otras

Paletas, contaminándose también por acumulación de polvo si dura treinta (30) días o más almacenado.

#### 4.2.1.5 Desperdicios de Tiempos de Espera

Uno de los desperdicios más importantes es el tiempo de espera, principalmente de Material, por el cumplimiento de los tiempos de entrega de los Materiales para comenzar las órdenes de producción y no tener que retrasar la Cadena de Suministros. Debido a la mala distribución de Materiales en Almacén, a la búsqueda de Materiales sin ubicación específica, y por ende a la entrega de Materiales incorrectos, en diversas ocasiones Planta experimenta retrasos de hasta 40 minutos.

Otro motivo del desperdicio de tiempo de espera, se evidencia en el proceso de despacho de Productos Terminados, ya que la carga de los diferentes pedidos al camión o gandola sufre retrasos de hasta 50 minutos debido a que previamente el asistente de despacho debe organizar los pedidos según numeración y orden de despacho; lo que ocasiona retrasos en la hora programada de salida del chofer que a su vez genera demoras en los tiempos de entrega a los clientes finales. (Ver Anexo 11).

**Cuadro 4.4**

**Resumen de los Desperdicios inherentes a las actividades del Almacén de Envases Soplados del Centro, C.A.**

DESPERDICIOS	
Defectos	Sobreprocesamiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>400 bolsas de Material de Empaque, con costo unitario de 2,32Bs ocasionando perdidas de 930 Bs/sem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>120 min/jornada reorganizando Materiales y Productos Terminados.</li> </ul>

**Fuente:** Falcón, A. y Rodríguez, M. (2012).

**Cuadro 4.4**

**Resumen de los Desperdicios inherentes a las actividades del Almacén de Envases Sopladados del Centro, C.A. Continuación.**

<b>DESPERDICIOS</b>	
<b>Defectos</b>	<b>Sobreprocesamiento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Montacargas defectuoso.</li> <li>• 8% de la Materia Prima se contamina, de 100 sacos se dañan 20 por mala ubicación.</li> <li>• 5% del Producto Terminado se pierde por defectos en el envase y presencia de polvo, de 120 paletas producidas en promedio se pierden 6.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 min/jornada que pierde el Montacarguista en realizar la búsqueda de Material.</li> <li>• De 60 a 120 min/semana reorganizando pedidos para el despacho.</li> </ul>
<b>Transporte</b>	<b>Movimientos Innecesarios</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 750 metros adicionales recorridos por trimestre reubicando Material dentro del Almacén.</li> <li>• 25 metros/búsqueda de un mismo Material dentro del Almacén.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 min/jornada buscando Material de ubicación desconocida.</li> <li>• 30 metros/búsqueda de trabajo en ubicar un mismo Material.</li> </ul>
<b>Tiempos de Espera</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De 45 min/turno hasta una jornada por espera de Material en planta.</li> <li>• 90 min/pedido en organización previa al Despacho.</li> </ul>	

**Fuente:** Falcón, A. y Rodríguez, M. (2012).

**4.2.2 Análisis de las Causas Raíces**

Para alcanzar una mayor comprensión y profundidad de análisis, conviene la elaboración de un Diagrama Causa - Efecto o Ishikawa para conocer los desperdicios asociados con cada actividad inherente al Almacén, las cuales no agregan valor al proceso y por ende al Producto mismo, es por

ello que se puede decir que son desperdicios y se presenta a través de la Fig. 4.12.

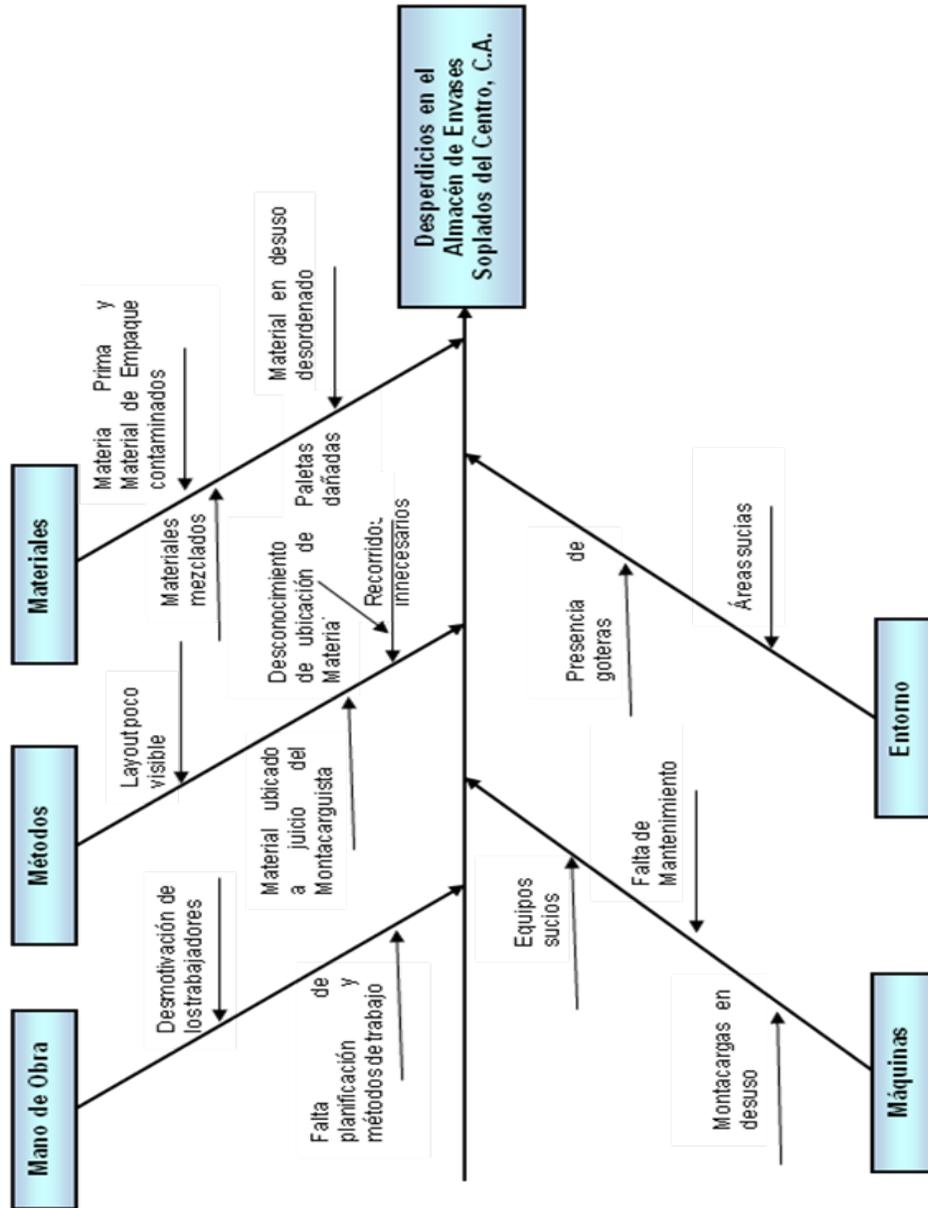


Fig. 4.12 Diagrama Causa - Efecto o Ishikawa de desperdicios asociados al Almacén de Envases Sopladados del Centro, C.A.

## CAPÍTULO V

### PROPUESTAS

Luego de llevar a cabo el diagnóstico de la situación actual del Almacén y la cuantificación de desperdicios mediante un Diagrama Causa – Efecto, tales como: sobreprocesamiento, transporte, movimientos innecesarios defectos y tiempo de espera; se cuenta con suficiente información para diseñar mejoras adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto, que promuevan la reducción de desperdicios inherentes a las actividades del Almacén de la Empresa Envases Soplados del Centro C.A., y su posterior establecimiento de factibilidad financiera, lo cual se presenta mediante unidades para su mayor comprensión:

#### **5.1 UNIDAD III: Diseño de Mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto de la Empresa Envases Soplados del Centro C.A.**

##### **5.1.1 Aplicación de la Metodología 5'S**

Con el propósito de promover la mejora y mantenimiento del orden y limpieza en el Almacén del Caso Estudio, en base a la disminución de desperdicios, se propone la aplicación de Metodología 5'S, cuya concepción está ligada a la orientación hacia la calidad total, en un ambiente apropiado para desarrollar todas las actividades y procesos involucrados con el Almacén; así mismo mejorar las condiciones de trabajo para los empleados, la limpieza y el mantenimiento del espacio físico.

Para recolectar la información necesaria para la implementación, se utilizo el formato de auditoria para 5'S, elaborado por Dorbessan (2001), el cual consta de veinte (20) preguntas ponderadas en escala del 1 al 5, de acuerdo al criterio de evaluación de la Metodología 5'S (Ver Anexo 3), cuya aplicación se muestra en el Cuadro 5.1.

**Cuadro 5.1**  
**Cuestionario de Auditoría 5´S.**

<b>Grupo:</b> Almacén	<b>Líder:</b> Nelsy Ochoa	<b>Fecha:</b> 15 / 08 / 2012				
<b>Ítem a evaluar</b>	<b>Valores asignados</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>SEPARAR</b>						
1. ¿Existen objetos innecesarios, chatarra y basura en el piso?			x			
2. ¿Existen equipos, herramientas y materiales innecesarios?			x			
3. ¿En armarios y estanterías hay cosas innecesarias?		x				
4. ¿Hay cables, mangueras y objetos en aéreas de circulación?			x			
<b>Puntaje Total</b>	<b>11</b>					
<b>ORDENAR</b>						
1. ¿Cómo es la ubicac./dev. de herram., materiales y equipos?				x		
2. ¿Los armarios, equipos y herramientas, están identificados?		x				
3. ¿Hay objetos sobre y debajo de armarios y equipos?	x					
4. ¿Ubicación de máquinas y lugares?				x		
<b>Puntaje Total</b>	<b>11</b>					
<b>LIMPIAR</b>						
1. ¿Grado de limpieza de los pisos?		x				
2. ¿Estado de paredes, techos y ventanas?		x				
3. ¿Limpieza de armarios, estanterías, herramientas y mesas?		x				
4. ¿Limpieza de maquinas y equipos?		x				
<b>Puntaje Total</b>	<b>8</b>					
<b>ESTANDARIZAR</b>						
1. ¿Se aplican las tres primeras S?		x				
2. ¿Cómo es el habitat de la planta?			x			
3. ¿Se hacen mejoras?		x				
4. ¿Se aplica el control visual?		x				
<b>Puntaje Total</b>	<b>9</b>					
<b>AUTODISCIPLINA</b>						
1. ¿Se aplican las cuatros (4) primeras S?		x				
2. ¿Se cumplen las normas de la empresa y el grupo?		x				
3. ¿Se usa uniforme de trabajo?				x		
4. ¿Se cumple con la programación de las acciones 5´S?		x				
<b>Puntaje Total</b>	<b>10</b>					
<b>Total</b>	<b>49</b>					

**Fuente:** Envases Soplados del Centro C.A.

Tal como exhibe el Cuadro anterior, el nivel de 5´S en el área de Almacén es bajo, ya que su calificación total es de 49 puntos sobre 100 puntos evaluados. Vale la pena mencionar, que la evaluación tomó en cuenta

cada principio de la metodología 5'S, tales como: **separar y ordenar**, obteniéndose como resultado 11 puntos siendo la clasificación más alta lo que refleja que en el almacén se conoce a medias la diferencia entre los objetos necesarios y los innecesarios.

Seguido del principio **limpiar**, que obtuvo la puntuación más baja con un total de 8 puntos, resaltando paredes y techos sucios lo que puede ocasionar daño al producto terminado por acumulación de polvo. Luego se encuéntrale principio **estandarizar**, con un puntaje de 9, lo que permite deducir que el Almacén no posee el orden, la supervisión ni la debida estandarización y normalización de las actividades.

Por último, se observa la **autodisciplina**, cuya calificación es de 10, es decir, que es aceptable pero no suficiente, lo que implica que no existe un plan o supervisión constante para realizar mejoras continuas.

## 5.1.2 Implementación de los Principios de la Metodología 5'S

### 5.1.1.1 *Seiri*: Separar

Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos. Con la idea de distinguir o separar lo necesario de lo innecesario y realizar las actividades, se debe tener presente que:

- Un objeto es necesario cuando se usa, no importa cuánto.
- Es innecesario cuando no se usa.

Mientras que cuando se menciona lo realmente necesario se hace referencia a equipos, herramientas, materiales, entre otros, que se emplean en el lugar de trabajo.

A continuación se muestra el Cuadro 5.2 con la utilidad de los ítems que sirven de referencia para la aplicación del principio de separación:

**Cuadro 5.2**  
**Utilidad de los ítems.**

<b>Utilidad de los ítems</b>	Necesarios	Innecesarios
<b>Frecuencia de Uso</b>	Constante Ocasional Raro	Sin uso potencial
<b>Destino</b>	Guardar	Apartar

**Fuente:** Dorbessan (2001)

Particularmente en el Almacén Caso Estudio, se clasificaron las Materias Primas y los Suministros, según su frecuencia de uso, a saber:

- **De uso constante:** donde se incluyen los equipos de transporte, como: Montacargas y la Zorra Hidráulica, utilizados para transportar tanto la Materia Prima como Productos Terminados. Además, contienen los Materiales más utilizados, de acuerdo a la producción de la Empresa, ya sean, Materias Primas y/o Suministros.

En los Cuadros 5.3 y 5.4, se muestran las Materias Primas y Suministros de uso constante para la fabricación de los diferentes productos elaborados en Planta.

**Cuadro 5.3**  
**Materias Primas de uso constante.**

<b>ARTICULO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
Polietilenos	55sacos/paleta	Saco (25Kg)
Polipropilenos	55sacos/paleta	Saco (25Kg)

**Fuente:** Envases Soplados del Centro, C.A. (2012).

**Cuadro 5.4**  
**Suministros de uso constante.**

ARTICULO	CANTIDAD	UNIDAD
Paleta 1, Dimensiones: 1.19m de largo por 1.05m de ancho y 12.5cm de alto	100/orden	Pieza
Paleta 2, Dimensiones: 1.42m de largo por 1.12m de ancho y 14.5cm de alto	Viene con la MP	Pieza
Marco, Dimensiones: 1.20m de largo por 1m de ancho y 3cm de alto	400/orden	Pieza
Strech	46bobinas/sem	Bobina
Fleje	3 bobinas/sem	Bobina
Grapas (Material de Empaque)	1000uds/ bolsa	Bolsas
Etiquetas	4 bobinas/orden	Bobina
Bolsas de Empaque	2000 bolsas/sem	Unidad

**Fuente:** Envases Soplados del Centro, C.A. (2012).

- **De uso ocasional:** esta conformada por las Materias Primas, cuya frecuencia de uso es ocasional, o sea, menos frecuente que muchas otras ubicadas en el Almacén. En el Cuadro 5.5 se muestran las Materias Primas de uso ocasional, correspondientes a Pigmentación.

**Cuadro 5.5**  
**Materias Primas de uso ocasional.**

ARTICULO	CANTIDAD	UNIDAD
Master Bach	1 (por color)	Saco (25Kg)
Preforma Transparentes	Depende del pedido	N/A

**Fuente:** Envases Soplados del Centro, C.A. (2012).

- **De uso raro:** referida a los Materiales y Equipos que se encuentran obsoletos, ya que perdieron su utilidad para la Empresa y ocupan un espacio de 20 m<sup>2</sup>, el cual puede ser ocupado por otros Productos. Los Equipos con más de cuatro (4) años de antigüedad deben entrar en la clasificación de Material de uso raro u obsoleto, por lo que se debe proceder a su retiro junto con su desecho del Almacén, al igual que aquellos Equipos cuya vida útil se agotó.

Con la implementación de esta propuesta antes mencionada se estaría ganando 20 m<sup>2</sup> de espacio que permitirán el almacenamiento organizado de los materiales y producto terminado, además de conocer la clasificación de los materiales según su uso.

#### 5.1.1.2 *Seiton*: Organizar

Se basa en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. Para efectuar el ordenamiento de los objetos se utiliza la frecuencia de uso, o sea, que cuando más se usan, más cerca deben estar de las personas, y cuando menos se usan, más alejados.

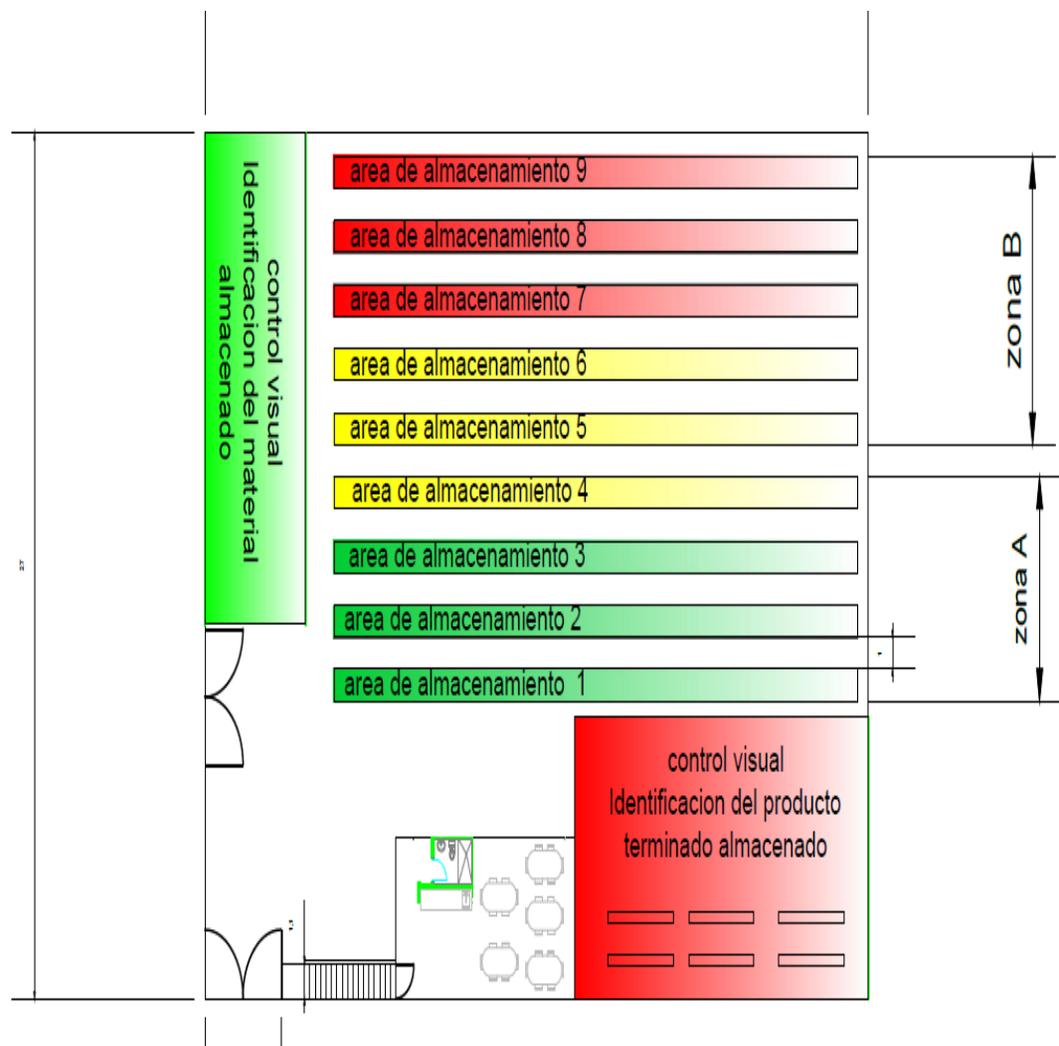
Aplicar estos criterios es fundamental, ya que así se minimizan los tiempos de movimiento y búsqueda de objetos, en el Cuadro 5.6, se pueden observar los criterios para orientar la aplicación del principio Ordenar.

**Cuadro 5.6**  
**Criterios de aplicación de Ordenar.**

FRECUENCIA DE USO	¿DÓNDE GUARDAR?
En todo momento	Muy cerca del lugar de trabajo
Diario	En estantes, armarios, etc.
Semanal, mensual, entre otros	En el estante del área
Esporádica	En el estante central

**Fuente:** Dorbessan (2001)

El Almacén cuenta con una dimensión de 1000 m<sup>2</sup>, distribuidos de la siguiente manera: 37x27x6, asimismo se encuentra dividido en cuatro (4) pasillos, separados uno de otro por 1m de ancho, para así permitir el paso del Almacenista o Jefe de Almacén, quien se encarga de llevar la mercancía o hacer cualquier inventario. Esta distribución permite hacer uso correcto del espacio por lo que se plantea una distribución en donde se aproveche el espacio y se garantice un control en el orden de los productos, tal como se expone en la Figura 5.1.



**Fig. 5.1 Rayado propuesto para Almacén.**

Con la implementación de la propuesta antes señalada, se estarían ganando aproximadamente de 40 a 45 min/jornada que generalmente toma la búsqueda de un mismo material en diferentes ubicaciones del Almacén.

#### 5.1.1.3 Seiso: Limpieza

Se fundamenta en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado.

En virtud a que los Materiales que se encuentran en el Almacén deberían tener el menor contacto con el polvo, aire y agua, para evitar contaminación de cualquier tipo, se debe mantener un itinerario de limpieza adecuado que evite el contacto de estos con ciertas suciedades que interfieran con las características del producto además de afectar la calidad del mismo. Para ello se propone:

- Mejoras y mantenimiento en pisos: el buen estado del piso en el Almacén es de gran importancia, para así evitar contaminación en el Producto Terminado y la Materia Prima.
- Limpieza continua en el área: el ayudante de despacho debe ser la persona responsable de realizar el aseo de las herramientas utilizadas como la zorra hidráulica, los carritos de fleje, grapadoras, entre otras herramientas que se utilizan, debido a su constante contacto con Productos Terminados y Materias Primas, que son vulnerables al polvo. Al final de la jornada diaria, es conveniente que la persona encargada de la limpieza, barra y pase coleteo al piso, el cual se ensucia fácilmente dada la constante manipulación de Paletas, Bobinas de Stretch, Sacos de Materias Primas, aceite para el mantenimiento de los Montacargas y el continuo transitar de Montacargas por el Almacén.
- Limpieza profunda de área: es recomendable realizar jornadas de

limpieza en el Almacén, una vez al mes, involucrando a todo el personal que allí labora, tomando en cuenta lo siguiente:

1. Informar a los trabajadores sobre la jornada de limpieza con un (1) día de antelación.
2. Realizar una revisión visual del área y mover los objetos que así lo ameriten, tomando precauciones de no afectar ningún Material, Materia Prima o Producto Terminado.
3. Limpiar con agua y jabón, el techo del almacén, las paredes y el piso para eliminar todos los residuos acumulados, al igual que las escaleras.
4. Finalmente, se debe secar todo el espacio con toallas limpias.

#### 5.1.1.4 *Seiketsu*: Estandarización y Bienestar personal

Radica en asegurar que el personal dispone de todos los elementos para trabajar de forma segura y limpia, y que mantendrá un entorno de trabajo saludable y limpio. Se propone aplicar este principio de la siguiente manera:

- Identificar las actividades: consiste en señalar o identificar, a través de la observación directa, cada una de las actividades requeridas en el despacho de Materiales, realización de órdenes de trabajo y recepción de Materia Prima en el Almacén, para así documentarlas y contar con información suficiente para promover la rotación en los puestos de trabajos, de ser necesaria.
- Elaboración de una guía de procedimientos para estandarizar las operaciones: con la finalidad de evitar la generación de desperdicios y

contar con lineamientos previos en las actividades de despacho, surge la inquietud de crear guías de procedimientos para poder establecer un método de trabajo que reduzca o elimine estos desperdicios y así poder cumplir con las solicitudes de las órdenes de trabajo, además de facilitar la labor tanto de la persona que realiza la actividad, como la de sus compañeros.

Dichas guías se presentan como Diagramas de Flujo de los siguientes procesos o actividades desempeñadas por el Almacén: Despacho Externo del Almacén, Almacenaje, Recepción Externa del Almacén y Despacho Interno del Almacén; los cuales permiten que cualquier persona pueda realizar la actividad descrita, manteniendo de esta forma los mismos estándares de calidad, tiempo y movimientos en el Almacén, y la cual estará ubicada en un archivo. (Ver Anexo 4).

#### 5.1.1.5 *Shitsuke*: Disciplina y hábito

Se refiere a trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas. En este sentido, se plantea lo siguiente:

- Efectuar jornadas semestrales, dirigidas al personal del Almacén para promover la toma de conciencia de la importancia de mantener el orden y la limpieza del área, resaltando las mejores prácticas para manipular, clasificar y mantener el Almacén. Se sugiere que sean programadas por el Jefe del Almacén.
- Planificar la ejecución de jornadas de limpieza profunda en el Almacén, al menos una vez al mes, con el objeto de cumplir con el principio de limpieza de previamente propuesto.
- Establecer métodos de supervisión y control semanal del personal del Almacén, por parte del Jefe del Almacén, con respecto a la puesta en

práctica de los lineamientos sugeridos por las 5'S, con el fin de hacer seguimiento y aplicar los correctivos en los casos necesarios.

- Velar y promover la aplicación de las guías de procedimientos estandarizadas sobre las principales actividades desempeñadas en el Almacén.
- Evitar que personal ajeno al Almacén, ingrese al mismo y se autoabastezca, ya que dicha tarea le corresponde al personal del comentado Almacén.

### **5.1.3 Realización de Mantenimiento de Equipos.**

Debido a que en el Almacén Caso Estudio, actualmente existen 20 m<sup>2</sup> ocupados con equipos en desuso, ya sea por obsolescencia o falta de adecuados y oportunos mantenimientos, se propone el establecimiento y realización de mantenimientos preventivos trimestralmente, tanto a Montacargas como a la Zorra Hidráulica, dado su uso frecuente, para así promover la extensión de su vida útil, disminuir los mantenimientos correctivos y los retrasos e inconvenientes que pudieran presentarse.

Al respecto, es importante que el mecánico o encargado del mantenimiento de los Equipos tome en consideración los siguientes lineamientos:

- Llevar el Equipo a una zona segura.
- Revisar el aceite y todas las partes del Equipo que deban ser lubricadas o engrasadas.
- Revisar que los tornillos y tuercas estén bien ajustados.
- Revisar las ruedas o neumáticos del Equipo.
- Chequear el motor del equipo en caso de poseerlo.
- Revisar el encendido en caso del montacargas.

- Revisar el nivel de ajuste de las Paletas

#### **5.1.4 Elaboración de indicadores de clasificación para el Producto Terminado.**

Con el firme propósito de facilitar la clasificación del Producto Terminado, evitar su contaminación, devolución y/o retrabajo, se propone elaborar indicadores de clasificación según su tiempo de permanencia en el Almacén, mediante etiquetas autoadhesivas cuadradas de colores verde, amarillo y rojo de 9 cm (Ver Anexo 5), de acuerdo a la información siguiente:

- Verde: para Producto Terminado entre 20 y 30 días en Almacén.
- Amarillo: para Producto Terminado entre 10 y 20 días en Almacén.
- Rojo: para Producto Terminado entre 0 y 10 días en Almacén.

Es de hacer notar que el Producto Terminado con más de 30 días en el Almacén debe ser retrabajado, ya que adquiere polvo y suciedad del ambiente, mientras que los que no pueden retrabajarse son considerados contaminados, debiendo ser molidos para venderse como desecho; de ahí la importancia de utilizar los indicadores para el Producto Terminado.

De igual manera, es prudente entrenar al personal de Almacén en el uso de las mencionadas etiquetas y los criterios de despacho, asegurándose de despachar el Producto Terminado de acuerdo a la clasificación establecida, es decir, primero el verde, luego el amarillo y finalmente el rojo; tal como se puede observar en el Diagrama de Flujo de clasificación de Producto Terminado. (Ver Anexo 6).

Además este indicador será muy útil al momento de producir, debido que al comenzar a despachar el Producto Terminado etiquetado en Amarillo, el personal de Almacén debe indicar al personal de Planta que la cantidad en Almacén de dicho producto es baja, lo cual reducirá el tiempo de espera para

el Cliente para el procesamiento y despacho de una orden de compra. Se deben revisar y actualizar dichas etiquetas una vez por mes.

A la hora de la organización del Producto Terminado, los Montacarguistas deben tomar en cuenta los respectivos identificadores, donde los de etiqueta roja deben posicionarse hacia el fondo de los pasillos de almacenamiento, los de etiqueta amarilla en el centro del pasillo y los de etiqueta verde de primeros en la filas de almacenamiento para facilitar su alcance a la hora de ser requerido. (Ver Fig. 5.1).

Cabe destacar, que siguiendo esta clasificación para el Producto Terminado, se estará garantizando una estrategia FIFO en el despacho, se evitaría la contaminación y devolución del producto, además de facilitar el trabajo del almacenista utilizando la ayuda visual y no revisando las fechas de elaboración en el Producto Terminado.

#### **5.1.5 Ejecución de Controles Visuales.**

Con el control visual es posible el uso de imágenes como un sistema de comunicación, donde se establecen mensajes claros y precisos que permiten conocer, ubicar y recordar normas en un lugar determinado. Dicha concepción al ser aplicada al lugar de trabajo, da a conocer las normas estandarizadas a seguir por los usuarios del área, sean o no miembros del grupo, lo que promueve el mantenimiento y mejora de cada principio de las 5'S en forma sencilla; mientras que detectar dificultades permite efectuar acciones correctivas y modificaciones, en caso de ser necesario.

En correspondencia con las ideas anteriores, se propone:

- Tal como se sugirió en la S de Organizar, conviene pintar el rayado del Almacén pasillos y camineras, o sea, el layout, garantizando así las normas de seguridad dentro del Almacén.
- Crear carteles de 50 x 90 cm. en la parte superior de la zona determinada del Almacén, donde se refleje que tipo de Material se

almacena para así garantizar la ubicación adecuada y agilizar la búsquedas. (Ver Anexo 7).

- Determinar un espacio en la entrada peatonal del Almacén, adyacente a la Cartelera principal, donde se deje al alcance de todas las personas que laboran allí las guías de los diferentes procedimientos que se hacen en el mismo, para de este modo agilizar su estandarización.

## 5.2 UNIDAD IV: Establecimiento de la relación beneficio - costo de las mejoras diseñadas, para el conocimiento de su rentabilidad.

Luego del diseño de las propuestas de mejoras en el Almacén adaptadas a los principios de la Filosofía de Almacenamiento Esbelto para la Empresa Envases Soplados del Centro C.A., es necesario el establecimiento de la factibilidad financiera de la misma, profundizando en los costos y beneficios asociados a su implementación.

### 5.2.1 Determinación de los costos de las mejoras que componen la propuesta.

En las líneas siguientes se presenta la determinación de los costos de las mejoras previamente planteadas. En un primer momento se muestran los costos del Lay Out o distribución del espacio físico del Almacén, a través del Cuadro 5.7.

**Cuadro 5.7**

#### Costos de artículos necesarios para Lay Out de Almacén.

ARTICULO	PRECIO UNITARIO (Bs.)	CANTIDAD	TOTAL (Bs.)
Cuñete de pintura reflectiva	1795	1	1795
Brocha de 3 pulgadas	40	3	120
costos de mano de obra (3 personas)	500	3	1500
<b>TOTAL</b>			<b>3.415</b>

**Fuente:** Ferretería EPA, (2012).

Por otra parte, se encuentran los controles visuales e identificadores de clasificación de Producto Terminado, en el Cuadro 5.8, a saber:

**Cuadro 5.8**

**Costos de artículos necesarios para la implementación de controles visuales e identificadores de clasificación de Producto Terminado y Materiales.**

ARTICULO	PRECIO UNITARIO (Bs.)	CANTIDAD	TOTAL (Bs.)
Papel autoadhesivo calidad mate, tamaño carta para todo tipo de impresión	1.3	100 unid	130
Impresión de las guías de procedimiento	2,5	6 Pg	15
Impresión de carteles del tipo de material almacenado (1 cartel/6pg.)	2,5	12 Pg	30
Impresión de etiquetas identificadoras de clasificación de material (6 etiquetas/pg.)	2,5	100Pg	250
Cartel industrial de 50x90 cm	90	2	180
Cadena Niquelada de 18mm de espesor	9,5	4m	38
<b>TOTAL</b>			<b>643</b>

**Fuente:** Mercado Libre, (2012).

De igual forma, se exhiben los costos necesarios para la ventilación del Almacén, Ver Cuadro 5.9.

**Cuadro 5.9**

**Costos de artículos necesarios para la ventilación del almacén.**

ARTICULO	PRECIO UNITARIO (Bs.)	CANTIDAD	TOTAL (Bs.)
Bulto de 3 unidades de Ventiladores de techo industrial Vac12	1.190	2	2.380
<b>TOTAL</b>			<b>2.380</b>

**Fuente:** Mercado Libre, (2012).

Finalmente para la propuesta de reorganización del Almacén, es provechoso apoyarse en el personal del Almacén para evitar incurrir en sobretiempo. Se necesitan aproximadamente 12 horas para la reorganización y clasificación del Material y Productos Terminados, del Almacén, tomando en consideración que el personal del Almacén experimenta un tiempo de ocio de 3 horas a la semana, la aplicación de las mejoras tomará aproximadamente 3 semanas para realizar la reorganización.

A continuación la inversión total para las propuestas planteadas anteriormente:

**Cuadro 5.10**  
**Costos de las Propuestas de Mejora para el Almacén.**

PROPUESTA	TOTAL (Bs.)
Costos de artículos necesarios para Rayado del Almacén	3.415
Controles visuales e identificadores de clasificación de producto terminado y de materiales	643
Costos de artículos necesarios para la ventilación del almacén	2.380
<b>TOTAL</b>	<b>6.438</b>

**Fuente:** Ferretería EPA y Mercado Libre, (2012).

### **5.2.2 Valoración de los beneficios que traería a Envases Soplados del Centro, C.A., la aplicación de las mejoras diseñadas.**

Los valores de las horas de sobretiempo que se disminuirán o que se ahorrarán son 216 horas al año para el personal de Planta y 72 horas al año para el personal del Almacén, y en base a esto se realizaron los cálculos del ahorro de la propuestas el cual es evidenciado en el Cuadro 5.11. Para dichos cálculos fueron considerados los pagos por hora del personal de Planta y de Almacén, así como el costo de la hora de sobretiempo, el cual en Envases Soplados del Centro, C.A. es 1,5 veces mayor que la hora de trabajo convencional.

**Cuadro 5.11****Cálculo de los beneficios o ahorro por sobretiempo de las propuestas planteadas.**

Ahorro de sobre tiempo	Sobretiempo en planta por espera de materia prima	Sobretiempo en almacén por carga, descarga u organización
Horas/año	216	72
Sueldo (Bs/hora)	63	54
Sobretiempo (Bs/hora)	94	81
Ahorro de sobretiempo (Bs/año)	20.304	5.832
<b>TOTAL</b>		<b>26.136</b>

**Fuente:** Envases Soplados del Centro, C.A. (2012).

Cabe destacar, que el cálculo de horas/año, se calculan como sigue:

- 45min x orden, 2ord/3días, 4sem/mes (12mes, llevado a hr perdidos en búsqueda) = 216.
- 30min x descarga, 3desc/sem, 4sem/mes, 12mes, en hr = 72.

### 5.2.3 Evaluación del tiempo estimado de recuperación de la inversión.

A continuación el cálculo del tiempo de recuperación de la inversión (TR):

$$TR = \frac{6.438}{26.136} = 0,246326 \text{ año} = \mathbf{3 \text{ meses}}$$

Una vez realizado el análisis del costo de la inversión y del ahorro o beneficios de las propuestas, aunado al resultado obtenido del tiempo de recuperación de la inversión, queda demostrado económicamente que las propuestas realizadas son rentables, ya que su tiempo de recuperación es de apenas 3 meses.

## CONCLUSIONES

Una vez culminadas las fases de la investigación con la observación, descripción y análisis crítico en las actividades relacionadas con el sistema de almacenamiento en la empresa Envases Soplados del Centro, C.A., al aplicar algunas herramientas para el estudio de dicho sistema, que aportaron mejoras en las evaluaciones realizadas y el posterior análisis, se logró identificar y cuantificar una serie de actividades que no agregan valor, así como también no ayudan a mejorar o a fluir la información de los materiales y productos almacenados.

De esta manera, mediante la filosofía de almacenamiento esbelto y mediante el uso del diagrama causa-efecto, se elaboró un plan de mejoras que eliminara o disminuyera todo aquello que ocasione desperdicio en el almacén de la empresa, por lo que se procede a emitir las respectivas conclusiones a las que se llegó luego del estudio, basadas en los objetivos planteados inicialmente, así pues se puede concluir:

- El uso de la filosofía de almacenamiento esbelto y el diagrama causa-efecto, permitió identificar los principales desperdicios en las actividades realizadas en el almacén y las causas por las que se originan.
- Estandarizar los procesos de almacenamiento dentro de la Empresa Envases Soplados del Centro, C.A. representa una acción muy importante, para la buena gestión dentro del almacén, ya que le permite al personal que labora en el mismo, documentarse con cada actividad descrita a realizar, manteniendo un patrón de optimización de tiempo y movimientos, lo que permite que cada persona con solo leer las guías de procedimiento, puedan realizar la actividad descrita en el mismo, manteniendo así el patrón de calidad, tiempo y movimiento. La filosofía

de almacenamiento esbelto evita desperdicios tales como: demora, movimientos innecesarios y transporte.

- Con la implementación de la metodología 5´s, se obtendrán mejoras en la utilización del espacio, recursos, mayor orden, limpieza, junto con el adecuado mantenimiento del área y de los equipos de trabajo en el almacén, originando un ambiente de trabajo agradable a todo el personal que labore en el mismo; el nuevo diseño del rayado facilitará las operaciones de búsqueda de material para los diferentes despachos que se realizan, aplicando el principio de la metodología 5´s Seiton, el cual trata de “Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar” (Dorbessan, 2001), logrando una mayor organización en el área.
- El diseño y cumplimiento de las guías de procedimientos de las actividades a realizar para disminuir desperdicios, se hace necesario ya que estos permiten entrenar a los trabajadores en la disminución de desperdicios, creando así la influencia de sus ideas en la toma de decisiones que la empresa realice para la búsqueda de la mejora continua.

## RECOMENDACIONES

- Implementar las propuestas de mejora planteadas en el presente trabajo especial de grado, para alcanzar así la reducción o eliminación de los desperdicios presentados en el almacén de la Empresa Envases Sopladados del Centro, C.A
- Realizar la inversión inicial que permitan mejoras y la redistribución de los materiales y producto terminado, mediante el nuevo rayado implementado.
- Involucrar a cada operario en las diferentes áreas de trabajo del almacén, para fomentar el crecimiento intelectual de los trabajadores brindándoles las instrucciones pertinentes a cada una de las actividades a desarrollar.
- Implementar la utilización de instructivos de las operaciones propuestas para el área del almacén; en todos los departamentos de la empresa Envases Sopladados del Centro, C.A a fin de garantizar la eliminación de los desperdicios y la adecuada identificación de productos y materiales.
- Mantener y prolongar la implementación de la metodología 5'S para conservar el área de almacén limpia y organizada y el buen cuidado de los equipos garantizando el cumplimiento de los criterios de calidad de la empresa.
- Realizar constantes seguimientos de cada una de las propuestas planteadas y de su efecto sobre cada uno de los procesos realizados en el almacén, para así llevar un control de los resultados obtenidos, con la

finalidad de comparar la situación actual con la anterior de la Empresa Envases Soplados del Centro, C.A.

- Realizar reuniones semanales de todo el personal de almacén, a fin de realizar actividades que fomenten el sentido de pertenencia para con la empresa y así lograr confianza entre los trabajadores, manteniendo una actitud respetuosa, responsable y donde se puedan exponer los problemas presentados, logrando que entre todos se pueda lograr una solución para un mejor desarrollo del trabajo.

**LISTA DE REFERENCIAS**

Afanasiev, V y Malpica, C. (2012). **Propuesta de mejora para la organización de los productos, usando la filosofía “lean”, en el almacén de la empresa impresora técnica del centro, S.A.** Trabajo de Grado, Universidad de Carabobo. Venezuela.

Arias, F. (2006). **El Proyecto de Investigación, Introducción a la Metodología Científica.** Editorial Episteme. 5ta Edición. Caracas, Venezuela.

Amaro, V. (2006). **Evolver (A Practitioner's Guide to Lean Manufacturing) 5S Edition (Spanish).** Documento en línea. Disponible: <http://books.google>. Consulta: 2011, Octubre 05.

Dorbessan, J. (2001). **Las 5S, herramientas de cambio.** Buenos Aires: Editorial Universitaria de la U.T.N.

García, F. (2010). **El origen de la manufactura esbelta en la industria automotriz. Documento en línea.** Disponible: <http://books.google> Consulta: 2011, Febrero 03.

Giraldo, E. (2008). **La entrevista semiestructurada como instrumento clave en la investigación.** Documento en línea. Disponible: <http://books.google>. Consulta: 2009, Abril 15.

Hernandez, R., Fernandez, C. y Batista, P. (2007). **Metodología de la investigación.** Mexico: Editorial Mc Graw-Hill.

Hay, E. y Zonder, J. (2005). **Justo a tiempo**. Documento en línea. Disponible: <http://books.google.co.ve/books>. Consulta: 2011, Septiembre 03.

Hernández, M. (2006). **Manual de Trabajo de Grado de especialización de maestría y tesis doctorales**. FEDUPEL la Editorial Pedagógica de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Karlsson, P y Tostar, M (2008). **Lean Warehousing Gaining from Lean thinking in Warehousing**. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad de Lund. Lund, Suecia.

Kotler, P. (1990). **Principios del Marketing**. (4ta. Edición). Prentice Hall.

Liker, J. y Meier, D. (2006). **The Toyota Way Fieldbook: A Practical Guide for Implementing Toyota's 4Ps**. McGraw-Hill.

Nuñez, J. (2009). **Propuestas de mejoras basadas en Almacenamiento Esbelto. Caso: Alimentos Kellogg's S.A.** Trabajo de Grado, Universidad de Carabobo. Venezuela.

Sacristan, F. (2005). **Mantenimiento Productivo Total**. Documento en línea. Disponible: <http://books.google.co.ve>. 2011, Octubre 04.

Silva, Á. (2006). **Logística de Almacenamiento**. Documento en línea. Disponible: <http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=13575>. Consulta: 2011, Septiembre 12.

Venegas, S. (2004). **Planeación Estratégica**. Excite. España.

Viloria, G y Zapata, M. (2005). **Propuesta de mejora en el sistema de manejo de materiales, control y almacén de materia prima. Caso: Metalúrgica Carabobo S.A.** Trabajo de Grado, Universidad de Carabobo. Venezuela.

Womack, J y Jones, D (2000). ***The Impact of Lean Thinking and the Lean Enterprise on Marketing.*** Documento en línea. Disponible: <http://books.google.co.ve>. Consulta: 2011, Septiembre 04.

