

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS,  
ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS  
PRIMAS PARA LA EMPRESA DE CALZADO SECRETTO DI BELLA, CON  
BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

**EDUARDO ANDRÉS GRANADOS MORALES**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍA FÍSICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2014**

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS,  
ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS  
PRIMAS PARA LA EMPRESA DE CALZADO SEGRETO DI BELLA, CON  
BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

**EDUARDO ANDRÉS GRANADOS MORALES**

**Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Industrial**

**Directora**

**Myriam Leonor Niño López**

**Doctora en Administración y Dirección de Empresas**

**Codirector**

**Edwin Alberto Garavito Hernández**

**Esp. Gerencia de la Producción - Mejoramiento Continuo**

**Tutor**

**Luis Edwin Maldonado Porras**

**Gerente de Calzado Segreto di Bella**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD D INGENIERIAS FÍSICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2014**



## AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mi tutor Luis Edwin Maldonado Porras, su esposa Mónica Benjumea y todo el personal de Secretto di Bella, por el apoyo, colaboración y experiencia brindada y la oportunidad de hacer parte de su excelente grupo de trabajo en el transcurso de este proyecto.

Al equipo de ERP Accasoft por el apoyo y acompañamiento ofrecido para la realización de esta práctica.

A mi directora y codirector, Myriam Niño López y Edwin Garavito Hernández, que gracias a su compromiso constante, conocimiento y supervisión, fue posible llevar a cabo este proyecto de grado con éxito.

A los maestros de la Universidad Industrial de Santander y de la carrera de Ingeniería Industrial, que compartieron sus conocimientos e hicieron posible mi formación personal y académica.

A mis compañeros de proyecto, por el tiempo y dedicación brindada para la consecución de esta práctica.



## DEDICATORIA

*A Dios todopoderoso, que me ha dado la sabiduría, paciencia e inteligencia para afrontar todas las metas que me propongo y por culminar con éxito esta etapa de mi vida.*

*A mis padres Buenaventura Granados Vicent e Isneider Morales Santos por su apoyo y amor incondicional, su paciencia, sus consejos, por ser un ejemplo de vida y por los sacrificios realizados para hacer de mí un mejor ser humano y un mejor profesional.*

*A mi hermana Andrea Granados Morales por brindarme su amor, apoyo y compañía.*

*A mis familiares y amigos que han estado a lo largo de mi vida y de mi carrera y que han sido participes de todos las alegrías conseguidas.*

*Eduardo Andrés Granados Morales*

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>1. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....</b>	<b>22</b>
<b>1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA .....</b>	<b>22</b>
1.1.1 Razón social .....	22
1.1.2 Localización .....	22
1.1.3 Objeto social .....	22
1.1.4 Portafolio de productos .....	22
1.1.5 Mercados que atiende .....	22
1.1.6 Canales de distribución .....	23
1.1.7 Mapa de procesos .....	23
1.1.8 Estructura Organizacional .....	23
1.1.9 Maquinaria .....	24
<b>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>24</b>
<b>1.3 OBJETIVOS .....</b>	<b>25</b>
1.3.1 Objetivo general .....	25
1.3.2 Objetivos específicos .....	25
<b>1.4 ALCANCE DEL PROYECTO .....</b>	<b>26</b>
<b>1.5 METODOLOGIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>27</b>
1.5.1 Etapa 1: Introducción a la empresa. ....	27

1.5.2 Etapa 2: Conocimiento de la empresa y de los procesos.....	28
1.5.3 Etapa 3: Análisis y propuestas de mejora.....	29
1.5.3 Etapa 4: Implementación de mejoras. ....	29
1.5.4 Etapa 5: Medición y control.....	30
1.5.5 Etapa 6: Presentación de resultados.....	31
2. MARCO REFERENCIAL .....	32
2.1 MARCO ANTECEDENTES.....	32
2.2 MARCO TEÓRICO .....	36
2.2.1 Gestión de inventarios.....	36
2.2.2 Almacenamiento.....	43
2.2.3 Planificación de materiales .....	50
2.2.4 5 Eses.....	53
2.2.5 Clasificación ABC de inventarios .....	58
2.2.6 Manual de procedimientos .....	62
2.2.7 Manual de funciones.....	70
2.2.8 Sistema de indicadores .....	71
3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	80
3.1 METODOLOGÍA .....	80
3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	81
3.3 PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO .....	82
3.4 GENERALIDADES DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT.....	90
4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA.....	114
4.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....	114
4.1.1 Problemática que se pretende atender.....	114

<b>4.1.2 Objetivos de la propuesta.....</b>	<b>114</b>
<b>4.1.3 Propuesta.....</b>	<b>115</b>
<b>4.1.4 Plan de implementación .....</b>	<b>116</b>
<b>4.1.5 Recursos requeridos.....</b>	<b>117</b>
<b>4.2 MANUAL DE FUNCIONES.....</b>	<b>117</b>
<b>4.2.1 Problemática que se pretende atender.....</b>	<b>117</b>
<b>4.2.2 Objetivos de la propuesta.....</b>	<b>118</b>
<b>4.2.3 Propuesta.....</b>	<b>118</b>
<b>4.2.4 Plan de implementación .....</b>	<b>118</b>
<b>4.2.5 Recursos requeridos.....</b>	<b>120</b>
<b>4.3 MEJORAS EN LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO.....</b>	<b>120</b>
<b>4.3.1 Problemática que se pretende atender.....</b>	<b>120</b>
<b>4.3.2 Objetivos de la propuesta.....</b>	<b>120</b>
<b>4.3.3 Propuesta.....</b>	<b>121</b>
<b>4.3.4 Plan de implementación .....</b>	<b>123</b>
<b>4.3.5 Recursos requeridos.....</b>	<b>124</b>
<b>4.4 ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ACCASOFT ERP.....</b>	<b>125</b>
<b>4.4.1 Problemática que se pretende atender.....</b>	<b>125</b>
<b>4.4.2 Objetivos de la propuesta.....</b>	<b>126</b>
<b>4.4.3 Propuesta.....</b>	<b>126</b>
<b>4.4.4 Plan de implementación .....</b>	<b>127</b>
<b>4.4.5 Recursos requeridos.....</b>	<b>128</b>

<b>4.5 SISTEMA DE INDICADORES PARA LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAL, ALMACENAMIENTO Y GESTION DE INVENTARIOS.....</b>	<b>128</b>
4.5.1 Problemática que se pretende atender.....	128
4.5.2 Objetivos de la propuesta.....	129
4.5.3 Propuesta.....	129
4.5.4 Plan de implementación .....	130
4.5.5 Recursos requeridos.....	131
<b>5. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA.....</b>	<b>132</b>
<b>5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>132</b>
5.1.1 Manual de procedimientos .....	132
5.1.2 Manual de funciones .....	135
5.1.3 Mejoras en el área de almacenamiento .....	138
5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft .....	154
5.1.5 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios.....	159
<b>5.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN .....</b>	<b>166</b>
5.2.1 Manual de Procedimientos .....	166
5.2.2 Manual de Funciones .....	167
5.2.3 Mejoras en el área de almacenamiento .....	168
5.2.4 Actualización y validación de la información en el Software ERP Accasoft .....	171
5.2.5 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios.....	174



<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>178</b>
<b>7. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>180</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>181</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1 Contenido de un Manual de Procedimientos .....	65
Tabla 2 Métodos de recopilación de datos .....	68
Tabla 3 Modelo de Manual de Funciones .....	72
Tabla 4 Criterios para la selección de indicadores .....	76
Tabla 5 Criterios de selección relacionados con la calidad estadística .....	76
Tabla 6 Criterios de selección relacionados con utilidad y comprensión.....	77
Tabla 7: Nivel de Implementación Accasoft .....	110
Tabla 8 Recursos requeridos en mejoras de áreas de almacenamiento.....	125
Tabla 9 Materiales en producción ERP Accasoft .....	158
Tabla 10 Indicador de Efectividad en la Planificación .....	160
Tabla 11 Indicador de Faltantes de material .....	161
Tabla 12 Indicador de Confiabilidad de los Inventarios .....	161
Tabla 13 Indicador de Devoluciones de mercancía.....	162
Tabla 14 Indicador de Rotación de Inventarios .....	162
Tabla 15 Indicador de 5S´s .....	163
Tabla 16 Evolución de las 5S´s entre Junio 2013-Marzo 2014 .....	171
Tabla 17 Nivel de implementación Accasoft terminada la práctica empresarial ..	173
Tabla 18 Datos indicador de confiabilidad.....	175
Tabla 19 Datos indicador de efectividad en la planeación .....	176
Tabla 20 Datos indicador de % de devoluciones.....	176
Tabla 21 Datos indicador de faltantes de material .....	177
Tabla 22 Datos indicador de rotación de inventario .....	177

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1: Mapa de proceso Calzado Secretto di Bella .....	24
Figura 2 Modelo cantidad económica de pedido .....	42
Figura 3 Modelo de periodo fijo de reorden.....	43
Figura 4 : Lista de piezas en formato escalonado y de nivel único .....	51
Figura 5 Lista de materiales. Árbol estructural del producto .....	52
Figura 6 Estructura de producto situada en el tiempo .....	53
Figura 7: Bodega Principal 1 .....	85
Figura 8: Bodega Principal 2 .....	85
Figura 9: Bodega Principal 3 .....	85
Figura 10: Área de Suelas 1 .....	86
Figura 11: Bodega Suelas 2.....	86
Figura 12: Área de Sintéticos 1 .....	87
Figura 13: Área de Sintéticos 2 .....	87
Figura 14: Área de Herrajes .....	88
Figura 15: Área de Antigüedades.....	88
Figura 16: Menú principal Accasoft ERP SAS.....	91
Figura 17: Módulo Artículos.....	92
Figura 18: Módulo secundario Materia Prima.....	93
Figura 19: Módulo Kardex .....	94
Figura 20: Módulo Empresas .....	95
Figura 21: Módulo Usuarios .....	95
Figura 22: Módulo Personal .....	96
Figura 23: Módulo Proveedores .....	96
Figura 24: Módulo Clientes.....	97

Figura 25: Módulo Compras .....	98
Figura 26: Módulo Ventas .....	99
Figura 27: Módulo Cuentas por Pagar .....	99
Figura 28: Módulo Cuentas por Cobrar .....	100
Figura 29: Módulo Punto de Venta .....	100
Figura 30: Módulo Caja y Bancos .....	101
Figura 31: Módulo Producción.....	103
Figura 32: Módulo Nómina (RRHH) .....	103
Figura 33: Módulo Informes.....	105
Figura 34: Módulo Barras.....	105
Figura 35 Almacenamiento Herrajes .....	140
Figura 36 Almacenamiento Sintéticos .....	141
Figura 37 Marcación cajas .....	144
Figura 38 Ubicación látex y pegante .....	145
Figura 39 Ubicación de plantillas.....	145
Figura 40 Zona de recepción de compras.....	146
Figura 41 Dimensiones estanterías para herrajes.....	147
Figura 42 Gabinetes plásticos herrajes .....	148
Figura 43 Estante para herrajes .....	148
Figura 44 Formato catálogo de herrajes .....	148
Figura 45 Catálogo de herrajes empaste .....	149
Figura 46 Catálogo de herrajes interior .....	149
Figura 47 Herrajes en Accasoft ERP.....	149
Figura 48 Estructura para sintéticos.....	151
Figura 49 Dimensiones estructura de almacenamiento de sintéticos.....	151
Figura 50 Antiguo formato catálogo de referencias.....	152
Figura 51 Formato actual catálogo de referencias .....	152
Figura 52 Antigua versión del vale y versión modificada.....	157



## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A. Portafolio de productos
- ANEXO B. Estructura Organizacional
- ANEXO C. Maquinaria
- ANEXO D. Proceso productivo
- ANEXO E. Caracterización proceso de Planeación de Requerimiento de Material (MRP)
- ANEXO F. Caracterización proceso de Almacenamiento
- ANEXO G. Áreas de almacenamiento
- ANEXO H. Clasificación ABC
- ANEXO I. 5S's
- ANEXO J. Caracterización proceso de Gestión de Inventarios
- ANEXO K. Propuesta Clasificación ABC (Modelo EOQ)
- ANEXO L. Propuestas y actividades Calzado Secretto di Bella 2013
- ANEXO M. Manual de Procedimientos Calzado Secretto di Bella
- ANEXO N. Manual de Funciones
- ANEXO O. Planillas de bodega
- ANEXO P. Catálogos
- ANEXO Q. Manual para el catálogo de herrajes
- ANEXO R. Modificaciones Accasoft ERP
- ANEXO S. Inventario de Suelas Calzado Secretto di Bella 2013
- ANEXO T. Indicadores de Gestión
- ANEXO U. Macro Indicadores de Gestión
- ANEXO V. Devoluciones



## RESUMEN

**TÍTULO:** MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA LA EMPRESA CALZADO SECRETTO DI BELLA, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT\*.

**AUTOR:** Eduardo Andrés Granados Morales\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Mejoramiento, inventarios, almacenamiento, MRP, indicadores, Accasoft ERP, procesos, diagnóstico.

## DESCRIPCIÓN

El presente trabajo de grado se realiza en la empresa santandereana Secretto di Bella, la cual fabrica calzado para dama y lo comercializa en el territorio colombiano y en otros países como Ecuador y Venezuela, con la finalidad de llevar a cabo mejoras sustanciales en cuanto a la gestión de inventarios, las áreas y los procedimientos de almacenamiento de materias primas, materiales e insumos y la planeación de requerimiento de materiales, integrando estos procesos conjuntamente con el software ERP Accasoft que posee la empresa.

Primero se presenta una breve descripción de la empresa y sus características importantes, después se citan las fuentes externas de información, otros proyectos e información de varios autores sobre las temáticas tratadas en el proyecto. Posteriormente se presenta el diagnóstico de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas, así como también del estado inicial del software ERP Accasoft en la empresa.

Con esta información se realiza el análisis respectivo, y se identifican las oportunidades de mejora e inconvenientes a solucionar. Con estas oportunidades, se plantean propuestas de mejora que posteriormente son aprobadas e implementadas en la empresa, con el fin de estudiar y analizar el impacto de las mismas.

Finalmente, se realizan conclusiones y recomendaciones necesarias, después de analizar la información cuantitativa y cualitativa con ayuda de indicadores de gestión.

---

\* Trabajo de grado modalidad Práctica empresarial

\*\* Facultad de Ingeniería Físico-Mecánica. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Programa de Ingeniería Industrial. Directora Dra. Myriam Leonor Niño López. Codirector Ing. Edwin Alberto Garavito Hernández. Tutor Luis Edwin Maldonado Porras



## ABSTRACT

**TITLE:** IMPROVEMENT OF INVENTORY MANAGEMENT PROCESSES, STORAGE AND RAW MATERIAL REQUIREMENT PLANNING FOR SECRETTO DI BELLA SHOE COMPANY, BASED ON THE SOFTWARE ERP ACCASOFT\*.

**AUTHOR:** Eduardo Andrés Granados Morales\*\*

**KEYWORDS:** Improvement, inventory, storage, MRP, indicators, ERP Accasoft, procedures, diagnostics.

### DESCRIPTION:

The present graduating project is realized in santanderean company Secretto di Bella, which produce lady's shoe and commercialize it in Colombian territory and other near countries like Ecuador and Venezuela, with the purpose of carry out essential improves as far as the inventory management, the storage area and the storage procedures of materials and raw material requirement planning, integrating those process jointly with the software ERP Accasoft that own the company.

First is presented a short description of the company and their major characteristics, after is cited the external information source from another projects and information of several authors about the project's subjects.

Afterwards is presented the diagnosis of inventory management processes, storage and raw material requirement planning, as well as the initial state and implementation of software ERP Accasoft in the enterprise.

With this information is realized the respective analysis, and is identified the improve opportunities and the problems to solve.

With these opportunities, improvement proposals are discussed and later on are approved and implemented in the company, at the same time the workers on the enterprise are trained, in order to study and analyze the impact they arise.

Moreover conclusions and recommendations are made necessary after analyzing the quantitative and qualitative information using the management indicators.

---

\* Bachelor Thesis modality of Business Practice

\*\* Physical-mechanical Engineering's Faculty. School of Industrial and Enterprise Studies. Industrial Engineering Program. Thesis Director Doc. Myriam Leonor Niño López. Thesis Co-director Engineer Edwin Alberto Garavito Hernández. Tutor Luis Edwin Maldonado Porras.

## TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO	PÁG.
Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.	<b>Capítulo 3.</b> Diagnóstico de la empresa	80
Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.	<b>4.1</b> Formulación de propuestas de mejora: Manual de procedimientos	114
	<b>5.1.1</b> Ejecución de planes de implementación: Manual de procedimientos	132
Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.	<b>4.2</b> Formulación de propuestas de mejora: Manual de funciones	117
	<b>5.1.2</b> Ejecución de planes de implementación: Manual de funciones.	135
Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas de la empresa Calzado Secretto di Bella.	<b>4.3</b> Formulación de propuestas de mejora: Mejoras en las áreas de almacenamiento.	120
	<b>5.1.3</b> Ejecución de planes de implementación: Mejoras en las áreas de almacenamiento.	138
	<b>5.2.3</b> Resultados y análisis de la implementación: Mejoras en las áreas de almacenamiento.	168
Actualizar y validar la información	<b>4.4</b> Formulación de propuestas de mejora:	

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO	PÁG.
de la empresa Secretto di Bella en los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.	Actualización y validación de la información en el Software ERP.	125
	<b>5.1.4</b> Ejecución de planes de implementación: Actualización y validación de la información en el Software ERP.	154
	<b>5.2.4</b> Resultados y análisis de la implementación: Actualización y validación de la información en el Software ERP.	171
Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.	<b>Capítulo 4.</b> Formulación de propuestas de mejora: Plan de implementación	114
	<b>5.1</b> Ejecución de planes de implementación	132
Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventarios, Artículos y Planificación en la empresa.	<b>5.1.4</b> Ejecución de planes de implementación: Actualización y validación de la información en el Software ERP.	154
Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.	<b>5.1.5</b> Ejecución de planes de implementación: Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios.	159
	<b>5.2.5</b> Resultados y análisis de la implementación: Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios.	174



## INTRODUCCIÓN

Las empresas de calzado en Colombia y en este caso en la ciudad de Bucaramanga, están frente a un cambio en el mercado, debido a los TLC que se han firmado y a las nuevas exigencias que tienen los clientes.

Calzado Secretto di Bella es una de las empresas, que está a la vanguardia en cuanto a tecnología y sistematización de sus procesos, un ejemplo de esto es que utilizan un software, ERP Accasoft , el cual es una ERP creada para facilitar algunos procesos de documentación y de control de información en las empresas.

La sistematización de los procesos, debe estar acompañada por una buena administración de la información y el mejoramiento continuo de los procesos administrativos y operativos. Estos últimos son el enfoque principal de este trabajo de grado, especialmente el proceso de la gestión de inventarios, el cual es un pilar fundamental en el proceso productivo de la empresa Secretto di Bella.

Con el presente proyecto de grado, se espera mejorar el nivel de implementación del software, establecer una documentación guía para los procesos de almacenamiento, planeación de requerimiento de materiales y gestión de inventarios, el establecimiento de indicadores de gestión para el control y seguimiento de las actividades realizadas y el mejoramiento productivo de la empresa Secretto di Bella a partir de la instauración de metodologías que contribuyan al mejoramiento continuo.

El siguiente documento está estructurado de tal forma que el primer capítulo contiene las generalidades del proyecto, una descripción de la empresa de Calzado Secretto di Bella, los objetivos del proyecto y la metodología para



llevarlos a cabo. Los capítulos dos y tres, tienen la información necesaria obtenida de fuentes secundarias y del diagnóstico de los procesos clave para el proyecto. En los capítulos cuatro y cinco, se formulan e implementan las propuestas de mejoramiento que se desarrollan en el proyecto. En los capítulos cinco, seis y siete, se encuentran los resultados, su análisis, y las respectivas conclusiones y recomendaciones que finalizan la práctica y el proyecto de grado como tal.



## 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

### 1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

#### 1.1.1 Razón social

Luis Edwin Maldonado Porras/Calzado Secretto di Bella.

NIT: 91 514 720-2

**1.1.2 Localización** La empresa se ubica en la Carrera 17 # 20-18 2do piso y 3er piso, en el barrio San Francisco, en el municipio de Bucaramanga, departamento de Santander.

**1.1.3 Objeto social** La empresa Secretto di Bella se dedica a la fabricación y comercialización mayorista y minorista de calzado para dama.

**1.1.4 Portafolio de productos** La empresa maneja un portafolio de productos por temporada o semestres, creado por el departamento de diseño, según las tendencias del mercado y los materiales de moda, en el Anexo A, se muestran las referencias, una imagen y las características del calzado producido en el segundo semestre del año 2013.

**1.1.5 Mercados que atiende** La empresa de Calzado Secretto di Bella tiene clientes en el área metropolitana de Bucaramanga, principalmente en San Andresito La Isla y además en las siguientes ciudades: Armenia, Barrancabermeja, Bello, Buga, Cali, Ipiales, La hormiga Putumayo, Medellín, Neiva, Palmira, Pereira, Quibdó, Tuluá, Valledupar; también realiza exportaciones hacia los países de Ecuador y Venezuela.

**1.1.6 Canales de distribución** La empresa de Calzado Secretto di Bella maneja un canal de distribución indirecto corto:

La empresa vende el producto terminado a dueños de almacenes en Bucaramanga y las otras ciudades y países descritos en el ítem 1.1.5, estos son minoristas, y se convierten en intermediarios entre la empresa y los clientes finales, es decir las mujeres que usarán el calzado. Existen tres tipos de sistemas de compra en la empresa de Calzado Secretto di Bella:

- Por órdenes de pedido: los clientes, ven las muestras y realizan sus pedidos.

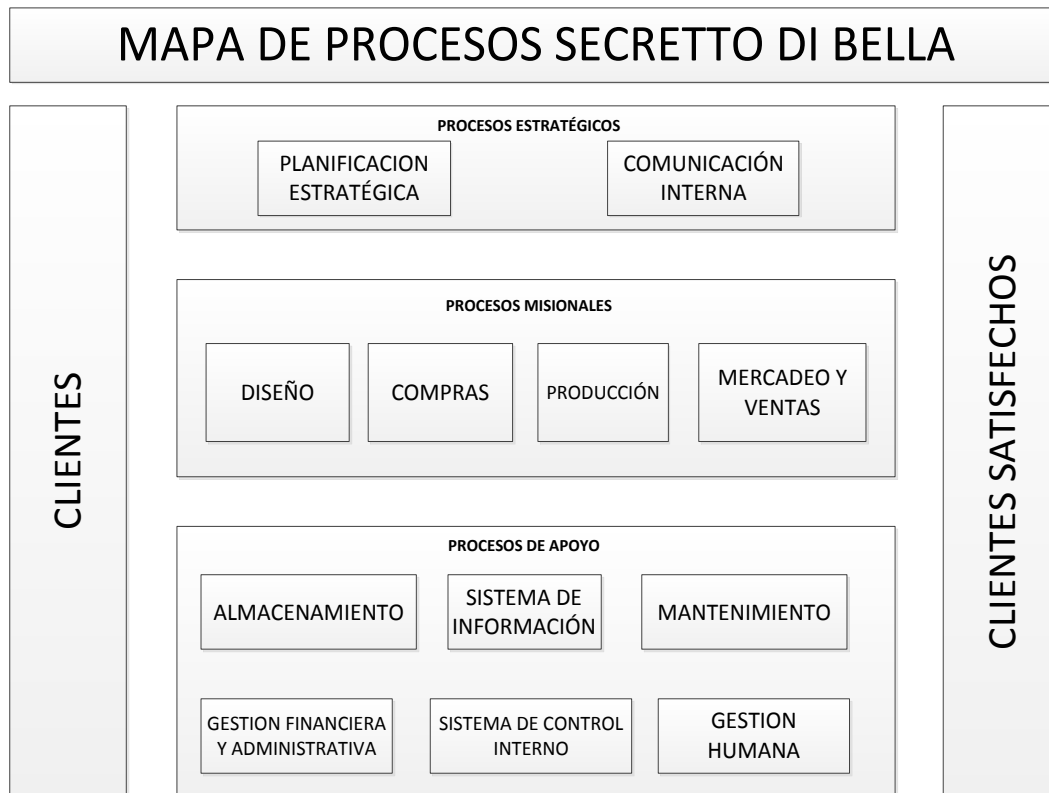
-Compra de producto terminado: los clientes llegan diariamente a la empresa, y compran el calzado que esté terminado y empacado, este es el método de compra de los clientes de San Andresito La Isla.

-Por órdenes de pedido con marca: los clientes como las empresas Bata, Písame, entre otras, realizan sus pedidos en base a muestras, pero exigen, que el calzado sea reconocible como de ellos, que este marcado y tenga su respectiva caja.

**1.1.7 Mapa de procesos** En la Figura 1, se muestra el mapa de procesos propuesto por el practicante, en el cual se encuentran los procesos estratégicos, misionales y de apoyo que se identificaron durante la práctica empresarial.

**1.1.8 Estructura Organizacional** La empresa de Cazado Secretto di Bella, no posee un organigrama definido que muestre la dinámica organizacional entre departamentos y su jerarquía, por lo tanto en el Anexo B, se encuentra una propuesta del autor revisada y aprobada por la gerencia.

Figura 1: Mapa de proceso Calzado Secretto di Bella



**1.1.9 Maquinaria** Los maquinaria que posee la empresa de Calzado Secretto di Bella, para la realización de sus procesos productivos, se presenta en el Anexo C, con una imagen que la identifica y su nombre, estas máquinas son utilizadas, para el corte, montado, terminado y forrado de suelas. Para su buen funcionamiento reciben un mantenimiento preventivo cada 2 o 3 meses y mantenimiento correctivo, cuando se genera algún daño o avería.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Calzado Secretto di Bella es consciente de los cambios del mercado y que debe estar en continuo mejoramiento de su productividad, además de conocer el estado

actual de sus procesos en especial de los concernientes al inventario, para así establecer la utilización adecuada de sus recursos. Busca la planeación de su producción especialmente de sus materias primas, para lograr la satisfacción de sus clientes, y cumplir las exigencias que plantea el mercado, logrando el reconocimiento y posicionamiento en el mercado actual. La empresa ha dado el primer paso en busca de esta meta, al adquirir el Software Accasoft ERP con el que integra y facilita el manejo de la información y de la producción de la empresa. Por estas razones, se formuló este proyecto enfocado en la gestión de inventarios, la planeación de requerimientos de materiales, y el almacenamiento de materias primas, que se consideran procesos claves del proceso productivo, para contribuir al mejoramiento e incremento de la productividad en la empresa apoyados en el software ERP Accasoft .

### 1.3 OBJETIVOS

**1.3.1 Objetivo general** Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de Gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa Secretto di Bella, con base en el software ERP ACCASOFT.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.

- Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.
- Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.
- Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas de la empresa Calzado Secretto di Bella.
- Actualizar y validar la información de la empresa Secretto di Bella en los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.
- Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.
- Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventarios, Artículos y Planificación en la empresa.
- Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Secretto di Bella.

#### **1.4 ALCANCE DEL PROYECTO**

Este proyecto de grado está enfocado en el mejoramiento de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimiento de materiales y gestión de

inventarios, integrándolos al software Accasoft ERP, en la empresa Calzado Secretto di Bella, para esto se presenta un diagnóstico y su respectivo análisis sobre las condiciones iniciales de estos procesos, con el fin de identificar oportunidades de mejora y plantear propuestas que las solucionen.

También contiene la implementación de estas propuestas de mejora y su impacto en cada proceso y en el funcionamiento del software, y las respectivas conclusiones y recomendaciones que se obtuvieron después de llevarlas a cabo.

## 1.5 METODOLOGIA DEL PROYECTO

**1.5.1 Etapa 1: Introducción a la empresa.** Esta etapa consiste en el conocimiento de la empresa, Calzado Secretto di Bella, y la definición tanto del alcance como de los resultados a obtener después de realizado el proyecto de mejoramiento, comprende las siguientes subetapas:

- Reunión introductoria:** Inicialmente se realizó una reunión grupal, entre los gerentes de las empresas de calzado, los directores del proyecto, representantes del gremio del calzado ACICAM y los estudiantes, con el fin de dar a conocer una visión general del proyecto.

- Entrevista preliminar:** Se lleva a cabo una entrevista entre la gerencia, los directores del proyecto y el encargado del mismo (estudiante), para conocer sus expectativas y sus ideas, así como también plantear el escenario en el cual se desarrolla el proyecto.

- Selección de procesos a mejorar:** Se evalúa de manera conjunta y se determina cual o cuales son los procesos a mejorar, que serán parte del proyecto.

- **Enmarcar límites específicos:** Se limitan las actividades del encargado para/con la empresa y el proyecto como tal, como también sus funciones y demás responsabilidades.

- **Visita in situ:** Durante la entrevista con la gerencia los directores del proyecto realizan una visita a la empresa, además el estudiante encargado, se encuentra permanentemente de lunes a sábado en las instalaciones de la empresa, para estar al tanto de los procesos que ocurran.

**1.5.2 Etapa 2: Conocimiento de la empresa y de los procesos.** En esta etapa se realiza un estudio de fuentes primarias y secundarias con la finalidad de conocer abiertamente sobre el tema y la situación de la empresa, para tener herramientas que faciliten el mejoramiento de los procesos de gestión de inventario, almacenamiento y planificación de requerimientos.

El reconocimiento de la empresa y la recopilación de los datos necesarios para el proyecto se lleva a cabo usando diferentes herramientas como: entrevistas con los responsables de las áreas de estudio (bodega, corte, gerencia, secretaría), realización de encuestas a los mismos, la observación directa, la revisión de documentos en la empresa (planillas, formatos, datos históricos).

Se realizan consultas de fuentes secundarias para la creación del marco teórico y de antecedentes. Se lleva a cabo la caracterización de los procesos, que son foco de atención del proyecto con su respectivo diagrama de flujo, así como también el levantamiento de los planos de la empresa, haciendo énfasis en las áreas de almacenamiento.

Se efectúa también un diagnóstico de las 5S's, principalmente en las zonas de almacenamiento, siguiendo la metodología y teoría planteada por Rey Sacristán<sup>1</sup>, enunciada en el marco teórico.

Además se estudian los materiales y materias primas y se usa la clasificación ABC para identificar cuáles son más importantes según los criterios de consumo y precio, y por lo tanto cuales merecen mayor atención por parte del estudiante y de la gerencia.

**1.5.3 Etapa 3: Análisis y propuestas de mejora.** Consiste en la revisión y análisis de la información obtenida en el diagnóstico para posteriormente realizar propuestas de mejora y presentarlas a la gerencia de la empresa.

En esta etapa se desarrolla el proyecto como tal, se lleva a cabo la creación e implementación de las propuestas de mejora. Con base en el análisis se identifican y redactan las dificultades y oportunidades (propuestas de mejora) de mejoramiento que tienen los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planificación de materiales.

**1.5.3 Etapa 4: Implementación de mejoras.** Después de implementar las mejoras, se crean los manuales de procedimientos y de funciones, para sus respectivos responsables y áreas encargadas, según las metodologías descritas en el marco teórico. Adicional a la creación de los manuales, se capacita al personal de Secretto di Bella en su uso y para aclarar dudas y esbozar el plan de mejora del cual hacen parte.

---

<sup>1</sup> REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5's: orden y limpieza en el puesto de trabajo. p. 17. Editorial Fundación Confemetal, 2005. 167p.

Se implementa la filosofía de las últimas 2S's en las áreas de bodega de la empresa y en los demás espacios que requieran su aplicación con el fin de establecer estándares y normas de disciplina para mejorar el ambiente del personal que allí labora.

En cuanto al software ERP Accasoft y al estado de la información con la que se alimenta, desde el inicio de la práctica se mantiene actualizada con los movimientos y acontecimientos que afecten a los materiales, tales como la creación de materias primas y de fichas técnicas.

**1.5.4 Etapa 5: Medición y control.** Esta etapa consiste en la creación de indicadores y métodos de evaluación para medir, los avances y mejoras que tendrá la empresa Secretto di Bella en cuanto a la gestión de inventarios, el almacenamiento y la planificación de materiales, después de la puesta en marcha de las propuestas de mejora; estos indicadores seguirán la metodología presentada en el marco teórico del DANE<sup>2</sup>.

También en el mantenimiento de las mejoras implementadas, con un debido seguimiento de un buen uso de los manuales y uso de áreas de almacenamiento, como todos los procesos que alteren el suministro de materiales en la empresa.

Otro objeto de control será la información introducida en el software y la suministrada por el mismo, se validará y verificará dicha información constantemente con el fin de mantener la base de datos del sistema limpia y este pueda brindar información confiable.

---

<sup>2</sup> DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE. Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de indicadores. [Consultado 15/09/2013]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/sen/planificacion/cuadernillos/IntroduccionDisenoConstruccionInterpretacionIndicadoresWeb.pdf>



**1.5.5 Etapa 6: Presentación de resultados.** Se obtienen las conclusiones y las recomendaciones resultantes después de un periodo tiempo de implementación, lo cual inicia un nuevo proceso de análisis y la creación de nuevas propuestas de mejora.

Estas junto con el proyecto completo serán expuestas tanto a los gerentes de la empresa Secretto di Bella, como a los calificadores designados por la escuela en una sustentación.

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO ANTECEDENTES

#### a. Título:

Mejoramiento de los procesos administrativos y operativos de la unidad estratégica de negocio de calzado de la cooperativa multiactiva “COOMULAR”<sup>3</sup>.

#### a. Alcance:

En el desarrollo de este proyecto de grado, se realizará e implementará una metodología de mejoramiento, partiendo de las etapas de identificación, medición y análisis de los procesos administrativos y operativos de la unidad estratégica de negocio de calzado de la cooperativa multiactiva “Coomular”. Esta metodología incluirá:

- Direccionamiento estratégico de la U.E.N. del calzado, que garantice la sostenibilidad a largo plazo.
- Estandarización de los procesos administrativos y operativos de la U.E.N. del calzado, mediante la identificación, valoración y documentación de los procesos.
- Diseño de una metodología para la programación de la producción, que permita aumentar la efectividad y eficiencia de los procesos administrativos y operativos

---

<sup>3</sup> PEREZ SARMIENTO, Carlos Andrés. Mejoramiento de los procesos administrativos y operativos de la unidad estratégica de negocio de calzado de la cooperativa multiactiva “COOMULAR”. Base de datos de la biblioteca central de la Universidad Industrial de Santander. [base de datos en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2007/125233.pdf>> [citado 1 de septiembre de 2013].

de la U.E.N. del calzado, mediante la determinación de la capacidad del proceso productivo, balanceo y redistribución de la planta.

-Diseño de mecanismos de control a los procesos administrativos y operativos, mediante la definición e implementación de un sistema de indicadores de gestión en la U.E.N. del calzado.

-Diseño e implementación de un programa de capacitación, dirigido al personal administrativo y operativo involucrado, que garantice la asimilación de las estrategias descritas en el plan de mejoramiento.

#### **a. Descripción:**

Este proyecto de grado incluye entre sus temas el manejo de los procesos administrativos y operativos, incluyendo las etapas respectivas para su documentación, de la misma forma que se espera obtener manuales de procedimientos y de funciones para los procesos que se relacionen con los inventarios en la empresa Secretto di Bella. Además de la definición e implementación de indicadores de gestión, el cual es un objetivo del presente proyecto, dejar implantado en la empresa Calzado Secretto di Bella un sistema de indicadores de gestión para evaluar el desempeño de la empresa.

#### **b. Título:**

Software para la toma de decisiones de una distribuidora de calzado<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> NIÑO PARADA, Edgar Alfonso. Software para la toma de decisiones de una distribuidora de calzado. Base de datos de la biblioteca central de la Universidad Industrial de Santander. [base de datos en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/144149.pdf>> [citado 1 de septiembre de 2013]. datos en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/144149.pdf>> [citado 1 de septiembre de 2013].

## **b. Alcance:**

Como resultado del presente proyecto se tendrá una primera versión de software para la administración de pequeñas y medianas empresas lo cual involucra la mayoría de sus procesos y toma de decisiones y transacciones.

El lenguaje de programación para el desarrollo de esta herramienta es Java EE y PostgreSQL. Cabe resaltar que son herramientas con licencia de Software Libre.

## **b. Descripción:**

Este proyecto realizado para desarrollar un software aplicable en una empresa distribuidora de calzado, tiene en cuenta los mismos módulos o el mismo proceso informático del software ACCASOFT ERP, su aplicación y los beneficios sobre el control de los procesos en las empresas.

Además contiene procedimientos aplicables en el presente proyecto para los usuarios del software, lo que puede ser una herramienta de capacitación y ayuda en la implementación total o parcial de la ERP en la empresa Secretto di Bella.

## **c. Título**

Mejoramiento del sistema productivo de la empresa Calzado BYE<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> CRUZ BECERRA, Edson Geovanny. Mejoramiento del sistema productivo de la empresa Calzado BYE. Base de datos de la biblioteca central de la Universidad Industrial de Santander. [base de datos en línea]. <<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2011/139061.pdf>> [citado 1 de septiembre de 2013].

### **c. Alcance**

Con la realización de este proyecto se pretende contribuir al mejoramiento e incremento de la productividad en Calzado BYE. Para ello se realizará un diagnóstico y análisis inicial de la empresa en factores como: costos, inventarios, métodos y tiempos, procesos y distribución de planta, que servirá de base para garantizar una mejor utilización de los recursos y satisfacer las demandas del mercado con eficiencia en sus procesos.

Una vez determinadas las condiciones actuales de la empresa: sus fortalezas y debilidades, se analizarán las debilidades para así crear un plan de mejoramiento y darle solución a las falencias presentadas evitando que sigan perjudicando la empresa y tomando medidas necesarias para que no se vuelvan a presentar. Este mejoramiento se fundamentará en un sistema de gestión de inventarios, un estudio de métodos y tiempos, un análisis de desperdicios, un rediseño de planta, un análisis de producto, que brinden las condiciones necesarias para tener un flujo óptimo del proceso productivo.

Durante el desarrollo del proyecto es clave realizar actividades de capacitación para sensibilizar a los operarios sobre el avance del plan de mejoramiento. Luego se implementaron y evaluaron las propuestas de mejora teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico, adicionalmente se hará entrega de un manual de limpieza y aseo, como los formatos y software del sistema de gestión de inventarios y un plan de mercadeo viable.

El proyecto finaliza con la implementación y validación de indicadores de gestión que evalúan el desempeño de la empresa.

### c. Descripción

Este proyecto está enfocado hacia la gestión de inventarios y su mejoramiento en una empresa de calzado, como es el caso de la empresa Calzado Secretto di Bella.

También ahonda los temas de indicadores de gestión, el estudio de la productividad en base a inventarios, la creación de manuales, formatos y utilización de un software de inventarios. Aporta al presente proyecto de grado varios temas de análisis e implementación en el ámbito de los inventarios, sin dejar de lado la productividad y la capacitación de las personas para mejorar los procesos productivos.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

**2.2.1 Gestión de inventarios** Es el proceso que abarca todas las políticas de control y manejo de los inventarios en la empresa, sobre los cuales se aplican métodos y estrategias que permiten asegurar su disponibilidad para el proceso productivo. La gestión de inventarios involucra los siguientes aspectos<sup>6</sup>:

- Asegurar que los tipos y cantidades correctas de material necesarias para la producción, venta y distribución estén siempre disponibles cuando sean requeridos.

---

<sup>6</sup>UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. Stores management and stock control. En: Storekeeping, stock control and stores management.[online] Cambridge: Universidad de Cambridge, s.f. P.12 Disponible en internet: <<http://www.cambridgecollege.co.uk/coursesattachments/STKMOD1.pdf>>

- Asegurarse de mantener una rotación de inventarios adecuada de acuerdo a la política establecida de almacenamiento para evitar el deterioro de las existencias.
- Mantener registros que indiquen el flujo de las existencias entrantes y salientes en las áreas de almacenamiento.
- Establecer los niveles correctos de inventario y asegurar que se mantengan por medio de la medición o conteo de los mismos, garantizando la precisión y reduciendo al mínimo los desajustes causados por daño, almacenamiento deficiente o robo.
- Evaluar el costo de los inventarios almacenados

Dentro de los problemas que la gestión de inventarios está encargada de resolver se encuentran los siguientes:

- ¿Cuáles artículos se deben comprar y producir?
- ¿En qué cantidad se debe adquirir o fabricar?
- ¿Con que frecuencia deben realizarse los pedidos?
- ¿Qué sistemas de gestión y políticas deben utilizarse?

#### ➤ **Objetivos de la gestión de inventarios**

**Mejorar el servicio al cliente:** Dado que en su mayoría los sistemas productivos no están en capacidad de responder instantáneamente a los requerimientos que los clientes solicitan de productos o servicios, mantener las cantidades correctas de inventario permite tener un nivel de disponibilidad que, al disponiéndose cerca al consumidor final, puede satisfacer sus altas expectativas. Con este fin,

establecer el nivel adecuado de inventarios permite asegurar o incluso incrementar los niveles ventas de la empresa<sup>7</sup>.

**Reducción de costos:** Los inventarios representan dinero estático en la compañía o también; se consideran como pérdidas, debido a que absorben parte del capital de la compañía que podría estar disponible para su uso en otros fines con resultados más inmediatos; incrementar la competitividad o productividad de la empresa. En si no agregan valor a los productos elaborados, sino que lo retienen.

#### ➤ **Costos asociados**

**Costo de Pedir:** Los costos de pedir son todos aquellos costos incrementales relacionados con el reabastecimiento del inventario. Estos varían respecto al número de pedidos colocados. Se presentan cada vez que se coloca un pedido y comprenden los costos de requisición, los costos de emitir y hacer seguimiento la orden de compras, los costos correspondientes a la recepción y colocación los artículos en las áreas de almacenamiento, pagos a los proveedores, costos contables y administrativos tales como papelería y suministros, etc. Los salarios de las personas involucrados en tales actividades constituyen la mayor parte de los costos de pedir<sup>8</sup>.

**Costos de Mantenimiento:** Estos costos son los asociados con mantener un cierto nivel de inventario disponible y varía con respecto al nivel y periodo de tiempo que se mantiene el inventario. Los costos de mantenimiento se expresan

---

<sup>7</sup> BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. En: Decisiones sobre políticas de inventarios. Quinta ed. México: Pearson Educación, 2004. p. 337-339.

<sup>8</sup> Ibid., p. 337-340.

como el costo en pesos de mantener 1 unidad en inventario por unidad de tiempo (usualmente 1 año). Otra forma de representarlos es como un porcentaje en función del inventario total en existencias. Dentro de los costos de mantenimiento también se encuentran:

- Costos de almacenamiento: Son aquellos relacionados con el alquiler de un bien o espacio para conservar el producto en las condiciones adecuadas.
- Costo de oportunidad: Corresponde al rendimiento perdido por el capital invertido en los inventarios que podría utilizarse en otras actividades con resultados productivos instantáneos.
- Costo de deterioro del producto: También llamados costos de obsolescencia, se deben asignar a todos los artículos con características perecederas.
- Costos adicionales: Por impuestos, depreciación y seguros.

**Costos de escasez:** Estos son los costos de penalización en los que se incurre cuando los materiales e insumos requeridos no tienen existencias en bodega. Generalmente está comprendido por los costos debido a pérdida de clientes, reputación y pérdida potencial de utilidad debido a pérdidas en ventas. Estos costos generalmente varían directamente con la cantidad faltante y el retardo de tiempo.

En el caso en donde la demanda insatisfecha, es posible cumplir con ciertos pedidos acordando una fecha de entrega posterior si el cliente lo permite.

#### ➤ **Comportamiento de la demanda**

El comportamiento de la demanda en el sector es un factor importante para definir la forma en la que se realiza el control de los niveles de inventarios dado a su característica de extenderse en el futuro indefinido, sobre el análisis de su comportamiento es posible determinar que modelos de pronóstico que se ajustan a los niveles de rotación de los productos de la empresa<sup>9</sup>.

**Determinístico:** La demanda es de carácter determinístico si se tiene un alto grado de certeza sobre la cantidad de productos que serán requeridos, debido a que la demanda es conocida y constante. Este es el caso de la planeación establecida en el MRP, pues una vez se establece cuanto producir, las cantidades requeridas de material van a ser conocidas.

**Probabilístico:** Esta demanda posee cierto grado de incertidumbre. Si bien no es posible conocer la cantidad exacta de productos necesarios, es posible estudiar la variabilidad de los mismos y determinar si se ajustan a una cierta distribución de probabilidad estadística conocida.

### ➤ Tipos de demanda

**Demanda independiente:** La demanda independiente se genera por parte de una gran cantidad de clientes; y cada uno de ellos adquiere solo una fracción del volumen total fabricado por la empresa. Lo cual ocurre con los productos terminados distribuidos a una población determinada de consumidores. Esto significa que la demanda de dicho producto no depende directamente de las cantidades producidas de otro<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> CUATRECASAS ARBÓS, Luis. Organización de la producción y dirección de operaciones. En: Planificación de la producción. Madrid: Díaz de Santos, 2011. p. 437.

<sup>10</sup> BALLOU. Op. cit., p. 288.

**Demanda dependiente:** En este caso la demanda se deriva de los requerimientos establecidos en un programa de producción, como ocurre con los componentes, materias primas e insumos que están ligados directamente a las cantidades que se produzcan de producto X. De modo que las cantidades a producirse de dichos componentes están ligadas al listado de materiales para obtener las cantidades necesarias de producto terminado.

### ➤ Modelos determinísticos

Existen muchos modelos ajustados de acuerdo al comportamiento y tipo de demanda a la cual está sujeto el producto. El sistema debe solucionar dos problemas principales; en primer lugar debe determinar cuáles son las cantidades de productos a producir, y cuáles deben ser los momentos de dicha emisión.

### **Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ)**

Es una herramienta que permite determinar la cantidad óptima de pedido de un artículo del inventario. Este modelo considera los diferentes costos de operación y financieros y determina las cantidades a pedir que los minimicen. Este modelo se basa en los siguientes supuestos básicos<sup>11</sup>:

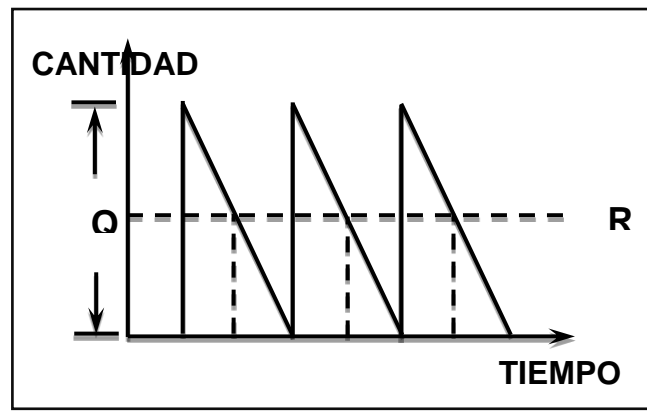
- La demanda es conocida con certeza y los artículos se producen a una tasa constante.
- El tiempo de adelantos es cero.
- Se usa una política de punto de pedido.

---

<sup>11</sup> RENDER, Barry; RALPH Stair y HANNA Michael E. Métodos cuantitativos para los negocios. En: Modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006. p. 197.

- El inventario es reabastecido cuando llega a cero. No existe inventario de seguridad ni agotamientos.
- El reabastecimiento de materiales es instantáneo.
- La cantidad permanece constante.
- Los costos no varían con respecto al tiempo.

Figura 2 Modelo cantidad económica de pedido



$$Q^* = \sqrt{\frac{2 CoD}{Cm}}$$

$$CT = NO * Co + \frac{Cm * Q}{2}$$

Q = Cantidad económica de pedido

D = Pronostico de la demanda

Co = Costos de realizar el pedido

Cm = Costo de manejo del inventario

No = Numero de pedidos por año

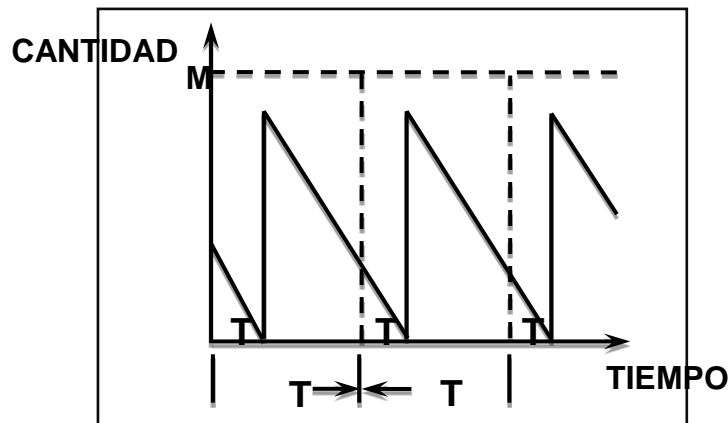
### Modelo de periodo fijo de reorden

En este modelo se determina un intervalo de tiempo fijo óptimo para realizar las revisiones de inventario, de modo que cada vez que se realiza un pedido se

ordena la diferencia entre un máximo y la cantidad que hay en existencias. Este modelo realiza las mismas suposiciones que el modelo EOQ<sup>12</sup>.

En este modelo cuando el inventario disponible disminuye, los pedidos se realizan por la diferencia entre el máximo y la cantidad actual en bodega.

Figura 3 Modelo de periodo fijo de reorden



$$T = \sqrt{\frac{2C_o}{DCm}} \quad CT = \frac{C_o}{T} + Cm \frac{TD}{2}$$

**T** = Intervalo económico de reorden en año

**Q** = Cantidad económica de pedido

**D** = Pronostico de la demanda

**C<sub>o</sub>** = Costos de realizar el pedido

**C<sub>m</sub>** = Costo de manejo del inventario

**No** = Numero de pedidos por año

**2.2.2 Almacenamiento** Los sistemas de gestión de la producción “just-in time” ayudan a hacer frente a la variabilidad de la demanda, disminuyendo al máximo

<sup>12</sup> Ibíd., p. 199.

las cantidades almacenadas de inmovilizado y ajustando los márgenes de materias necesarias en el aprovisionamiento, incidiendo positivamente en una disminución de costos. La idea, aplicable también a pequeñas y medianas empresas, es almacenar lo mínimo necesario, con una previsión y planificación adecuada, para poder abastecer las necesidades de los clientes<sup>13</sup>; por tanto el sistema de almacenamiento implica el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conservar artículos en condiciones óptimas para su utilización desde que son producidos hasta que son requeridos en el sistema productivo.

**Razones para almacenar:** Existen cuatro razones básicas por las que una organización realiza actividades de almacenamiento<sup>14</sup>:

- **Coordinación entre el suministro y la demanda:** El uso de almacenes vital para coordinar la demanda y el suministro.
- **Precio de los productos:** Para mercancías y demás artículos que experimentan variaciones en el precio de un periodo a otro.
- **Apoyo al proceso de producción:** El almacenamiento puede formar parte del proceso de producción, ya que sirve para mantener el depósito de mercancía libre de impuestos hasta el momento de la venta de éste.

---

<sup>13</sup> JIMÉNEZ SIMÓN, Nuria. Almacenamiento de materiales: condiciones de seguridad. En: publicación ERGAFP formación profesional. Número 79. año 2012. 14p. [en línea] <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PERIODICAS/ErgaFP/2012/ergafp79.pdf>>[citado en 4 de agosto de 2013]. p. 5-6.

<sup>14</sup>GARAVITO HERNANDEZ, Edwin. Sistemas de almacenamiento. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Diseño de plantas. [en línea]<<http://torcaza.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>>. [citado en 4 de agosto de 2013]. p. 2.

- Apoyo al proceso de comercialización: El almacenamiento se emplea para dar valor a un producto. Ejemplo: tiempos de entrega.

**Funciones del almacén:** La misión básica de un almacén se configura y desarrolla en las siguientes funciones<sup>15</sup>: recepción e identificación, custodia y entrega. La distribución en planta de almacén debe estar estructurada de forma que consiga alcanzar las siguientes metas:

- Un flujo con pocos retrocesos
- Mínimo trabajo de manipulación y transporte
- Mínimos movimientos y desplazamiento inútiles del personal
- Eficiente uso del espacio
- Previsión de una posible expansión

Para conseguir un óptimo aprovechamiento del espacio del almacén se deben analizar las siguientes variables:

- La superficie y volumen del almacén, la primera se expresa por metros cuadrados útiles del local, y el volumen depende de la altura.
- Las puertas de acceso o salida: número de ellas y ubicación
- Instalación de estanterías
- Uso de pallets

**Consideraciones para la planificación de los sistemas de almacenamiento:** El objetivo es prever el espacio y el equipo necesario para almacenar y proteger los artículos hasta que se utilicen o embarquen de la manera más económica.

---

<sup>15</sup> Ibíd., p. 17-18.

**Características del producto:** Se consideran características físicas de los productos, así como el comportamiento de la demanda ya que son decisivos para el diseño y organización del almacén<sup>16</sup>:

- Características Físicas: Volumen y peso del producto, estándar de empaquetado, fragilidad y resistencia, identificación física, peligrosidad, condiciones ambientales requeridas.
- Caducidad y obsolescencia: productos de larga duración, de caducidad fija, perecederos, de alto riesgo de obsolescencia.
- De gestión de stock: de lote pedido, stock de seguridad, rotación, nivel máximo de stock.
- De transporte: Embalaje, volumen, peso, expedición.
- De manejo: Fragilidad, soporte.
- Operatividad: seguridad ante robos, manipulaciones negligentes, codificación existente, unidad de manipulación, unidad mínima de venta, PEPS o UEPS, reacondicionamiento, medios de contención a utilizar.
- Demanda: artículo de alta o baja rotación, de alto o bajo coste, estacionales, prioridad de servicio.

### ➤ **Distribución del almacén**

La definición de la distribución de los elementos en el almacén deberá planearse de manera que el espacio y el acomodo se aprovechen al máximo:

- Artículos de alta rotación deben ir cerca al usuario.

---

<sup>16</sup> ANAYA TEJERO, Julio. Almacenes: análisis, diseño y organización. 1<sup>ra</sup> edición, España. Editorial ESIC. 2008. p. 241

- Artículos de alta rotación almacenarse y retirarse en el nivel vertical más conveniente, los de baja en la parte alta.
- Los artículos pesados deben almacenarse en la parte más baja.
- Cargas de un artículo deben almacenarse juntas en áreas dedicadas por completo de ellas para cuando se tengan pocos artículos que se muevan bastante.
- Muchos artículos en pequeñas cantidades – almacenamiento aleatorio.
- Almacenamiento en un lugar específico para artículos: peligrosos, de mucho valor y perecederos.

### ➤ **Actividades de almacenamiento**

Las actividades que se realizan en los almacenes varían de acuerdo con la cantidad y las características de los materiales a almacenar, sin embargo, dichas acciones incluyen los siguientes procedimientos generales<sup>17</sup>:

- Recepción de materiales
- Descargar y transportar el material al lugar de almacenamiento
- Acumular el material recibido en una zona de andamiaje
- Inspeccionar la cantidad y la calidad de material para su respectiva clasificación
- Asignar un lugar de almacenamiento
- Sistematización de entrada de material
- Retirar el material del área de almacenamiento y colocarlo en la línea de surtido de pedidos
- Llenar las órdenes de pedido
- Clasificación y empaque
- Cargar y verificar el transporte de carga
- Expedición y distribución del producto

---

<sup>17</sup> GARAVITO, Op cit., p. 2.

Una vez cumplidas las anteriores funciones se podrían complementar con tareas de tipo administrativo y contable que contribuyan a la preservación de los bienes almacenados como:

- Acondicionamiento del área de almacenamiento
- Maduración o reacondicionamiento de los productos

### ➤ **Sistemas de almacenaje**

Desde el punto de vista del tipo de mercancía a almacenar y el equipamiento para su manipulación, los sistemas de almacenaje suelen agruparse en función de tres criterios diferentes<sup>18</sup>:

Según la organización para la ubicación de las mercancías. En base a este criterio se diferencian los siguientes sistemas o métodos:

- Almacenaje ordenado: Según este método se asigna a cada producto un único lugar, fijo y predeterminado. Destaca positivamente en este sistema, la facilidad de control y manipulación de los productos.
- Almacenaje caótico o de hueco libre: En este sistema de almacenaje, se asignan espacios a medida que se van llegando los productos o mercancías sin tener en cuenta ningún orden predeterminado.

---

<sup>18</sup> MASTER UNIVERSITARIO DE ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventarios y almacenes. 28p [en línea]. <[http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE\\_Inventarios\\_y\\_Almacenes\\_Teoria.pdf](http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE_Inventarios_y_Almacenes_Teoria.pdf)> [citado en 4 de agosto de 2013]. p 5-6.

Según el flujo de entrada/salida. Se acogen bajo este criterio dos sistemas o métodos diferentes:

- El método PEPS O FIFO (First In - FirstOut): Se basa en que el primer producto que entra en el lugar de almacenaje, es también, el primero en salir de él. Se considera el más apropiado para productos perecederos o de rápida caducidad.
- El método UEPS O LIFO (Last In - First Out): En este caso, el último producto que entre es el primero en salir.

Según el equipamiento empleado para la optimización del espacio disponible. Bajo este factor diferenciador, se pueden distinguir dos grandes sistemas de almacenaje:

- Almacenaje con pasillos
- Almacenaje sin pasillos: Este método obedece a la disposición de los productos de forma que entre ellos no exista espacio alguno. Admite los siguientes tipos:
  - ✓A granel: Almacenamiento en el suelo, en montones o en grandes depósitos o silos y naves.
  - ✓Apilado en bloque: Bajo este modelo, las mercancías suelen ir colocadas sobre paletas, puestas unas junto a otras sin dejar hueco alguno, para que todo el volumen disponible quede totalmente ocupado.
  - ✓Rack: Consiste en el montaje de una sencilla estructura que soportará la carga, pudiendo ser desmontado y almacenado con facilidad en caso de necesidad.
  - ✓Compacto sobre estanterías: Como su nombre indica, es el almacenamiento mediante estanterías. Se utiliza cuando la resistencia de las unidades de carga no permite su apilado, pueden ser dinámicas o drivers.
  - ✓Compacto mediante estanterías móviles.

**2.2.3 Planificación de materiales** Según Chase, Jacobs y Aquilano<sup>19</sup>, MRP es un método a corto plazo, que aborda el problema de determinar el número de piezas, componentes y materiales necesarios para producir cada pieza final y también especifica el tiempo óptimo para lanzar un pedido y cuándo se van a recibir los materiales para iniciar el proceso productivo. El MRP responde a las preguntas operacionales respecto a todos los materiales: ¿Qué?, ¿Cuánto?, ¿Cuándo se debe pedir y/o Fabricar?

➤ **Elementos necesarios del M.R.P**

Según Heizer y Render<sup>20</sup>, un MPS especifica lo que se va hacer, es decir el número de productos y artículos acabados y cuándo para satisfacer la demanda y cumplir con el plan de producción. El plan maestro se puede expresar en términos de: pedidos de los clientes (fabricación contra pedido), montaje contra pedido o previsión (Productos en proceso) y fabricación contra stock (Producto terminado). Chase, Jacobs y Aquilano,<sup>21</sup> plantea que el MPS debe incluir todas la demandas tanto de clientes conocidos quienes hacen pedidos específicos y tienen una fecha de entrega programada, como la pronosticada que es la demanda independiente.

**Lista de materiales**

Lista de materiales (*Bill of materials*, BOM), o la estructura de árbol del producto, detalla cómo se arma un producto, y la secuencia en que los componentes se

---

<sup>19</sup>CHASE RICHARD B, JACOBS F. ROBERT, AQUILANO NICOLAS J. Administración de operaciones, producción y cadena de suministros: Capítulo 18. Duodécima edición. México. MC Graw Hill. 2009. p. 590.

<sup>20</sup> HEIZE Jay y RENDER. Barry. Dirección de la producción y de operaciones: Decisiones tácticas. Capítulo 4. Editorial Person. Madrid. Prentice Hall. Octava Edición. 2008. p. 155

<sup>21</sup>CHASE Richard B, JACOBS F. Robert, AQUILANO Nicolás J, Op. cit., p. 593

combinan para formarlo, contiene información para identificar cada artículo y la cantidad usada por unidad de la pieza que hace parte.

El BOM se puede realizar de dos maneras, la primera es llamada estructura escalonada, la cual permite identificar claramente la manera en que se arma, ya que cada escalón representa los componentes de la pieza indicando únicamente el componente antecesor y sus unidades necesarias, como se ilustra en siguiente Figura 4.

Figura 4 : Lista de piezas en formato escalonado y de nivel único

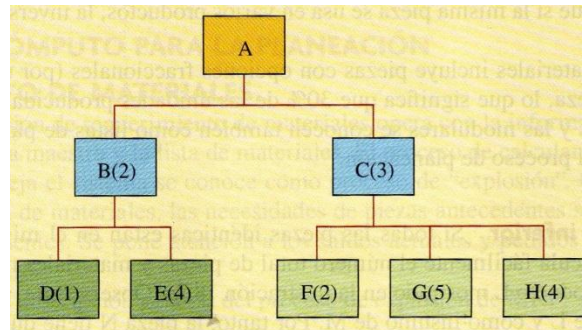
LISTA ESCALONADA DE PIEZAS	LISTA DE PIEZAS DE NIVEL ÚNICO
A	A
B(2)	B(2)
D(1)	C(3)
E(4)	B
C(3)	D(1)
F(2)	E(4)
G(5)	C
H(4)	F(2)
	G(5)
	H(4)

Fuente: CHASE Richard B, JACOBS F. Robert, AQUILANO Nicolás J

La segunda forma de representar la lista de materiales es por medio de un diagrama de árbol, en la cual el nivel 0 se coloca el producto final y de forma ascendente se desglosan los materiales requeridos para cada subensamble; En la Figura 5. se visualiza el BOM de el producto A, él cual requiere de dos unidades

de la pieza B y tres de la pieza C, la pieza B se hace de una unidad de D y cuatro de E, y la C se compone de 2, 5 y 4 piezas de F, G y H respectivamente.

Figura 5 Lista de materiales. Árbol estructural del producto



Fuente: CHASE Richard B, JACOBS F. Robert, AQUILANO Nicolás J

### Registro de inventarios

Para realizar el registro de inventarios se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

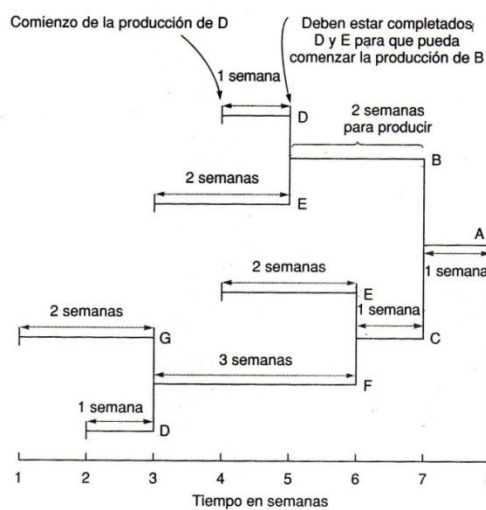
- Necesidades brutas: Indica la cantidad de artículos a pedir sin tener en cuenta los inventarios disponibles.
- Entradas programadas: Hace referencia a los pedidos que se generaron y que no han ingresado a la empresa, en el momento que se realiza el registro de inventarios.
- Saldo disponible proyectado: Indica los materiales que se encuentran en bodega y que no están comprometidos en órdenes de producción.
- Pedidos planeados: Se basa en el tiempo de espera y la cantidad de cada pedido, con el cual se programa los márgenes de tiempo necesarios para su expedición.

•Necesidades netas: Son las cantidades de materiales que se necesitan cada periodo de tiempo, además de las necesidades brutas, el inventario disponible y de los pedidos planificados, y lanzamientos de órdenes o pedidos.

➤ Estructura MRP

Con base en los componentes de un sistema de planificación de las necesidades de materiales, se construye la estructura del MRP para un producto final, en un determinado lapso de tiempo. En la Figura 6 se visualiza la planificación en semanas del producto A, de manera que se conozca el momento de lanzar un pedido a los proveedores, si no hay actualmente inventario disponible, y cuando se debe iniciar la producción para satisfacer la demanda.

Figura 6 Estructura de producto situada en el tiempo



Fuente: HEIZER Jay y RENDER. Barry.

**2.2.4 5 Eses** Con el fin de aprovechar al máximo el espacio disponible y facilitar la ubicación de los materiales e insumos en las áreas de almacenamiento, es de gran importancia la aplicación de la estrategia 5s. Debido a que esta iniciativa debe perpetuarse en la realización de las actividades al interior de la empresa, es

necesario un cambio cultural en la organización, se debe contar con la participación e intervención constante de los altos mandos y de un comité para la óptima implementación y seguimiento del programa.

Para determinar cuan necesaria es la aplicación de la estrategia 5s en la empresa primero debemos saber que son; se dice que “Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad.”<sup>22</sup>

En general las 5s son 5 palabras que empiezan por la palabra S en japonés y que nos proporcionan un direccionamiento de la compañía hacia la limpieza y el orden. Estas palabras son:

**Seiri: CLASIFICACIÓN.** Comprende separar todo aquello que no es útil de lo que verdaderamente ofrece una utilidad, este punto es de especial cuidado ya que muchas veces se cae en el error de selecciona cosas que “quizás sirvan” pero en realidad no proporcionan ningún beneficio. Se debe pues separar en el área de aplicación lo innecesario para dejar en orden lo que nos brindara una funcionalidad en el trabajo.

**Seiton: ORGANIZACIÓN.** En esta fase se elimina lo que se clasifico como inútil y se instituyen normas y ubicaciones específicas para lo que sí fue útil. En esta etapa se deben hacer seguimientos de apoyo para crear en el trabajador una conciencia de orden.

---

<sup>22</sup>REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5's: orden y limpieza en el puesto de trabajo. p. 17. Editorial fundación confemetal, 2005. 167p.

Es de vital importancia que además de ayudas visuales que le permitan al trabajador encontrar la posición de los artículos, se deben ordenar según la frecuencia de utilidad, entre más frecuente más a la mano se encuentra, debe tener una ubicación de fácil acceso y cómoda para la persona que va hacer uso de estos artículos.

**Seiso: LIMPIEZA.** En esta etapa se debe enseñar al empleado cuales son los puntos donde se concentra la mayor suciedad para que él pueda controlarlos, brindando así un semi-mantenimiento de las máquinas que utiliza o los lugares en donde se encuentra, esto con el fin de tener un ambiente con mayor motivación para desempeñar sus labores. Esto debe convertirse en un hábito para el empleado y sumado al esfuerzo de todos mantener una empresa limpia y ordenada.

Los aspectos anteriores (Clasificación, Organización y Limpieza) nos permiten trabajar con objetos, son netamente operacionales, pero los siguientes 2 nos darán una visión más enfocada a lo que podemos hacer nosotros mismos.

**Seiketsu: MANTENER LA LIMPIEZA.** Se deben establecen controles para mantener la limpieza y el orden, estandarizándolo así por medio de normas sencillas y fáciles de cumplir por todos. Hay que tener en cuenta que cuando se habla de mantener la limpieza se refiere a un conjunto de factores que inmiscuyen así también la salud mental y física del operario.

**Shitsuke: DISCIPLINA.** Se deben mantener las 4 eses anteriores desarrolladas para que el esfuerzo aplicado no sea en vano sino que perdure, esto se logrará solo a través de la práctica, creando así un hábito o costumbre de los buenos procedimientos.

Se debe tener en cuenta que la limpieza y el aseo debe empezar desde los altos mandos para que en los niveles inferiores se refleje las mismas políticas.

La correcta aplicación de las 5 eses puede traer como beneficios:

- Aumento de la productividad.
- Mayor eficiencia de los empleados.
- Ambientes laborales adecuados para el óptimo desarrollo del trabajo.
- Aumento en la motivación de los empleados.
- Espacios aprovechados.
- Trabajo en equipo entre otras.
- Eliminación de despilfarros.
- Se evita los movimientos innecesarios del personal.

**Comité:** Para el éxito en la implementación del programa de 5s se debe crear un comité que tenga la función de dirigir todo el proceso de enseñanza y sostenimiento del proyecto, en general sus funciones son:

- Definir la estructura del programa.
- Especificar áreas de aplicación del programa y sus respectivos responsables.
- Delimita los recursos que se aplicarán.
- Plantea y gestiona las etapas concernientes al desarrollo del proyecto:
- Capacitación del personal para el cumplimiento de las funciones delgadas.
- Lanzamiento y puesta en marcha del proyecto.
- Mantenimiento del mismo.

**Evaluación de funcionalidad:** Las personas que se encuentren en el comité deben cumplir con un perfil definido, teniendo cualidades de liderazgo, tales como: carismáticos, responsables, auto-disciplinados, comunicación y que estén dispuestos a adquirir un compromiso con la compañía y con el desarrollo del

proyecto.

**Políticas y Estrategias:** El comité debe desarrollar políticas mínimas tales como:

•**Visión del proyecto:** hacia donde se quiere llegar, cual es la meta final de la implementación del programa.

•**Estrategia de desarrollo:** es el plan que se tiene para llevar a cabo la implementación exitosa del proyecto de 5s, en esta fase se registran actividades con cronograma para el cumplimiento a tiempos definidos.

•**Objetivos:** estos definen el para qué del desarrollo del programa, con que finalidad se quieren implementar las 5s.

•**Punto de partida:** antes de iniciar el estudio se debe documentar como se encontraba la organización antes de la aplicación de las 5s, para tener un punto de comparación, en dónde estamos y a dónde llegamos.

**Auditorías:** Las auditorías se hacen con el propósito de obtener evidencia acerca de cómo es el estado de implementación del sistema de 5s y cuáles son las fallas que se están presentando en el desarrollo del mismo para dar oportuna respuesta a los problemas que se están presentando.

**Acciones Correctivas/Preventivas:** En este punto se deben identificar cuáles fueron las no-conformidades que surgieron de la auditoría para implementar las soluciones adecuadas, y así volver a auditar para verificar que se tomaron las medidas pertinentes.

**Retroalimentación:** Se deben crear indicadores que muestren el cumplimiento del programa, mostrándose así no solo a los altos mandos sino también a todos los que están directamente relacionados con el desarrollo de las 5s para que puedan ver sus esfuerzos evaluados.

**2.2.5 Clasificación ABC de inventarios** El sociólogo Vilfredo Pareto es el creador del principio de clasificación ABC, este principio nació en el año de 1897 cuando Pareto afirmó que el 80% del poder político y las riquezas pertenecían al 20% de las personas, mientras que el 80% restante de la población que se denominaba “masa” se repartía el 20% de la riqueza y la influencia política. Este principio se puede aplicar a muchos entornos, dentro de los cuales se destacan la logística de distribución, la administración de inventarios y el control de la calidad. En el control interno de inventarios, este principio significa que una minoría de elementos en el inventario representa la mayor parte del valor del total de este.

En cualquier organización es muy importante la clasificación de materiales para poder determinar aquellos que por su rotación y características necesitan un control más riguroso y preciso.

La Clasificación de inventarios ABC<sup>23</sup> es una metodología de clasificación o segmentación de productos basada en criterios predefinidos que presentan como base la priorización; esta está basada en dos factores principales que son: el consumo en un periodo de tiempo y el precio unitario de cada elemento, la priorización se puede tomar de tres diferentes formas: de acuerdo al costo total de existencia (producto del consumo por el precio unitario), de acuerdo al costo unitario y de acuerdo al orden de requerimientos (consumo sin tener presente el costo). El criterio en el cual se basan la mayoría de expertos en la materia es el valor total de los inventarios y los porcentajes de clasificación son arbitrarios generalmente.

---

<sup>23</sup>JIMENEZ LOZANO, Guillermo. Sistema de control de inventario ABC. En: Investigación operativa II. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. [consultado 15 09 2013]. Disponible en <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060015/Lecciones/Capitulo%20III/abc.htm>>

En cada empresa se utilizan diferentes productos, cada uno de ellos con sus propias características, por lo tanto, cada uno de ellos necesita de un manejo particular, dependiendo de su importancia en los procesos de la compañía. El pensar que todos los productos se deben controlar de la misma manera, es una visión limitada de la realidad, que implica desgaste y sobrecostos innecesarios. El análisis ABC divide el inventario que se tiene en tres grupos según su volumen anual en unidades de trabajo y unidades monetarias. Resulta poco realista dar seguimiento a los artículos baratos con el mismo cuidado que a los artículos costosos.

Con el fin de determinar el volumen anual en pesos para el análisis ABC<sup>24</sup>, se mide la demanda anual de cada artículo en el inventario y se multiplica por su costo por unidad. Los artículos con un alto volumen anual en pesos pertenecen a la clase A. Aunque estos artículos constituyan sólo un 15% de todos los artículos del inventario, representarían entre un 70 y 80% del uso total en pesos. Los artículos del inventario de la clase B son aquellos con un volumen anual en pesos intermedio. Estos representan alrededor de 30% de todos los artículos del inventario entre 15 y 25% del valor total. Por último, el bajo volumen anual en pesos pertenece a la clase C y representan sólo el 5% del volumen anual en pesos pero casi 55% de los artículos del inventario.

### ➤ **Controles para las zonas de clasificación**

**ZONA "A":** Los elementos que pertenecen a la zona "A" necesitan un seguimiento más alto en cuanto a control. Esta zona corresponde a aquellas unidades que presentan una parte muy importante del valor total del inventario. El máximo control puede reservarse a las materias primas que se utilicen en forma continua o

---

<sup>24</sup> SALAZAR LÓPEZ, Bryan Antonio. Clasificación de Inventarios. <<http://www.investigacionoperaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm>

cuya rotación sea elevada y en volúmenes considerables. Para esta clase de materia prima los encargados de compras suelen obtener contratos con los proveedores para que aseguren un suministro constante y en cantidades que establezcan la proporción de utilización, tomando en cuenta medidas preventivas de gestión del riesgo como los llamados "proveedores B".

La zona "A" en cuanto a gestión del almacenamiento debe contar con ventajas estratégicas de ubicación y espacio respecto a las otras unidades de inventario, estas ventajas son determinadas por el tipo de almacenamiento que utilice la organización<sup>25</sup>.

**ZONAS "B":** Los elementos de la zona "B" deberán ser seguidos y controlados mediante revisiones periódicas por parte de los encargados del control y la gestión de inventarios.

El seguimiento del modelo de inventario es debatido con menor frecuencia que en el caso de las unidades correspondientes a la Zona "A". Los costos de faltantes de existencias para este tipo de unidades deberán ser moderados a bajos y las existencias de seguridad deberán brindar un control adecuado con el quiebre de inventario, aun cuando la rotación sea menor.

**ZONAS "C":** Esta es la zona con mayor número de unidades de inventario, por consiguiente debe poseer un sistema de control diseñado, pero de rutina. Un sistema de punto de reorden que no requiera de evaluación física de las existencias suele ser suficiente.

Para la clasificación de los artículos dentro del análisis ABC pueden observarse varios aspectos:

---

<sup>25</sup> JIMENEZ LOZANO, Guillermo. Sistema de control de inventario ABC. En: Investigación operativa II. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. [consultado 15 09 2013]. Disponible en <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060015/Lecciones/Capitulo%20III/abc.htm>>

- Escasez del material utilizado para la fabricación de ese artículo.
- Disponibilidad de recursos, fuerza de trabajo e instalaciones para producir el artículo.
- Tiempo necesario de obtención.
- Requerimientos de almacenamiento para un artículo.
- Costo de escasez del artículo.
- Volatilidad del diseño de ingeniería.
- Valor anual en dinero de las transacciones para un artículo.
- Costo unitario.

➤ **¿Cómo realizar la clasificación ABC?**

La clasificación ABC se realiza con base en el producto, el cual expresa su valor por unidad de tiempo (regularmente anual) de las ventas de cada ítem  $i$ , donde<sup>26</sup>:

$D_i$  = Demanda "anual" del ítem  $i$  (unidades/año)

$v_i$  = Valor (costo) unitario del ítem  $i$  (unidades monetarias/unidad)

**Valor Total  $i$  =  $D_i * v_i$  (unidades monetarias/año)**

Antes de aplicar el anterior ejercicio matemático a los ítems es fundamental establecer los porcentajes que harán que determinadas unidades se clasifiquen en sus respectivas zonas (A, B o C) que como se dijo anteriormente suelen ser 80,15 y 5 respectivamente.

Después de aplicarse las respectivas operaciones para obtener la valorización de los artículos, se debe calcular el porcentaje de participación de los artículos, según

---

<sup>26</sup> SALAZAR LÓPEZ, Bryan Antonio. Clasificación de Inventarios. <<http://www.investigacionoperaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm>

la valorización, también suele usarse en cantidad, "participación en cantidad". Este ejercicio se efectúa dividiendo la valorización de cada elemento entre la suma total de la valorización de todos los elementos.

Luego se prosigue a organizar los artículos de mayor a menor según los porcentajes obtenidos, después estos porcentajes se acumulan y se totalizan. Por último, se agrupan teniendo en cuenta el criterio porcentual antes determinado en la primera parte del método. De esta manera quedan establecidas las unidades que pertenecen a cada zona y queda lista para graficar en un diagrama de barras.

**2.2.6 Manual de procedimientos** Las empresas necesitan establecer metodologías o guías para que sus empleados, realicen con uniformidad y eviten esfuerzos innecesarios, al realizar los procedimientos propios de su departamento, área de trabajo o cargo. Para lograr esta meta se elaboran los manuales de procedimientos que a continuación se explicarán, pero primero se definirán los conceptos de manual y procedimiento.

**Definición de manual:** Es un documento que contiene en forma ordenada y sistemática información y/o instrucciones sobre historia, políticas, procedimientos, organización de un organismo social, que se consideran necesarios para la mejor ejecución del trabajo.<sup>27</sup>

Como enuncia Krauss Miguel F. Duhalt en su definición, un manual es un escrito detallado, ordenado cronológica y secuencialmente que sirve como guía para la ejecución o puesta en marcha de un proceso, procedimiento o actividad, según sea el caso, dentro de unos parámetros establecidos por el creador o creadores del manual.

---

<sup>27</sup>Krauss Miguel F. Duhalt. Los manuales de procedimientos en las oficinas públicas. UNAM. México. 1986 pág. 20.

**Definición de procedimiento:** Es la guía detallada que muestra secuencial y ordenadamente como dos o más personas realizan un trabajo.<sup>28</sup>

Un proceso es el conjunto de recursos de una empresa a disposición del recurso humano de la misma, para transformar los materiales necesarios mediante procedimientos, para obtener un producto terminado.

La concepción de procedimiento de Martin Álvarez Torres, soporta este supuesto de los procesos, por lo que un procedimiento es el conjunto de actividades que una persona, o grupo de personas realizan para cumplir un objetivo ya sea administrativo, financiero, productivo, contable, sea cual sea el proceso que esté llevándose a cabo en una empresa.

#### ➤ **Definición de manual de procedimientos**

“Un folleto, libro, carpeta, etc., en los que de una manera de manejar (manuable) se concentran en forma sistemática, una serie de elementos administrativos para un fin concreto: orientar y uniformar la conducta que se presenta entre cada grupo humano de la empresa”.

Agustín Reyes Ponce.

“El manual presenta sistemas y técnicas específicas. Señala el procedimiento a seguir para lograr el trabajo de todo el personal de oficina o de cualquier otro grupo de trabajo que desempeña responsabilidades específicas. Un procedimiento por escrito significa establecer debidamente un método estándar para ejecutar algún trabajo”.

Graham Kellog.

Los manuales de procedimientos son aquellos instrumentos de información en los que se consignan, en forma metódica, los pasos y operaciones que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad administrativa.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Álvarez Torres Martin G. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. Catorceava edición. Panorama Editorial. México. 2006. pág. 35.

Los manuales de procedimientos son herramientas creadas por las directivas de una empresa para facilitar el desarrollo de las actividades de sus empleados y mejorar en cierta forma su productividad brindándoles los lineamientos necesarios para tal fin.

### ➤ **Objetivos**

Entre los objetivos de la implementación de manuales de procedimientos se encuentran:

- La estandarización en el método usado para realizar las actividades.
- Lograr la reducción de los errores operativos, con el establecimiento secuencial de las actividades a realizar paso a paso, es más sencillo llevar el control de las mismas.
- Reducir considerablemente los periodos de adiestramiento, los manuales ayudan a enfocar la atención hacia la información primordial y a resolver dudas al instante, lo cual evita tiempos muertos en el adiestramiento.
- Facilitar la selección de personal, cuando un empleado llega a un nuevo cargo para él, se generan dudas que pueden ser respondidas inmediatamente por el manual y su desempeño también depende del buen uso del manual.
- Evitar alteraciones al sistema, esto gracias a que los manuales establecen responsables de la toma de decisiones que podrían afectar al sistema.
- Facilitar el mantenimiento organizacional, ya que teniendo los manuales es más sencillo abordar los puntos a mejorar o realizar una planeación.
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.

---

<sup>29</sup> Rodríguez Valencia Joaquín. Como elaborar y usar los manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002. pág. 100.

## ➤ Contenido

Los manuales de procedimientos deben ser sencillos y profundos, es decir que abarquen todos los aspectos posibles y de la mejor manera posible, para brindar al usuario la información necesaria para llevar a cabo los procedimientos propios de su cargo. En la Tabla 1 se presenta una propuesta condensada de cómo debe estar integrado un manual de procedimientos:

**Tabla 1 Contenido de un Manual de Procedimientos**

ITEM	DESCRIPCIÓN	
Índice	Muestra de forma organizada la información contenida en el manual, para establecer un orden cronológico y búsquedas futuras.	
Introducción	Objetivo del manual	Da a conocer la finalidad del cumplimiento de la información que se encuentra manual.
	Alcance	Explica los procedimientos que abarca el contenido del manual.
	Como usar el manual	Brinda la información que el usuario necesita para aprender a utilizar el manual.
	Revisiones y Recomendaciones	Indica el paso a seguir por el usuario cuando hay recomendaciones, errores o el periodo de revisión que se establezca.
Organigrama	La relación entre el personal , dependencia,	
Gráficas	Muestra los procedimientos gráficamente, de tal forma que sigan la secuencia en las que las actividades se deben realizar, así como también, los movimientos de formatos y otros elementos.	
Estructura procedimental	Es una descripción narrativa y secuencial, de los pasos que se deben realizar dentro de un procedimiento, esta descripción debe contener la siguiente información: 1- En que consiste el procedimiento. 2- En cuales circunstancias se debe realizar.	

ITEM	DESCRIPCIÓN
	3- El método o el cómo se deben hacer los procedimientos. 4- Que recursos se deben utilizar para realizar el procedimiento. 5- En que espacio específico de la empresa se debe llevar a cabo. 6- Debe estar indicado el responsable de cada actividad y operación.
Formas	Consiste en los formatos utilizados por procedimiento, para llevar un seguimiento en físico de las actividades y datos que se generan por procedimiento. Además debe incluir el instructivo donde se encuentren los lineamientos para el buen uso de las formas.
Políticas de organización	Incluye la información de interés para el usuario del manual que sirve de ayuda para seguir las directrices de la dirección o gerencia, esta información puede ser: 1-Planeación. 2-Comunicaciones. 3-Control. 4-Desarrollo de personal.

Fuente 1: Como elaborar y usar manuales administrativos<sup>30</sup>. Joaquín Rodríguez Valencia.

Fuente 2: Estudio de sistemas y procedimientos administrativos<sup>31</sup>. Joaquín Rodríguez Valencia.

### ➤ **Elaboración de un manual de procedimiento**

**Planeación:** La primera etapa de todo proyecto, en este caso la creación de un manual de procedimientos, tiene como objetivo establecer la cobertura que tendrá el manual, que procesos incluirá, el nivel de detalle que tendrá el mismo, los

<sup>30</sup>Rodríguez Valencia Joaquín. Como elaborar y usar manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002. pág. 103-114.

<sup>31</sup>Rodríguez Valencia Joaquín. Estudio de sistemas y procedimientos administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2006. pág. 248.

tiempos de desarrollo e implementación, para lograr una programación de las actividades es recomendable usar un diagrama de Gantt.

Otra utilidad de esta etapa es informar a las directivas o supervisores, la intención y el enfoque que tendrá este proceso y los resultados que se obtendrán, con el fin de comprometerlos e invitarlos a que se apersonen de estos procesos.

**Recopilación de datos:** La etapa de recopilación de datos, busca recoger toda la información definida como necesaria para crear el manual de procedimientos; el analista, es decir el encargado de la obtención de los datos, tiene a su mano los métodos presentados en la Tabla 2 para recolectar datos:

**Análisis:** Con los datos obtenidos anteriormente se busca obtener:

- Información sobre los puestos de trabajo: sus funciones y actividades principales a realizar, su identificación en la organización y las relaciones e interacciones con otros puestos.
- Los grados de autoridad y de responsabilidad de los puestos según los procesos y procedimientos.
- La relación entre los puestos y los recursos, ya sean materiales y humanos, que posee.
- Establecer los flujos de trámites, documentación y demás movimientos de información.

**Desarrollo:** Con la información necesaria para elaborar el manual de procedimientos se procede a su desarrollo como tal, se aconseja seguir el siguiente procedimiento: escribir los procedimientos de forma narrativa, diseñar los diagramas de flujo que acompañan estos procedimientos y para finalizar, la

inclusión de los formatos o formas usadas en cada procedimiento y su respectivo instructivo para conocer cómo se utilizan.

**Tabla 2 Métodos de recopilación de datos**

MÉTODOS	DESCRIPCIÓN
Investigación documental	Es la recolección y estudio de la información en los archivos que se encuentren en la empresa, como formas y otros documentos procedimentales.
Entrevistas con los empleados	Se realizan entrevistas con los empleados para conocer su versión sobre los procesos que llevan a cabo en la empresa.
Entrevistas con los supervisores o jefes inmediatos	Estas entrevistas sirven de complemento y punto de comparación de la información recolectada con los empleados anteriormente.
Observación directa	El analista de forma individual constata la veracidad de la información obtenida en la investigación documental, con el fin de obtener una versión completa y definitiva de la información.
Cuestionarios	Son preguntas dirigidas hacia el área de investigación en la empresa, normalmente se aplican con la encuesta, y tienen como finalidad ampliar y complementar la información ya obtenida por otros métodos.

Fuente: Estudio de sistemas y procedimientos administrativos<sup>32</sup>. Joaquín Rodríguez Valencia.

<sup>32</sup>Rodríguez Valencia Joaquín. Estudio de sistemas y procedimientos administrativos. Tercera edición. Internacional Thomson Editores. México. 2006. pág. 249-250.

Después es conveniente realizar una reunión con los jefes, de la empresa y del área de la cual se realiza el manual, con el fin de adicionar o cambiar algunos elementos del manual.

**Autorización:** Una vez el manual de procedimientos esté revisado por los jefes y ya terminado es necesario que los supervisores de área y encargados de los procedimientos en la empresa, autoricen y validen la información contenido en estos.

Paso siguiente se diseña el formato en que será presentado el manual, teniendo en cuenta el uso de un lenguaje coloquial que sea entendible por todos los posibles usuarios y que tenga un enfoque positivista, no impositivo.

**Tipografía y Disposición del material:** Se refiere al momento de la redacción del documento del manual y de la organización de sus elementos como tal, esto último ya enunciado anteriormente en el contenido del manual de procedimientos.

**Distribución e implantación:** Consiste en la delegación de la responsabilidad del manejo, distribución y control de los manuales de procedimientos, así como también, la realización del proceso de implantación de este documento, para el cual existen tres métodos: el instantáneo, en piloto y en paralelo<sup>33</sup>.

**Revisión y modificación:** Los manuales de procedimientos deben estar sujetos a cambios y actualizaciones en su contenido con el fin de mejorar las actividades y la información que este contenga, para estar al tanto de la dinámica empresarial y que siga al corriente de los objetivos de las directivas.

---

<sup>33</sup>Rodríguez Valencia Joaquín. Estudio de sistemas y procedimientos administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2006. pág. 252.

## 2.2.7 Manual de funciones

### ➤ Definición de función y de manual de funciones

Las funciones son actividades o tareas que son asignadas a un individuo responsable o conjunto de individuos por medio de un instrumento administrativo (manual), para que se desempeñen y se cumplan los objetivos de la administración. Un manual de funciones: “Es un instrumento de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas...”<sup>34</sup>. Los manuales o guías administrativos buscan dejar un precedente, frente a las diversas situaciones que se generen en la cotidianidad de las empresas, estableciendo una serie de actividades y tareas que deben realizarse con el fin de cumplir con el trabajo de cada empleado, de la manera correcta como lo ven las directivas de la organización.

Pero estos manuales son herramientas que no limitan las actividades y acciones de los empleados, sirven de apoyo para un mejor desempeño, por lo tanto, el empleado, usuario del manual tiene la libertad de alimentar este manual, reportando cambios o mejoras en el mismo, dentro de un periodo de tiempo estipulado y aprobado por las directivas de la organización, con el fin de mantener actualizados los manuales de funciones.

### ➤ Análisis del cargo

Para la creación de un manual de funciones, como de un manual de procedimientos son indispensables las etapas de planeación y recopilación de

---

<sup>34</sup>Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [Documento de Word][Consultado: 15/09/2013]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manualdefunciones.doc>.

datos, que se realizan para tener la planificación y la información necesaria para llevar a cabo el análisis de los cargos de una organización , que son objetos de estudio de manera detallada. En este caso la recopilación y el análisis están enfocados en la búsqueda y determinación de las características de los empleados que deben tener al realizar las tareas o actividades en su puesto de trabajo, tales como las aptitudes, las capacidades psicológicas, físicas, entre otras.

### ➤ **Modelo**

La información que debe estar presente en un manual de funciones esta propuesta en la Tabla 3.

**2.2.8 Sistema de indicadores** Los indicadores de gestión son herramientas que permiten evaluar (medir) el desempeño de un proyecto o una organización, impulsando y dirigiendo la mejora de los procesos, hallando las causas de la desviación del incumplimiento de los objetivos propuestos; expresados en datos cuantitativos.

*“Un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamiento o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con períodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo. Por lo general, son fáciles de recopilar, altamente relacionados con otros datos y de los cuales se pueden sacar rápidamente conclusiones útiles y fidedignas”.*

DANE

**Tabla 3 Modelo de Manual de Funciones**

<b>Manual de Funciones</b>	
Nombre del cargo:	Jefe Inmediato:
Área:	Reporta a:
Departamento:	Supervisa a:
Funciones Principales:	
Descripción del cargo: -Tareas principales: -Tareas secundarias: -Tareas complementarias: Requisitos: -Conocimientos (Educación): -Experiencia laboral: -Requisitos psicológicos: -Requisitos físicos:	
Responsabilidad:	
Condiciones de trabajo:	
Seguridad:	

Fuente: Manual para la creación de empresas .Guía de planes de negocios<sup>35</sup>. Carlos Julio Galindo Ruiz.

Un indicador debe cumplir con una serie de características<sup>36</sup> básicas para que sea efectivo:

<sup>35</sup>Galindo Ruiz Carlos Julio. Manual para la creación de empresas .Guía de planes de negocios. Segunda edición.Bogota.2006.pág. 113-114.

<sup>36</sup> CUBILLOS B. Myrian – NÚÑEZ R. Santiago. Guía para la construcción de indicadores de gestión. Departamento Administrativo de la Función Pública. Bogotá. 2012 [http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrieve\\_publicaciones?no=1445](http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrieve_publicaciones?no=1445)

- Ser excluyente: Cada indicador evalúa un aspecto específico de la realidad, una dimensión particular de la gestión. Si bien la realidad en la que se actúa es multidimensional, un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural, política u otras), pero no puede abarcarlas todas.
- Ser práctico: Que facilite su recolección y procesamiento.
- Ser claro: Ser comprensible y entendible tanto para quienes lo desarrollan como para quienes lo estudien o lo tomen como referencia.
- Ser explícitos: Definir de manera clara las variables con respecto a las cuales se analizará para evitar interpretaciones ambiguas.
- Ser sensibles: Reflejar el cambio de la variable en el tiempo.
- Ser transparente/verificable: Su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.

#### ➤ **Objetivos de un indicador**

Los indicadores son herramientas útiles para la planeación y la gestión en general, tiene como objetivos principales:

- Generar información útil para el proceso de toma de decisiones.
- Verificar el cumplimiento de compromisos acordados.
- Cuantificar los cambios en una situación que se considere problemática.
- Efectuar seguimiento a planes, programas y proyectos que permita tomar los correctivos oportunos y mejorar la eficiencia y eficacia del proceso en general.

#### ➤ **Tipología de los indicadores**

Se establece una clasificación en las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad, partiendo de que dichas valoraciones tienen relación con las actividades que se desarrollan a partir del modelo de operación por procesos. Lo

que se busca evaluar con las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad es cuán aceptable es el desempeño de la organización.

**1) Indicadores de eficacia:** Están relacionados con las razones que indican cumplimiento en la consecución de metas. Expresan el logro de objetivos, metas y resultados de un plan o programa.

Ej.: Atributo de calidad: Cantidad de unidades aceptadas / Total unidades producidas.

**2) Indicadores de eficiencia:** Teniendo en cuenta, que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo de recursos; este tipo de indicadores permiten establecer la relación de productividad en el uso de recursos.

Ej.: Grado de aprovechamiento de los recursos: Consumo de recursos / Producto.

**3) Indicadores de efectividad:** La efectividad involucra la eficiencia y la eficacia, es decir, el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles. Este tipo de indicadores miden los resultados alcanzados frente a los bienes o servicios generados a los clientes y usuarios.

Ej.: Cumplimiento en las fechas de entrega de pedidos: Entregas realizadas / Entregas esperadas.

### ➤ **Construcción de indicadores**

**1. Formulación del problema:** La primera pregunta a la que se debe dar respuesta es “¿Qué se quiere medir?”; la identificación del objeto de medición es el primer aspecto que se debe establecer en un estudio determinado. Posteriormente, se debe determinar cuál es el aspecto específico (unidad de análisis) que interesa evaluar de dicho objeto de medición.

Ej.: Objeto de estudio: Mercado laboral – Unidad de análisis: Nivel de desempleo

**2. Definición de las variables:** Una vez formulado el problema, se deben establecer las variables que conformarán el indicador y la relación entre ellas; para que produzcan la información que se necesita. Lo que se investiga en una unidad de análisis son sus características o cualidades, denominadas variables, las cuales pueden modificarse o variar en el tiempo y en el espacio; por ejemplo: edad, género, años de educación formal, nivel socioeconómico, etc.

Una vez identificadas las variables, deben ser definidas con la mayor rigurosidad posible, asignándole un sentido claro; de igual forma, debe tenerse claro quién y cómo produce dicha información.

**3. Selección de indicadores y calidad de los datos:** Un indicador debe ser comparable en el tiempo y en el espacio. Metodológicamente, debe ser elaborado de forma sencilla, automática, sistemática y continua.

Existen unos criterios generales para la selección de indicadores que tienen en cuenta las características de los datos que se van a utilizar como soporte, su relación con el problema de análisis y la utilidad para el usuario. Si se responde de forma afirmativa a todas las preguntas, el indicador será adecuado, de lo contrario se debe considerar la posibilidad de construir indicadores adicionales y someterlos al mismo control. En la Tabla 4 se encuentran los criterios de selección.

La calidad estadística es fundamental para obtener buenos indicadores; por tal razón, es importante hacer un análisis previo de la calidad de los datos que van a ser utilizados, para lo cual se toma como referencia en cumplimiento de los criterios relacionados con la calidad estadística, citados en la siguiente Tabla 5.

**Tabla 4 Criterios para la selección de indicadores**

<b>CRITERIO DE SELECCIÓN</b>	<b>PREGUNTA A TENER EN CUENTA</b>	<b>OBJETIVO</b>
Pertinencia	¿El indicador expresa qué se quiere medir de forma clara y precisa?	Busca que el indicador permita describir la situación o fenómeno determinado, objeto de la acción.
Funcionalidad	¿El indicador es monitoreable?	Verifica que el indicador sea medible, operable y sensible a los cambios registrados en la situación inicial
Disponibilidad	¿La información del indicador está disponible?	Los indicadores deben ser construidos a partir de variables sobre las cuales exista información estadística de tal manera que puedan ser consultados cuando sea necesario.
Confiabilidad	¿De dónde provienen los datos?	Los datos deben ser medidos siempre bajo ciertos estándares y la información requerida debe poseer atributos de calidad estadística.
Utilidad	¿El indicador es relevante con lo que se quiere medir?	Que los resultados y análisis permitan tomar decisiones.

Fuente: Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de indicadores. DANE

**Tabla 5 Criterios de selección relacionados con la calidad estadística**

<b>CRITERIO DE SELECCIÓN</b>	<b>OBJETIVO</b>
Relevancia	Depende del grado de utilidad para satisfacer el propósito por el cual fue buscada por los usuarios.

Credibilidad	Evalúa si los indicadores están soportados “en estándares estadísticos apropiados y que las políticas y prácticas aplicadas sean transparentes para los procedimientos de recolección, procesamiento, almacenaje y difusión de datos estadísticos” (INE, 2007).
Accesibilidad	Evalúa la “rapidez de localización y acceso desde y dentro de la organización. [...] La accesibilidad incluye la conveniencia de la manera en que los datos están disponibles, los medios de divulgación, la disponibilidad de metadatos y servicios de apoyo al usuario” (OECD, 2003, p. 9).
Oportunidad	Evalúa el cumplimiento del “tiempo transcurrido entre su disponibilidad y el evento o fenómeno que ellos describan, pero considerado en el contexto del periodo de tiempo que permite que la información sea de valor y todavía se puede actuar acorde con ella” (OECD, 2003).
Coherencia	Evalúa que el proceso estadístico posea una adecuada consistencia y coherencia y esté sujeta a una política de revisión previsible.

Fuente: Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de indicadores. DANE

Un indicador debe responder a una necesidad organizacional real que haga necesaria su generación y su utilización; como tal, debe cumplir con unos requisitos mínimos para su entendimiento e interpretación por parte de los usuarios. Dichos requisitos, se citan en la siguiente Tabla 6.

**Tabla 6 Criterios de selección relacionados con utilidad y comprensión**

<b>CRITERIO DE SELECCIÓN</b>	<b>OBJETIVO</b>
Aplicabilidad	Debe responder a una necesidad real que haga necesaria su generación y su utilización.
No redundancia	Debe expresar por sí mismo al fenómeno sin ser redundante con otros indicadores. Existe la posibilidad que dos

	indicadores se encuentren altamente correlacionados, esto hace que la información contenida en estos sea muy similar, lo cual indicaría la posibilidad de utilizar uno de ellos. En lo posible, se debe construir un solo indicador por proceso objeto de medición.
Interpretabilidad	Debe ser fácil de entender para todos, especialistas y no especialistas.
Comparabilidad	Debe ser comparable en el tiempo siempre y cuando utilice como base la misma información. También debe ser comparable con otras regiones o países. La evolución de un indicador está determinada por los cambios que ocurran en la información que la sustenta.
Oportunidad	Debe ser mensurable inmediatamente se tiene disponible los datos que interrelaciona. Debe construirse en el corto plazo para facilitar la evaluación y el reajuste de los procesos para alcanzar las metas.

Fuente: Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de indicadores. DANE

#### 4. Diseño del indicador:

- Identificación del contexto: Se debe tener un conocimiento actualizado del contexto financiero, contable, productivo, etc. de la unidad de análisis.
- Determinación de usos específicos que tendrá el indicador y actores que requieran esa información.
- Identificación de fuentes de información y procedimientos de recolección y manejo de la información.
- Definición de responsabilidades para: la producción de información, recolección de la información, análisis de información, administración de la base de datos asociada a dicha información y presentación de la información.

- Documentación del indicador: Creación de una ficha técnica para el control y/o seguimiento del indicador en el tiempo.

Entre los elementos que conforman una ficha técnica se encuentran: nombre del indicador, sigla, objetivo, definiciones y conceptos, método de medición, unidad de medida, fórmula, variables, limitaciones, fuente de los datos, periodicidad de los datos, fecha de información disponible, responsable y observaciones.

### 3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

#### 3.1 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la recopilación de la información en el siguiente diagnóstico fue:

**a. Visitas a las instalaciones:** En el transcurso de la práctica se ha visitado la fábrica de lunes a sábado, en promedio 7 horas al día para estar al tanto de los procesos, movimientos de materiales, toma de decisiones y demás acontecimientos que suceden en la empresa, con el fin de llevar un seguimiento continuo de las actividades realizadas en la empresa, además se cuenta con un espacio de trabajo definido en el cual, se está en contacto con el sistema ERP Accasoft y con el área de bodega ,secretaría y recepción.

Además la fábrica posee un taller propio , localizado en el barrio La Cumbre , al cual también se realizaron visitas acompañado por el tutor y gerente, con el fin de conocer el proceso de guarnición que se encuentra externo a la fábrica principal.

**b. Revisión de documentos:** La empresa Secretto di Bella, facilitó los documentos y archivos electrónicos de producción y administración para su revisión y posterior análisis.

**c. Entrevistas:** Se realizaron entrevistas y consultas permanentemente en las instalaciones de la empresa a: los cortadores, el bodeguero, la secretaria, los montadores, los sueleros, la jefa de producción y a los gerentes, incluyendo al tutor del proyecto.

Con el tutor del proyecto y gerente general, se realizaron reuniones periódicas para responder dudas y mostrar el avance de la gestión en las áreas de enfoque de la práctica, lo cual tuvo como fin una retroalimentación constante de la mano con los objetivos de la gerencia.

Así como también se realizaron reuniones conjuntas, con el gerente y un representante de la empresa Accasoft, para dar a conocer inquietudes e ideas de mejora y para buscar soluciones oportunas.

### **3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO**

En la empresa Calzado Secretto di Bella el proceso productivo de un par de zapatos, consta de los siguientes procesos: Diseño, Corte, Guarnición, Forrado de plantillas, Suelero, Montado, Terminado y Emplantillado.

El diseño consiste realizar estilos según la tendencia de la moda, esta referencia es cortada por los cortadores, el corte de la capellada es enviada a guarnición donde se arma, cose y decora, el corte de la suela, es usado por el suelero para forrar la suela y el forro de la plantilla, por el forrador de plantilla. El montador une la plantilla y el corte de guarnición, después el terminador, une la suela con el corte montado y las emplantilladoras limpian y empaican el producto terminado.

En el Anexo D se muestra un diagrama de flujo del proceso productivo de Calzado Secretto di Bella, así como también la descripción detallada e ilustrada de cada proceso anteriormente escrito.

### 3.3 PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO

**3.3.1 Proceso de Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP)** La caracterización del proceso de Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP), que contiene los procedimientos, actividades y responsabilidades identificados en el diagnóstico realizado en la empresa Calzado Secretto di Bella, está consignado en el Anexo E.

**3.3.2 Proceso de Almacenamiento** En el Anexo F se encuentra la caracterización del proceso de Almacenamiento de la empresa Calzado Secretto di Bella, donde se muestran de forma ordenada los procedimientos, formatos y personal responsable de los mismos.

#### ➤ **Tipos de inventarios**

La empresa Calzado Secretto di Bella tiene los siguientes inventarios:

- **Inventario de materias primas:** se encuentra en la bodega principal, la bodega de corte y la bodega de herrajes, las materias primas son: suelas, sintéticos, pegantes, herrajes y plantillas.

- **Inventario de producto en proceso:** este inventario se encuentra en los puestos de trabajo de cortadores, montadores, sueleros, terminadores y emplantilladoras. Pero además en bodega hay una zona definida para las plantillas forradas y los cortes de suelas y plantillas.

- **Inventario de producto terminado:** lo integran las tareas de producción ya terminadas y organizadas por las emplantilladoras en el segundo piso de la

empresa, para que sean visibles por parte de la secretaria, la gerencia y los clientes que lleguen.

•**Inventario de seguridad:** se aplica a los materiales en bodega que tienen un número mínimo de existencias (punto de reorden), establecido por la gerencia y el bodeguero, y que al momento de llegar a este se realiza el pedido respectivo al proveedor. Es el caso del pegante que la existencia mínima son 5 latas o cajas.

•**Inventario disponible:** se maneja gracias al sistema de información, consiste en el inventario físico menos el inventario de material que es requerido para la producción o que está comprometido.

•**Inventario de lote:** la guarnición se encuentra en talleres externos a la fábrica, estos cuando envían las tareas de capelladas realizadas, envían un lote de producción para no enviar de una en una.

•**Inventario de materiales y suministros:** de este inventario hacen parte los materiales secundarios y demás suministros necesarios para que la producción continúe, se encuentran en la bodega principal.

#### ➤ **Política de servicios**

La política de servicios de Secretto di Bella, está enfocada hacia dos tipos clientes, los que para adquirir el calzado realizan una orden de pedido y los que no la realizan.

Los primeros son clientes con almacenes en Bucaramanga, en otras ciudades de Colombia y en el exterior, a los cuales se les realiza una muestra de las referencias que se están produciendo actualmente en la empresa y si son de su

agrado realizan un pedido y se establecen los precios y el tiempo de entrega de este.

Los segundos, son los clientes principalmente de San Andresito La Isla, que llegan a la empresa, y compran de las tareas terminadas que no están facturadas para su cliente inicial, con estos clientes se maneja el mismo precio que para los anteriores ,pero dependiendo de la historia crediticia de los mismos , se arreglan cuestiones de cartera y tiempos de entrega.

### ➤ **Descripción de áreas de almacenamiento**

#### •**Tipo de sistema de almacenamiento**

La empresa Secretto di Bella tiene un sistema de almacenamiento diverso.

Posee una bodega principal en la que se encuentran la mayoría de las materias primas y materiales ubicados en estanterías y otros en el suelo. También de la bodega principal hacen parte algunos productos en proceso, ya sean cortes de suela o de plantillas.

Hay 6 estanterías de aproximadamente el mismo nivel de altura, unas con más estantes de otras, como se pueden ver en las Figuras 7,8 y 9.

En algunos materiales se utiliza el método FIFO para su flujo, como es el caso de las suelas, que están en continuo cambio cuando se van agotando. Pero para la gran mayoría de los materiales no hay control en cuanto a distribuir el inventario antiguo, solo hay controles para informar cuando el nivel de inventario del pegante está disminuyendo y amenazando con agotarse.

Figura 7: Bodega Principal 1



Figura 8: Bodega Principal 2



Figura 9: Bodega Principal 3



La segunda área de almacenamiento la compone un espacio en el segundo piso, que no está delimitado, donde las suelas se apilan, ya que en bodega no hay espacio para la cantidad de suela que se maneja normalmente, como se ve en la Figura 10 y 11.

Esta área suele obstaculizar el libre paso del personal de la fábrica y afectar el flujo del proceso productivo.

**Figura 10: Área de Suelas 1**



**Figura 11: Bodega Suelas 2**



La tercera área de almacenamiento se encuentra próxima al área de corte, como se muestra en la Figura 12 y 13, en esta se hallan los sintéticos en rollos que los cortadores usan para llevar a cabo su trabajo, y que después regresan a la misma posición para reutilizarlos en un futuro.

Figura 12: Área de Sintéticos 1



Figura 13: Área de Sintéticos 2



La cuarta área de almacenamiento se encuentra en la oficina, donde están los gerentes, aquí están los herrajes, su gran mayoría de gran valor, algunos importados, bajo la idea de tenerlos mejor cuidados y vigilados de cualquier situación que se presente. Se muestran en la Figura 14.

La quinta área de almacenamiento, la componen materiales antiguos, desperdicios, máquinas no usadas y demás elementos que se han dejado de usar con el tiempo, esta se encuentra debajo de la rampla hacia el tercer piso, cubierta por una malla traslúcida, como se ve en la Figura 15.

Figura 14: Área de Herrajes



#### • Planos de las áreas

En el Anexo G se presentan los planos de las áreas de almacenamiento de materias primas, materiales e insumos de la empresa de Calzado Secretto di Bella, con sus respectivas dimensiones, además del diagrama de recorrido del proceso productivo.

Figura 15: Área de Antigüedades



#### ➤ Clasificación ABC de inventarios

La empresa de Calzado Secretto di Bella, utiliza para la fabricación de sus productos diferentes tipos de materiales, de los cuales los principales son: suelas,

herrajes, pegantes y sintéticos, ya que aportan la mayor proporción de consumo y de precio en una referencia cualquiera. Para la gerencia de Calzado Secretto di Bella, las materias primas que generan mayor interés son las suelas, herrajes y pegantes; sobre estos y las demás materias primas, materiales e insumos que hacen parte de la producción y que se almacenan en las diferentes áreas de almacenamiento, va dirigida la clasificación ABC del inventario.

En el Anexo H se presenta la clasificación ABC del trimestre de junio, julio y agosto del año 2013. Esta fue realizada con los datos de facturas que la empresa en el área contable lleva junto con el software, como resultado se obtuvo información de 14 materiales, su precio unitario y la cantidad de material comprado en el mes.

En el caso de los herrajes no se lleva un registro contable completo, ya que la mayoría son herrajes importados desde China y su compra está distribuida entre las tres empresas que componen el grupo familiar, pero a razón de su procedencia y calidad, el precio de los herrajes usados es alto, lo que lo hace un material clase A.

Como conclusión los materiales tipo A, son las suelas y los sintéticos que representan aproximadamente el 80% de las compras en el trimestre junio, julio y agosto del año 2013. Los materiales tipo B son los forros y los pegantes que significan aproximadamente un 15% de las compras.

#### ➤ **Lista de chequeo 5's**

La recopilación de información por medio de las listas de chequeo de 5's se realizó con el bodeguero, la gerencia y los responsables de otras bodegas e inventarios circundantes en la empresa.

Los formatos de las listas de chequeo de las materiales en las áreas de almacenamiento, las listas diligenciadas, la evaluación inicial de la bodega principal de Secretto di Bella, el gráfico radial donde se resumen las 5 eses y su valoración, se presentan en el Anexo I.

Según la evaluación de cinco ese de la bodega principal de Secretto di Bella, necesita un programa para mejorar las primeras dos eses, selección y orden, sin dejar sin atención las tres restantes.

Cabe destacar que la disciplina en la empresa se encuentra en buen estado, pero no está enfocada hacia el orden, la organización y la limpieza de las áreas de almacenamiento.

También es importante tener en cuenta que la estandarización necesita primordialmente de manuales que soporten la mejora e implantación de esta “S” en las áreas de bodega, para definir las actividades a realizar.

**3.3.3 Proceso de Gestión de Inventarios** En la empresa Calzado Secretto di Bella, se realizan algunas actividades que se podrían catalogar como elementos del proceso de Gestión de Inventarios, estas y los procedimientos que conforman, se encuentran en el Anexo J.

## **3.4 GENERALIDADES DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

### **➤ Información de contacto**

ACCASOFT ERP S.A.S: American Company Computer and Software ERP S.A.S  
Representante legal: Luis Alberto Duque Valderrama  
NIT: 900.640.087-0

Dirección: Diagonal 115A # 70D – 52  
Teléfonos: 3164949413 – 0976390771  
Bogotá DC – Colombia

### 3.4.1 Descripción del software ERP Accasoft

#### ➤ Menú principal

El menú principal muestra el nombre de la empresa, la fecha, el nombre del usuario, los módulos de los que se compone el software y algunas opciones secundarias como: resolución, soporte, mantenimiento, minimizar, maximizar, cerrar y cambiar de usuario, como se muestra en la Figura 16.

Figura 16: Menú principal Accasoft ERP SAS



A continuación se describen los módulos, su funcionalidad y el porcentaje de implementación de cada uno:

#### ➤ Artículos

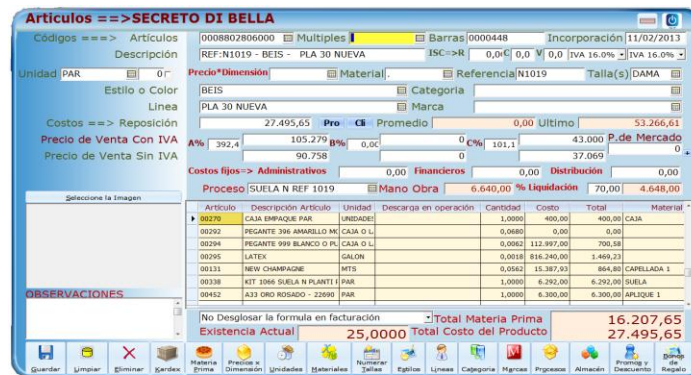
En este módulo se manejan las referencias y materias primas, las primeras se crean con su respectivo nombre, color, línea, marca, categoría, ficha técnica, precio de venta, los procesos por los que debe pasar (cada uno con su costo de mano de obra), foto y costo del producto (este se realiza automáticamente

sumando los costos de la ficha técnica y de la mano de obra). Hay dos botones en el centro PRO y CLI, el primero se usa para obtener la información de los proveedores de un material cuando se necesite, y el segundo es para conocer la información del cliente.

Las fichas técnicas contienen los materiales que componen las referencias, la cantidad que se utiliza por par de calzado, así como también el costo de cada uno, como se presenta en la Figura 17.

Se alimenta el sistema con la información de las materias primas, en la Figura 18 se presenta el módulo, que usa la empresa, los datos normalmente ingresados son: el nombre, la referencia, la unidad de medida del material, el tipo de material que es, su tallaje (en el caso del material necesitarlo como en el caso de los kits o suelas), el estilo o color, la categoría (tipo de agrupación determinado por la empresa), la operación de descargue de este y el costo de reposición del mismo.

Figura 17: Módulo Artículos

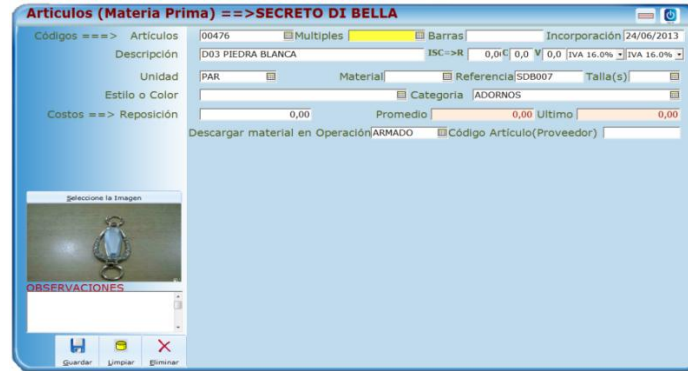


➤ **Kardex**

Este es un módulo de consulta donde se encuentran los movimientos de cada material o referencia en la empresa, ya sean entradas o salidas. Aquí se realiza el proceso de recalcu, que consiste en el reproceso de información de nuevas

entradas y salidas durante un tiempo determinado, con el fin de tener la información actualizada.

Figura 18: Módulo secundario Materia Prima



El sistema ofrece cuatro opciones (botones) para conocer información de materias primas o referencias, como se presenta en la Figura 19, estos son:

**Comprado:** Esta opción muestra todas las compras realizadas del artículo que se necesite, además los inventarios iniciales (descargues o entradas manuales al sistema), con la información de la fecha del movimiento, su código y demás caracteres propios de una materia prima o referencias según sea el caso.

**Planificado:** Con esta herramienta es posible evidenciar, todas las tareas ya impresas, las cuales empezaron el proceso productivo en el sistema, y que estén registradas a cualquier operador o que aún no estén registradas.

**Ejecutado:** Son los registros que realiza el sistema de los artículos cuando el proceso productivo, pasa por la operación de descargue del material, es decir se le es entregado el vale a un operario en la operación de descargue, establecida en la creación de la materia prima.

Por ejecutar: Es el resultante de lo planificado menos lo ya ejecutado, son las tareas que no se han realizado o en las cuales el proceso productivo no ha pasado por la operación de descargue del material.

Figura 19: Módulo Kardex



### ➤ Empresas

En este módulo de la Figura 20, se crean las empresas para el software. La información pedida es: nombre, dirección, teléfono, ciudad, NIT, el régimen al que pertenece y si es persona jurídica o natural. , en Secretto di Bella se crea una empresa por año, con el fin de dividir los periodos. Manejo de decimales en compras, ventas y en los artículos.

### ➤ Usuarios

Este módulo en la Figura 21, es de acceso al sistema, existen dos tipos de usuarios: el administrador y el limitado. El primero tiene acceso a todos los módulos del software, mientras que el segundo solo puede ingresar a pocos módulos, según el administrador del sistema lo quiera, pero existe la alternativa de la contraseña del supervisor. La contraseña del supervisor, es un permiso momentáneo que da el mismo supervisor para que un usuario limitado cualquiera pueda trabajar en un módulo, que necesite en ese momento.

➤ **Personal**

El módulo de personal es para ingreso de información sobre las personas que laboran en la empresa, se pueden ingresar todos los datos personales, una foto, el cargo que desempeña, el tipo de pago, los datos de cuentas bancarias y también es posible agrupar a varios operarios en grupos definidos, se muestra en la Figura 22.

Figura 20: Módulo Empresas

Figura 21: Módulo Usuarios

➤ **Proveedores**

En la Figura 23 se muestra otro módulo de alimentación del sistema, aquí se introduce todos los datos de los proveedores que tiene la empresa, con los datos personales y de contacto necesarios, el límite de crédito que ofrecen, el porcentaje de descuento que brinda y las retenciones que aplica ya sea de IVA,

RETEFUENTE O RETECREE. Posee una herramienta para crear grupos de proveedores o realizar informes de los mismos.

Figura 22: Módulo Personal

Figura 23: Módulo Proveedores

## ➤ Clientes

Este módulo tiene las mismas características que el de proveedores, pero con otro eslabón de la cadena de suministros, los clientes, se pueden ingresar los datos personales, el límite de crédito que tiene y los respectivos impuestos y retenciones. Además el sistema ofrece la opción de ingresar referencias de los clientes para tener un historial de los mismos y establecer mejores relaciones con los mismos, como se presenta en la Figura 24.

➤ **Compras**

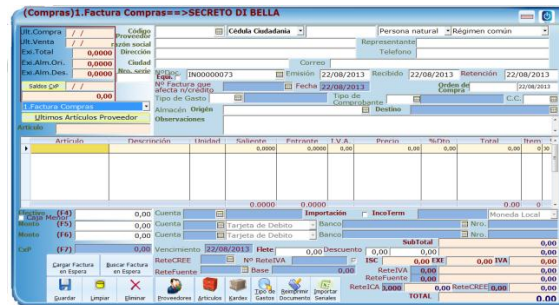
En este módulo se ingresan las existencias de los materiales al sistema, que alimenta el inventario de la base de datos. La información pedida es la de los proveedores ya creados, las materias primas antes introducidas al sistema, se debe especificar el tipo de pago a realizar (crédito-de contado) y su monto, los descuentos y las retenciones por los impuestos necesarios. Tiene acceso directo a los módulos de proveedores, artículos y kardex.

**Figura 24: Módulo Clientes**



Tiene varias opciones en una lista desplegable para ingresar material y otras funciones: factura compra, notas crédito, gastos, órdenes de pedido, plan separe, órdenes de servicio, órdenes de compra, traslados sucursales o almacén, inventario inicial, artículos en consignación, conciliación de inventario, materias primas orden de producción, inventario productos en proceso, traslado a productos terminados, materia prima recuperada, producción defectuosa, remisiones, modificados, anulados, productos requeridos proceso y productos requeridos terminados, como se presenta en la Figura 25.

Figura 25: Módulo Compras



### ➤ Ventas

Este módulo tiene como finalidad principal llevar las salidas de referencias o productos, después de terminado su proceso productivo, para posteriormente entregarlo a los clientes. La información necesaria para realizar una venta normalmente, son los datos de los clientes ya ingresados a la base de datos por el módulo del mismo nombre, las referencias que este va a adquirir y su cantidad, las fechas de facturación y el método de pago de la mercancía. Tiene acceso directo a los módulos de clientes y artículos, así como también se pueden revisar los precios y el estado de la caja menor sin salir de este módulo, como se puede ver en la Figura 26.

Tiene varias opciones en una lista desplegable para salidas de producto terminado y otras funciones: facturas fiscales, notas de crédito fiscales, factura de venta, remisión, devolución de productos (N/C), cotizaciones, ordenes de pedido, plan separate, ordenes de servicio, ordenes de producción por lote, traslados sucursales o almacén, descargar y cargar del almacén, nota de entrega, desincorporación o retiro, autoconsumos, facturas desde/hasta, comandas, modificados y anulados.

### ➤ Cuentas por Pagar

Gracias a este módulo es posible llevar un seguimiento continuo de las deudas que tiene la empresa con sus proveedores, dejando al alcance la información

necesaria para tal fin: los nombres de los proveedores, la cuantía de la deuda, las fechas límites de pago, y los métodos de pago para tal fin, se puede observar una imagen del módulo en la Figura 27.

Figura 26: Módulo Ventas

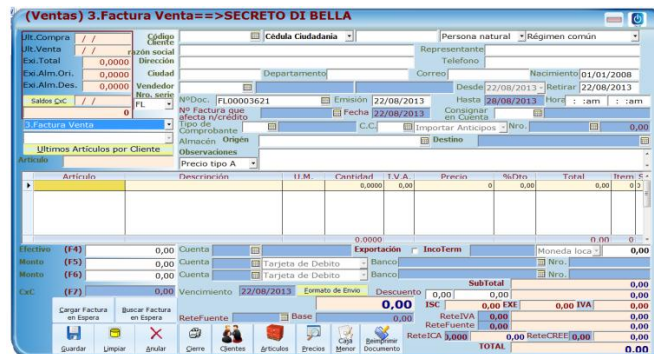


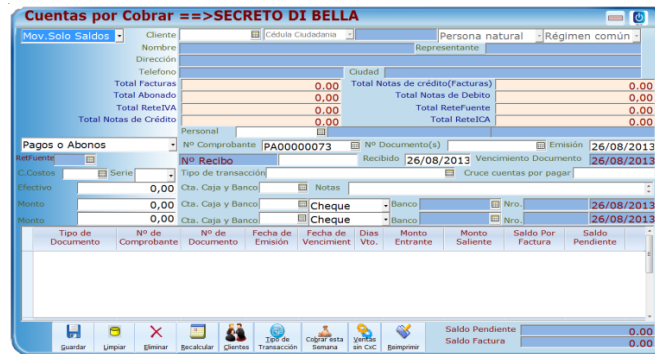
Figura 27: Módulo Cuentas por Pagar



### ➤ Cuentas por Cobrar

Este módulo en la Figura 28, es una herramienta creada para el control de la cartera de la empresa, el control y acompañamiento de las cuentas de los clientes que adquieren los productos a crédito, característica predominante en el mercado del calzado en Colombia.

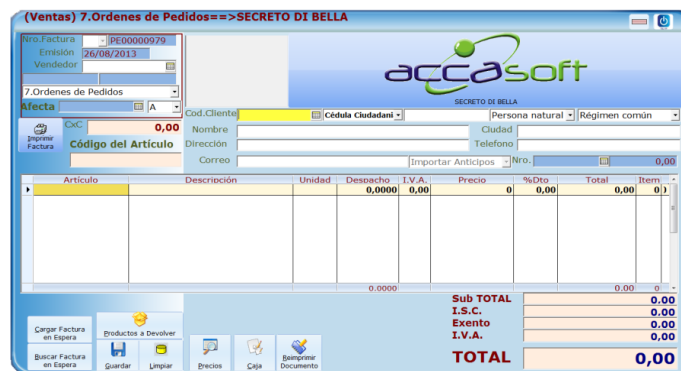
Figura 28: Módulo Cuentas por Cobrar



➤ Punto de Venta

Es una adaptación del módulo de Ventas antes expuesto, para aplicarlo en almacenes que posean terminales POS, con una interfaz más sencilla para los vendedores, que se presenta en la Figura 29.

Figura 29: Módulo Punto de Venta



➤ Caja y Bancos

Este módulo se encarga del manejo de las transacciones entre las cuentas de caja y bancos de la empresa, con el fin de facilitar esta labor contable diaria, como se muestra en la Figura 30.

Figura 30: Módulo Caja y Bancos



### ➤ Presupuesto

El software unifica los movimientos de dinero y brinda información sobre el estado actual del presupuesto que maneja la empresa.

### ➤ Contabilidad

El software tiene una base de datos de las cuentas contables, las cuales se pueden consultar en conjunto con sus movimientos y partidas realizadas en un periodo de tiempo determinado.

### ➤ Producción (MRP)

Este módulo comprende todo lo concerniente a la producción, desde la creación de las órdenes de producción, hasta la creación de informes completos donde se evidencia el estado actual de cada vale de producción en la empresa, como se presenta en la Figura 31.

Sus funciones principales son:

**Imprimir tickets de producción:** como su nombre lo dice, da paso a la impresión de los vales de producción con las especificaciones necesarias para los operarios

y es el punto de inicio de producción para el sistema, desde que se imprime un ticket, los materiales de esta tarea, pasan a estar comprometidos en el inventario.

**Planificar producción:** es una herramienta para visualizar los tickets en producción de forma ordenada, ver sus requerimientos de material, la existencia y disponibilidad de material para las tareas, crear planillas de producción para llevar una programación con las tareas y también es posible imprimirlos por filtros de clientes , entre otras opciones.

**Registrar operaciones de tareas:** es una opción indispensable para el control de la producción y para el pago de la nómina, aquí se registran las entregas y recepciones de los tickets de producción por operario cuando va a iniciar y termina una operación respectivamente.

**Reasignación de tareas:** en el mercado del calzado, una orden de producción lista para un cliente puede ser vendida a otro cliente inmediato, para que este proceso no afecte la producción ni el control del sistema, es necesario reasignar la tarea entregada al otro cliente, para que vuelva a ser producida para que ahora si sea entregada a su cliente inicial.

**Informe de producción:** es posible crear un informe, con ayuda de filtros, de todo lo que ocurre o ha ocurrido en producción, con el fin de tener información para tomar datos a partir de esta, Estos informes contienen, los datos de los clientes, materiales, cantidades y procesos de las tareas que se llevan a cabo en una orden de producción.

Figura 31: Módulo Producción



➤ **Nómina (RRHH)**

Este módulo, presentado en la Figura 32, es vital para el cumplimiento de las obligaciones con los empleados, usa los registros de las tareas de producción para calcular la nómina respectiva por trabajador, permite asignar o deducir montos de esta nómina por diferentes razones, controla los préstamos realizados al personal y calcula la nómina para su pago, también es posible imprimir los recibos de nómina para que los empleados lo comparen con su registro propio y crea reportes de nómina para uso de contabilidad y gerencia.

Figura 32: Módulo Nómina (RRHH)



### ➤ **Control de Horario**

Es una herramienta que brinda el sistema para llevar un seguimiento de las entradas y salidas del personal con ayuda de una carnetización que permita realizar este proceso.

### ➤ **Informes**

Como su nombre lo dice, este módulo permite dar la información requerida sobre cualquier elemento dentro del sistema para su apreciación y análisis, se subdivide en informes de artículos, proveedores y clientes, cada uno consta de varios filtros y varias opciones para facilitar el acceso a la información que puede ser visualizada en MS Excel y posteriormente impresa. Una imagen del módulo se presenta en la Figura 33.

### ➤ **Respaldos**

Este módulo, brinda la opción de realizar una copia de seguridad de la base de datos del sistema en el momento que se requiera, y guardarla en un equipo, para prevenir complicaciones o llevar un archivo periódico de la base de datos.

### ➤ **Barras**

Permite consultar los códigos de barras de las referencias que produce la empresa, para poder imprimir algún código que se haya dañado, en el caso de algún daño en la impresora, con el fin de no volver a imprimir todo el sticker de la tarea completa. La interfaz con el usuario se presenta en la Figura 34.

Figura 33: Módulo Informes

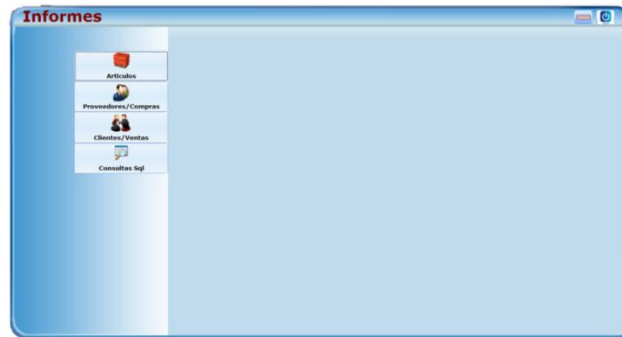
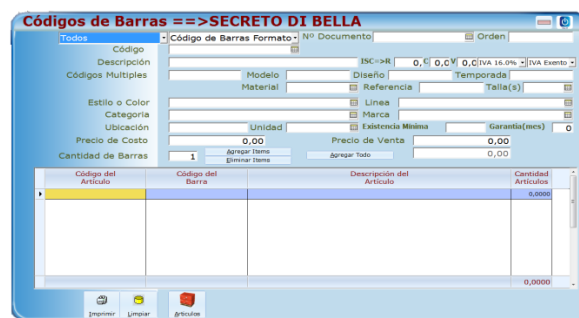


Figura 34: Módulo Barras



**3.4.2 ERP Accasoft en la empresa Calzado Secretto di Bella** El software ERP ACCASOFT es un sistema de información adquirido por la empresa en el año 2012, por lo que lleva instalado y funcionando dos años. Está diseñado para la óptima gestión de las empresas de calzado y contiene una diversidad de módulos creados con el fin de sistematizar todos los procesos y procedimientos que se realicen en una empresa.

ERP Accasoft integra los datos de las referencias del calzado y el proceso de producción, con los datos de proveedores, clientes y personal, con el fin de suministrar información útil para la toma de decisiones de la Gerencia y llevar un control preciso de la producción.

Este software está instalado y funcionando en todos los equipos de la empresa: un equipo de la secretaria, uno de la contadora, dos de gerencia, uno en bodega, dos en producción en el tercer piso.

### ➤ **Módulos usados en la empresa Calzado Secretto di Bella**

Los módulos que actualmente usa la empresa Secretto di Bella son: Empresas, Usuarios, Artículos, Kardex, Personal, Proveedor, Clientes, Compras, Ventas, Cuentas por pagar, Cuentas por cobrar, Producción, Nómina e Informes.

### ➤ **Módulos incluidos en el proyecto de grado**

Los módulos que hacen parte de este proyecto de grado son:

- Artículos
- Kardex
- Proveedor
- Compras
- Producción
- Informes

### ➤ **Nivel de implementación**

Para realizar el estudio del nivel de implementación del software Accasoft en la empresa, se realizó el siguiente procedimiento:

1) A cada módulo se le atribuyó un nivel de importancia, resultado de promediar tres factores, para no evaluarlos a todos con el mismo enfoque.

La importancia de los módulos del software Accasoft ERP, está definida por tres factores, estos son funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad, que se calificaron de 1 a 4.

La funcionalidad se enfoca a evaluar si el módulo es práctico es decir, adecuado para lo que se necesita. En este caso la calificación de 1 sería si el módulo no es práctico, de tal manera que esta calificación va en aumento y 4 sería en el caso de que es lo suficientemente práctico en una empresa.

La usabilidad consiste en identificar si el módulo es fácil de manejar, así, la calificación de 1 evidencia complejidad en el uso, el aumento gradual de la facilidad aumenta con la calificación y si es 4, demuestra que el módulo es sencillo de utilizar.

La adaptabilidad evalúa la calidad de que el módulo se adapte a las empresas del sector calzado, si el resultado del análisis arroja que el módulo no se adapta a las características del mercado del calzado su calificación es 1, si su adaptabilidad es media estaría entre 2 y 3, pero si está completamente adaptado esta calificación sería 4.

**2) El nivel de implementación se determinó bajo unos criterios.**

Los criterios y la calificaciones para hallar la implementación del software son el resultado de una evaluación realizada en conjunto entre los representantes de Accasoft y la gerencia de Calzado Secretto di Bella sobre cada módulo.

Surgieron tres criterios: que la información sea verídica, que se encuentre detallada según lo pida el módulo y que los datos estén ubicados en las casillas respectivas.

Estos criterios están calificados de 0 a 4, hay algunos módulos independientes tales como artículos, personal, clientes, proveedores, usuarios, empresas entre otros, y los dependientes, que como su nombre los dice, dependen de dos o más módulos independientes.

Como es el caso del módulo de producción, el cual necesita información de los clientes, el personal además de información externa propia del módulo; su valoración en cada criterio está determinada así: 10% clientes, 10% personal y 80% información independiente del mismo módulo.

Hay algunos módulos que no son usados en la empresa, por lo tanto, la evaluación de la veracidad y calidad de detalle de la información que ofrece y la ubicación correcta de la información por parte del usuario, no es posible, por lo tanto su calificación es cero (0).

**3)** El nivel de implementación se ponderó con el nivel de importancia, así se obtiene la implementación que tiene cada módulo en la empresa Calzado Secretto di Bella y la implementación completa del software.

En la Tabla 7 se presenta el resumen con la calificación porcentual de cada módulo según su importancia y su nivel de implementación, además del peso relativo en relación al software, y la sumatoria total de estos, que se define como el nivel de implementación del software en la empresa.

Se ha llevado a cabo un análisis de la implementación de los módulos que brinda ERP Accasoft en la empresa Calzado Secretto di Bella, el cual se muestra en la Tabla 7, de éste se puede concluir que el software está implementado un 66,69%, teniendo mayor puntaje, artículos, producción, kardex, nómina y usuarios.

A partir de este resultado se puede concluir, que la empresa usa el software para controlar todo lo relacionado con la producción, que está preocupada por los movimientos en el kardex de información, además que utiliza el sistema para pagar a sus empleados mediante la nómina y finalmente que varios empleados, son usuarios del sistema de una u otra forma, lo que evidencia el compromiso de la gerencia con el software.

Pero también se puede apreciar que módulos como presupuesto y contabilidad no son utilizados, al igual de cajas y bancos, ya que estos procesos son manejados y controlados por una contadora y su auxiliar contable, las cuales con base en información que brinda el sistema sobre compras y ventas, pueden realizar sus labores contables.

Caso especial es el módulo de control de horario, ya que es necesario para establecer reglar con los empleados, pero que incluye una inversión adicional en cuanto a carnetización de estos y mantenimiento del sistema lector de estos carnets.

#### ➤ **Principales dificultades**

- 1) El software requiere un adecuado ingreso de datos y un seguimiento de los mismos, esto hace referencia a la capacitación que tienen los usuarios del sistema sobre todos los módulos que utilizan.
- 2) Se deben realizar actualizaciones con frecuencia para arreglar averías o incluir mejoras en el sistema, y normalmente no son comunicadas a los encargados en cada empresa del software.

**Tabla 7: Nivel de Implementación Accasoft**

MÓDULO	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACIÓN	PESO
Artículos	7,64%	75,00%	5,73%
Producción	7,64%	75,00%	5,73%
Nómina	7,64%	93,75%	7,17%
Ventas	7,01%	69,58%	4,88%
Kardex	6,37%	88,96%	5,67%
Compras	6,37%	61,67%	3,93%
personal	6,37%	75,00%	4,78%
clientes	5,73%	75,00%	4,30%
proveedores	5,73%	75,00%	4,30%
C x C	5,10%	98,33%	5,01%
C x P	5,10%	98,33%	5,01%
Usuarios	5,10%	91,67%	4,67%
Empresas	3,82%	75,00%	2,87%
Caja y Bancos	3,82%	0,00%	0,00%
Informes	3,18%	83,33%	2,65%
Punto de venta	3,18%	0,00%	0,00%
Respaldos	2,55%	0,00%	0,00%
Control de Horario	1,91%	0,00%	0,00%
Barras	1,91%	0,00%	0,00%
Presupuestos	1,91%	0,00%	0,00%
Contabilidad	1,91%	0,00%	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>66,69%</b>

3) El recalculation del kardex es un proceso que tarda aproximadamente de 3 a 4 horas, lo cual se estima es demasiado.

4) Existen requerimientos por parte de gerencia, que no son solucionados con prontitud.

5) Hay información que se necesita en algunos módulos o formatos impresos que no está y es importante hacer uso de esta.

6) Hay situaciones difíciles de encasillar entre las opciones ofrecidas por el software para su tratamiento y es necesario estar llamando al ingeniero encargado del software para su solución.

7) No hay una metodología establecida por parte de la empresa y de la empresa proveedora del software para tener una guía estándar de los procedimientos con el software.

### **3.4.3 Análisis del estado inicial de los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios.**

Después de haber realizado el diagnóstico de los procesos objeto de estudio del proyecto de grado, se pueden realizar las siguientes afirmaciones:

La empresa Calzado Secretto di Bella, no posee documentación alguna de sus procesos y procedimientos, por lo tanto los empleados y la gerencia, realizan sus actividades, con base en conocimientos y pasos lógicos, que han sido aprendidos gracias a la experiencia, pero que no certifican la eficiencia en el proceso productivo.

La gerencia, tiene gran interés en el control y manejo de inventarios de los materiales clase A y B, de la clasificación ABC.

El software Accasoft ERP es una herramienta informática, que facilita el desarrollo de todos los procesos en la empresa, pero hay desconocimiento o poca importancia en usarlo para la planeación de requerimiento de materiales.

El proceso de almacenamiento conlleva muchas responsabilidades para el bodeguero que es el cargo que más participación tiene en este. Además el bodeguero carece de pasos o una guía para realizar todas estas actividades que conlleven a una mejora sustancial de los demás procesos.

El registro en planillas se realiza sin una meta, solo con la idea de escribir lo que va sucediendo en bodega, no hay una tendencia a retroalimentación y seguimiento de la información allí registrada.

Los cargos no están definidos como tal y no existe un manual de funciones, para usar en procesos de selección o para resolver dudas sobre responsabilidades, lo cual crea inconveniente.

Las diferentes zonas de almacenamiento no están debidamente, marcadas, organizadas o ubicadas, para aprovechar el espacio y beneficiar a los empleados que realizan sus labores continuamente en ellas.

El proceso de gestión de inventarios, no se encuentra como tal instaurado en la empresa Calzado Secretto di Bella, es un conjunto de procedimientos que no tienen la jerarquía requerida para el correcto manejo de los inventarios.

Es necesaria la revisión y depuración de la base de datos del sistema, para mejorar la experiencia de los usuarios del software y por consiguiente alcanzar los objetivos que se plantea la empresa frente al mercado.



La gerencia tiene la intención y ha brindado toda la colaboración posible para lograr establecer y mejorar los procesos que este proyecto de grado estudia.

El nivel de implementación de algunos módulos en el software debe mejorarse, para tener mayor información de utilidad sobre los procesos que ocurren en la empresa y que la gerencia tome las decisiones correctas a partir de estos.

La gerencia no posee herramientas confiables para evaluar el desarrollo de los procesos productivos y logísticos en la empresa Calzado Secretto di Bella.

Las fichas técnicas en el módulo de artículos, no poseen las fotos de las referencias, y la mayoría de las materias primas también carecen de una imagen que facilite su identificación.

## 4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

### 4.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

**4.1.1 Problemática que se pretende atender** La empresa Calzado Secretto di Bella, se encuentra en busca de la mejora de sus procesos productivos y logísticos para ofrecer a sus clientes un mejor nivel de servicio y un producto de calidad. Para tal fin deben contemplar la creación e implementación de un método o herramienta que sea de fácil acceso para los empleados y la gerencia, con la cual se establezca un estándar y un orden, que brinde a la empresa la eficiencia buscada en las actividades que incluyan los procesos de almacenamiento, planeación de requerimientos de material y gestión de inventarios, además de una correcta asignación de responsabilidades.

También es necesario un documento en el que los usuarios del software Accasoft ERP, puedan apoyarse para realizar sus actividades o en el caso de tener alguna duda sobre el sistema, ya que se encuentra subutilizado, debido a la poca información que manejan de este. La rotación de personal en la empresa y en el sector del calzado como tal es significativa, y la falta de recursos que faciliten el proceso de capacitación y adaptación de los nuevos empleados que tienen relación con los procesos antes mencionados es relevante porque conlleva un gasto de recursos (tiempo, personal) que afecta el proceso productivo de la empresa.

**4.1.2 Objetivos de la propuesta** Establecer una serie de procedimientos y actividades estándar para los procesos de almacenamiento, planificación de requerimientos de materiales y gestión de inventarios.

- Mejorar los canales de comunicación entre los empleados y la gerencia, gracias a la asignación de responsabilidades.
- Llevar de la mano correctamente los procesos informáticos en el software Accasoft ERP, con los demás procesos de la empresa.
- Mantener el flujo del proceso productivo y evitar inconvenientes con el control y supervisión de los inventarios de materias primas.
- Conocer y calcular los consumos, costos y demandas de las materias primas que hacen parte la producción.
- Brindar a la gerencia una herramienta para controlar los inventarios de materias primas, supervisar y capacitar el personal.

**4.1.3 Propuesta** Con el fin de resolver la problemática de la empresa calzado Secretto di Bella , se propone elaborar un manual de procedimientos de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimientos de material y gestión de inventarios, donde se establezca una línea de acción estándar ,se asignen responsabilidades ,se presenten detalladamente los procedimientos y actividades , con el fin de mejorar los procesos ya mencionados , la eficiencia del proceso productivo, los canales de comunicación y la utilización y aprovechamiento del software Accasoft ERP.

En el Anexo K, se presenta la propuesta de planeación de requerimientos de materiales, con base en la clasificación ABC, principalmente la propuesta de implementar el modelo EOQ para los pegantes, y su posible incorporación al manual de procedimientos de este proceso.

#### **4.1.4 Plan de implementación**

##### **Fase 1: Diagnóstico**

Conocer el estado actual de las actividades e identificar las posibles mejoras procedimentales de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimientos y gestión de inventarios en la empresa, identificar las responsabilidades de las mismas, mediante consultas al personal encargado y seguimiento diario de todos los procesos.

##### **Fase 2: Diseño y Creación**

Diseñar un modelo de manual de procedimientos que sea de fácil lectura y comprensión por la gerencia y demás personal de la empresa. Presentar el modelo a la gerencia, junto con las mejoras procedimentales en una reunión en el mes de octubre del 2013.

##### **Fase 3: Reunión Gerencia**

Presentar los manuales terminados a la gerencia, para su socialización y revisión. Modificar el contenido según las observaciones que se realicen.

##### **Fase 4: Capacitación e implementación**

Capacitar al personal responsable de las actividades en cada proceso, haciéndoles conocer el contenido del manual y la correcta forma de llevar a cabo sus procesos. Imprimir los manuales de los procesos y dejar una copia en bodega, secretaria y otra en gerencia, para que esté a la mano del personal.

## Fase 5: Seguimiento y control

Periódicamente cada 15 o 30 días, realizar reuniones con gerencia para revisar el contenido de los procesos incluidos en el manual y realizar modificaciones por cambios procedimentales, o reasignación de responsabilidades debido a rotación de personal u otros factores.

**4.1.5 Recursos requeridos** La disponibilidad y colaboración continua del personal de la empresa, principalmente la gerencia, secretaria, jefa de producción y bodeguero, como también el practicante a cargo de la creación del manual de procedimientos, son importantes para llevar a cabo el diagnóstico y posteriormente la documentación de los procedimientos en la empresa Secretto di Bella. La papelería necesaria para la impresión de los manuales, que incluye las propuestas, versiones no completas y el documento final, tienen un costo promedio mensual de \$7000.

## 4.2 MANUAL DE FUNCIONES

**4.2.1 Problemática que se pretende atender** En la empresa Calzado Secretto di Bella no se cuenta con un documento en el que se encuentren delimitados los cargos , que tienen relación con los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planificación de requerimiento de materiales, asimismo las responsabilidades o funciones que estos conllevan y los requisitos que deben tener los aspirantes a alguna vacante que se genere en un futuro, esta información es necesaria tanto para el proceso de selección de nuevo personal, como para la organización interna.

#### 4.2.2 Objetivos de la propuesta

- Diseñar un manual en el que estén consignados los cargos que tienen participación activa en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planificación.
- Facilitar el proceso de selección en las áreas de bodega y producción, definiendo los requisitos necesarios para optar por estos.
- Asignar correctamente funciones y responsabilidades a los cargos según su área de desempeño.

**4.2.3 Propuesta** Para solucionar la problemática antes expuesta, se plantea crear un manual de funciones de los cargos con relación directa con los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materiales, con el fin de establecer funciones y responsabilidades basadas en los criterios de la gerencia y del practicante, para que los empleados tengan un buen desempeño en su trabajo. También el manual sirve como herramienta fundamental en el proceso de selección de personal interno y externo, y todos los demás procesos orientados al manejo del talento humano dentro de la empresa, donde el documento sirve como guía y soporte para toma de decisiones con base en los requisitos y responsabilidades de los cargos.

#### 4.2.4 Plan de implementación

##### Fase 1: Diagnóstico

Identificar los cargos que tienen correlación con el desarrollo de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimientos y gestión de inventarios en la

empresa, definir los perfiles, sus funciones y responsabilidades, mediante consultas al personal encargado y seguimiento diario de las funciones desempeñadas por cargo.

## **Fase 2: Diseño y Creación**

Diseñar un modelo de manual de funciones que presente de forma ordenada y coherente la información para entendimiento de la gerencia y demás personal de la empresa. Presentar el modelo a la gerencia, adjuntando preguntas sobre el manejo del proceso del manual de funciones y la elección de los cargos a documentar en una reunión en el mes de octubre del año 2013.

## **Fase 3: Reunión Gerencia**

Presentar los manuales terminados a la gerencia, para su socialización y revisión. Modificar el contenido según las observaciones de la gerencia.

## **Fase 4: Capacitación e implementación**

Capacitar al personal encargado de los cargos incluidos en el manual de funciones, dándoles a conocer sus funciones y responsabilidades asignadas y los cambios realizados a estas.

Imprimir los manuales de los procesos y entregar los manuales a gerencia manejo.

## **Fase 5: Seguimiento y control**

Periódicamente cada 15 o 30 días, realizar reuniones con gerencia para revisar los cargos y las funciones que tienen estos en los manuales y realizar modificaciones

por cambios procedimentales, o reasignación de responsabilidades debido a rotación de personal u otros factores.

**4.2.5 Recursos requeridos** El tiempo y atención de la gerencia, para crear los perfiles por cada cargo, y los requisitos de los mismos y tener un manual a la medida. La colaboración de los titulares de cada cargo, para el proceso de diagnóstico, la realización de preguntas sobre sus funciones, y la posterior documentación de los mismos. La papelería necesaria para la impresión de los manuales, que incluye las propuestas, versiones no completas y el documento final, tienen un costo promedio mensual de \$5000.

### 4.3 MEJORAS EN LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

**4.3.1 Problemática que se pretende atender** Las áreas de almacenamiento con las que cuenta la empresa Secretto di Bella, bodega principal, área de corte, área de suelas y de herrajes, tienen en general falta de orden y de limpieza, además de ausencia de un marcaje estándar para las materias primas que se encuentran en ellos.

En el área de corte y de herrajes, no se cuenta con un tipo de almacenamiento definido, ya que se mantienen apilados y en cajas respectivamente, lo cual resulta tedioso y e ineficiente para los empleados que hacen uso de estos materiales y para el proceso productivo como tal.

#### 4.3.2 Objetivos de la propuesta

- Proponer y mejorar un tipo de almacenamiento (estanterías) que posee la empresa.

- Reducir el tiempo de alistamiento y búsqueda de materias primas y aumentar la eficiencia en el proceso productivo.
- Aumentar el aprovechamiento de las áreas de almacenamiento.
- Mantener y controlar los registros de entradas y salidas en las áreas de almacenamiento.
- Estandarizar el procedimiento de recepción de compras de materias primas.
- Diseñar y crear catálogos para mejorar la identificación y alistamiento de suelas, herrajes y referencias.
- Establecer jornadas de 5S's en las áreas de almacenamiento.

**4.3.3 Propuesta** Las propuestas de mejora, fueron separadas por cada área de almacenamiento en la empresa de Calzado Secretto di Bella y son las siguientes:

- Propuestas mejoras en la bodega principal

Para la bodega principal se propone crear tres formatos: para el registro de las entradas y salidas de kits (suelas), para realizar el conteo de las suelas que llegan a la empresa y el registro de salida de pegantes, con el fin de mantener un control sobre los movimientos de estas materias primas y tener un formato físico al cual hacer seguimiento y que además sirva como herramienta para validar y verificar el funcionamiento del software.

Implementar la metodología de las 5S's en la bodega:

Iniciar con la clasificación (Seiri) de los materiales en la bodega, entre activos y pasivos, según la frecuencia de uso, y llevar el registro en el formato que se muestra en del Anexo H.

Los materiales clasificados como activos, permanecen en bodega, pero los pasivos, son analizados y se tomará una decisión respecto a estos, en conjunto con la gerencia.

Diseñar un catálogo de suelas físico, donde estén consignadas las suelas que se están trabajando en la empresa, con imágenes, nombres comercial y propio, para mejorar la identificación por parte del bodeguero y demás personal que requiere esta información en la empresa, y se actualizará y depurará la información el software.

Las materias primas y materiales se deben ordenar (Seiton), y marcar las estanterías de tal forma que sean diferenciables visualmente y mejorar el trabajo del bodeguero al momento de alistar tareas para producción.

Se debe realizar la demarcación de un área específica para la recepción de compras de materias primas, materiales e insumos, traídas por el domiciliario, donde se revisará su contenido y después se distribuirá como sea necesario en la empresa.

Acordar con el bodeguero una jornada de limpieza diaria (Seiso), al finalizar la jornada para mantener su área de trabajo libre de desperdicios y contaminación visual.

- Propuestas mejoras en el área de herrajes

Mejorar la ubicación y ordenamiento de los herrajes en la empresa, de tal forma que no se conviertan un obstáculo en la oficina de gerencia y sean de fácil acceso para la jefa de producción.

Crear un catálogo físico de herrajes donde haya una muestra de cada uno de los accesorios que se estén utilizando en la temporada, junto con su información de identificación, y se llevará a cabo una revisión del catálogo que se mantiene en el software para llevar las dos herramientas coordinadas.

- Propuestas mejoras en el área de corte

Se debe buscar una alternativa para el almacenamiento de los sintéticos, que no afecte el área de trabajo de los cortadores y sea de fácil uso para los mismos. Además organizar los sintéticos y forros según frecuencia de uso, para evitar tiempos muertos en el proceso productivo por búsqueda de materia prima.

Se debe mejorar el formato del catálogo de referencias que se encuentra en el área de corte, donde están presentadas los estilos de la temporada, y que sirve como consulta para diseñadores, cortadores y la gerencia. Además cada referencia contiene las molduras del estilo que sirven para el corte y cálculo del consumo del sintético, objetivo del proyecto de grado.

#### **4.3.4 Plan de implementación**

##### **Fase 1: Diagnóstico**

En esta fase, se analiza el estado de las áreas de almacenaje, y se realiza un diagnóstico de las 5S's en las mismas, para tener información que más adelante se presentará a gerencia.

## **Fase 2: Socialización de propuestas**

Realizar una reunión con gerencia, para presentar las mejoras y propuestas antes enunciadas y la viabilidad de las mismas, y acordar plazos de cumplimiento.

## **Fase 3: Puesta en marcha de propuestas**

Iniciar las reformas en las áreas de almacenamiento, conjuntamente con los manuales de procedimiento y de funciones para establecer metodologías que mejoren el proceso de almacenamiento.

## **Fase 4: Capacitación**

Comunicar al personal en la empresa, las ideas y sus resultados esperados para que brinden su cooperación y faciliten la implementación de las mismas.

## **Fase 5: Seguimiento**

Mantener control sobre el manejo de los formatos y su registro, el uso de las unidades de almacenaje utilizadas, las consultas sobre los catálogos y demás propuestas, para buscar oportunidades de mejora y presentarlas a gerencia periódicamente para su implementación.

**4.3.5 Recursos requeridos** La disposición y mentalidad de la gerencia, para oír y colaborar con las ideas y propuestas presentadas con el practicante, así como el dinero que utilizaron para adquirir los elementos necesarios para llevarlas a cabo. La colaboración y participación activa de cada encargado de las áreas de almacenamiento, para realizar un buen diagnóstico y desarrollar las propuestas que los benefician.

El uso de papelería y la impresora de la empresa, para la creación de los catálogos, se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8 Recursos requeridos en mejoras de áreas de almacenamiento**

<b>CATÁLOGO</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PRECIO</b>
Suela	Aproximadamente 13 hojas	\$1300
Herraje	3 hojas cartulina A4 + empaste	\$8000
Referencia	Aproximadamente 30 hojas	\$3000
<b>TOTAL</b>		<b>\$12300</b>

#### **4.4 ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ACCASOFT ERP**

**4.4.1 Problemática que se pretende atender** La empresa Secretto di Bella cuenta con el software Accasoft ERP como herramienta informática de soporte y consulta de los procesos de planificación de requerimiento de materias primas, almacenamiento y gestión de inventario; pero el software no está implementado en un 100%, ya que todos sus módulos no son utilizados y los que sí están funcionando, no se utilizan completamente, ya sea por desconocimiento o porque la gerencia no ve la necesidad inmediata, pero tienen la meta de mejorar el aprovechamiento del software.

La creación de las fichas técnicas y el manejo del descargue y cargue de materias primas, no se realizan de la manera correcta, lo que se ve representado en errores en el inventario que genera el sistema, lo cual afecta considerablemente la producción y planificación del software.

Además hay algunos formatos de los documentos que genera el software, u opciones de funcionamiento en el sistema que necesitan cambiar según requerimientos de la gerencia o demás empleados.

#### 4.4.2 Objetivos de la propuesta

- Revisar y mejorar el contenido de las fichas técnicas de materiales y referencias.
- Controlar y validar los procesos que afectan el inventario del software Accasoft ERP.
- Facilitar a los usuarios del sistema su manejo y entendimiento.
- Implementar en mayor medida y realizar seguimiento del módulo kardex y producción que representa entradas y salidas del sistema.

**4.4.3 Propuesta** Con el fin de solucionar la problemática antes enunciada se plantean las siguientes propuestas:

- Documentar los procedimientos necesarios para la creación de fichas técnicas, el descargue de inventario y la creación de órdenes de pedidos.
- Mejorar formatos que la gerencia necesite.
- Depurar y validar la base de datos de artículos y materias primas del sistema.
- Crear un método para validar la información del software, y que facilite el proceso de planeación de requerimientos.

- Realizar revisiones y controles necesarios al módulo de kardex y de producción.

#### **4.4.4 Plan de implementación**

##### **Fase 1: Diagnóstico y reconocimiento del sistema**

Se realiza un análisis del estado inicial del software, que módulos se utilizan y como se utilizan, que quiere la gerencia con el software, que falencias u oportunidades de mejora tiene el sistema, que impacto tiene sobre los procesos de almacenamiento, gestión de inventarios y planeación de requerimiento de materiales.

##### **Fase 2: Depuración y modificación del software**

Después de revisar la base de datos, las fichas técnicas, procesos y operaciones en el sistema, se realizan las modificaciones necesarias para que el software funcione de la forma que quiere la gerencia, para esto se deben extraer e incluir datos.

##### **Fase 3: Validación del software**

Diseñar un método para la validación de los inventarios del software, y tener informes al instante que representen una herramienta importante para el proceso de planeación de requerimiento de materiales.

##### **Fase 4: Manuales y capacitación**

Los procedimientos de creación de fichas técnicas, órdenes de pedido y descargue de materias primas, deben ser documentados para crear un estándar

de cómo realizarlos de manera correcta y no se generen problemas por ingreso de información al software.

Informar a los usuarios los cambios y mejoras realizadas en el software para su entendimiento y colaboración.

### **Fase 5: Actualizaciones y mantenimiento del software**

Se debe crear un canal de comunicación directa y de respuesta rápida, entre los ingenieros encargados del software y la empresa, para realizar los cambios y acciones necesarias, para que el sistema funcione correctamente.

**4.4.5 Recursos requeridos** La colaboración y capacitación continua brindada por los ingenieros encargados del software es importante para llevar a cabo las propuestas y cambios en el mismo.

La participación activa de la gerencia y demás usuarios del sistema, en el proceso de identificación de oportunidades de mejora, y las dudas posteriores que surjan, son tan importantes como la capacitación ofrecida previamente por los ingenieros del software antes de iniciar la práctica.

## **4.5 SISTEMA DE INDICADORES PARA LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAL, ALMACENAMIENTO Y GESTION DE INVENTARIOS**

**4.5.1 Problemática que se pretende atender** La gerencia de Calzado Secretto di Bella, no tiene una herramienta que permita la evaluación y seguimiento de las actividades y mejoras implementadas en los procesos de planeación de

requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios. En la búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos productivos y logísticos, es de gran importancia, contar con información cuantitativa que evidencie el avance o retroceso en cuanto al manejo de los procesos antes mencionados y el desempeño del personal responsable, y la ausencia de esta información, dificulta la gestión por parte de la gerencia.

#### **4.5.2 Objetivos de la propuesta**

- Establecer un sistema de indicadores que evalúen el impacto de las propuestas y mejoras implementadas en los procesos de planeación de requerimientos de material, almacenamiento y gestión de inventarios.
- Crear una base de datos de estos indicadores para la consulta y análisis por parte de la gerencia de Calzado Secretto di Bella.

**4.5.3 Propuesta** Teniendo en cuenta la problemática planteada, se propone crear un sistema de indicadores por medio de una macro en MS Excel, para los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios, que sea de fácil manejo y comprensión por parte de cualquier empleado administrativo de la empresa Calzado Secretto di Bella, con el fin de evaluar la implementación de las propuestas y mejoras resultantes del proyecto de grado.

Además de una base de datos históricos de estos indicadores, para las consultas o el análisis de la gestión que se quiera realizar a lo largo del tiempo a partir de esta propuesta.

#### **4.5.4 Plan de implementación**

##### **Fase 1: Elección de indicadores**

Realizar un estudio y preselección de indicadores de gestión de procesos logísticos y productivos, para presentarlos a la gerencia, y posteriormente elegir los indicadores idóneos para la evaluación de los procesos objeto de mejora en la práctica empresarial.

##### **Fase 2: Creación de la macro**

Con base en los indicadores elegidos, diseñar y crear una macro en MS Excel, estructurada para evaluar los procesos de planeación de requerimientos de material, almacenamiento y gestión de inventarios, incluyendo una base de datos para cada indicador donde se guarde la información consignada.

##### **Fase 3: Ingreso de información a la base de datos**

Alimentar la base de datos de cada indicador en la macro, con la información recogida a lo largo de la práctica empresarial.

##### **Fase 4: Entrega de sistema de indicadores**

Después de llenar la base de datos de los indicadores, se hace entrega de la macro a la empresa para que sea utilizada y se evalúen los procesos logísticos.

#### 4.5.5 Recursos requeridos

- La colaboración y opinión de la gerencia para la elección de los indicadores para los procesos logísticos a evaluar en la empresa.
- El tiempo estimado para el diseño, creación y depuración de la macro es de una a dos semanas, trabajando 4 horas diarias para tal finalidad.
- Tutoriales y demás información necesaria para la creación de la macro en MS Excel que se encuentra online.
- La recopilación de los datos, el tiempo necesario para esto y la colaboración de los responsables de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimiento de materiales y gestión de inventarios.
- Los informes y la información que brinda el software Accasoft ERP, son necesarios para el cálculo de algunos de los indicadores de gestión.

## 5. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

### 5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN

#### 5.1.1 Manual de procedimientos

##### Fase 1: Diagnóstico

Se realizó el diagnóstico de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimientos y gestión de inventarios, en los primeros meses de la práctica, dando como resultado la caracterización de los procesos, y su análisis respectivo. Esta información esta presentada en el capítulo tres de este libro.

##### Fase 2: Diseño y Creación

En un documento llamado “Propuestas y actividades Calzado Secretto di Bella 2013” se agregó la idea del manual y el posible contenido del mismo, teniendo en cuenta el modelo incluido en el marco teórico del proyecto de grado, para presentarlo a la gerencia, en el Anexo L se encuentra este documento.

El documento de presentó a la gerencia el día 2 de octubre del 2013, en una reunión de 30 minutos, que inicio a las 5:00 pm.

Como conclusión de esta reunión se estableció el siguiente contenido para el manual de procedimientos para la empresa Secretto di Bella:

Índice	
Introducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Objetivo del proceso</li> <li>-Alcance del manual</li> <li style="padding-left: 20px;">-Cómo usar</li> <li style="padding-left: 20px;">-Revisión y recomendaciones</li> </ul>
Estructura procedimental	
Formatos	

Para el contenido de las actividades, además de extraer información del diagnóstico inicial se consultó constantemente a la gerencia, sobre algunas mejoras que esta quería hacer o que se habían propuesto por parte del practicante para incluirlas en el manual y ponerlas en marcha a partir de este.

### **Fase 3: Reunión Gerencia**

El primer manual de procedimientos terminado presentado a gerencia fue el de almacenamiento, el cual fue revisado y surgieron algunas modificaciones debido al orden del contenido y el cambio de algunas actividades y responsabilidades.

Sobre la propuesta de planeación de requerimientos de materiales, presentada en el Anexo K, la gerencia aprobó las ideas presentadas en este sobre los materiales tipo A, B y C, pero no su inclusión en el manual de procedimientos, ya que es información de manejo exclusivo de gerencia.

En la página 3 del documento “Propuestas y actividades Calzado Secretto di Bella 2013”, en el Anexo L, se proponen un formato para los pedidos de suelas y la estandarización del manejo de devoluciones.

La gerencia aprobó las dos propuestas, la primera fue utilizada por un periodo de 2 semanas, pero no se le dio continuidad a la idea y la segunda, está incluida en el manual de procedimientos del proceso de almacenamiento, en el Anexo M.

#### **Fase 4: Capacitación e implementación**

Las capacitaciones se realizaron de manera constante con el bodeguero y jefe de producción, principales encargados del proceso de almacenamiento, la secretaria y la gerencia, principales encargados de los proceso de planeación de requerimiento y gestión de inventarios. El practicante les instruyó sobre la correcta forma de realizar las actividades, manejar los formatos y tener en cuenta el manual para realizar consultas.

La impresión de los manuales se llevó a cabo en el mes de diciembre del 2013 y en el mes de enero del 2014, ya que se realizaron cambios, debido a rotación de personal e inclusión de nuevos cargos, que adquirieron responsabilidades en los procesos en el manual.

En el Anexo M se encuentran los manuales de procedimientos de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimiento de materiales y gestión de inventarios, respectivamente.

#### **Fase 5: Seguimiento y control**

Se realizaron reuniones con gerencia con una frecuencia quincenal, para revisar el contenido del manual, y modificar los siguientes procedimientos en el manual de almacenamiento:

-Realizar lista de compras

- Recibir las compras de materia prima, materiales e insumos
- Manejo de devoluciones

Los cuales estaban en proceso de mejora, gracias a cambios en el almacenamiento que más adelante se presentan en este capítulo.

También hubo modificaciones en los formatos de almacenamiento a pedido del bodeguero para mejorar el registro de los datos necesarios.

### **5.1.2 Manual de funciones**

#### **Fase 1: Diagnóstico**

Se llevó a cabo la identificación de los cargos, funciones y responsabilidades, que hacen parte de los procesos de almacenamiento, planeación de requerimientos y gestión de inventarios, esta información fue tenida en cuenta para la consulta a gerencia y posterior creación de los manuales.

#### **Fase 2: Diseño y Creación**

En un documento llamado “Propuestas y actividades Calzado Secretto di Bella 2013” se agregó la idea del manual y el posible contenido del mismo, teniendo en cuenta el modelo incluido en el marco teórico del proyecto de grado, para presentarlo a la gerencia, en el Anexo L se encuentra este documento.

El documento se presentó a la gerencia el día 2 de octubre del 2013, en una reunión de 30 minutos, que inicio a las 5:00 pm.

Como conclusión de esta reunión se estableció el siguiente contenido para el manual de procedimientos para la empresa Secretto di Bella:

Generalidades del manual	
Objetivos	
Identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nombre del cargo</li> <li>-Jefe Inmediato</li> <li>-Personal a cargo</li> <li>-Número de cargos</li> </ul>
Propósito principal	
Descripción de funciones esenciales	
Perfil requerido	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Educación</li> <li>-Experiencia laboral</li> <li>-Competencias laborales</li> <li>-Competencias humanas</li> </ul>

Para el contenido de las actividades, además de extraer información del diagnóstico inicial se consultó constantemente a la gerencia, sobre algunas mejoras que esta quería hacer o que se habían propuesto por parte del practicante para incluirlas en el manual y ponerlas en marcha a partir de este.

### Fase 3: Reunión Gerencia

Se realizaron consultas y reuniones con la gerencia constantemente, para realizar el manual de acuerdo a sus expectativas, especialmente sobre cuales cargos iban a estar contenidos en el documento, los cuales fueron: secretaria, bodeguero, jefe de producción y asistente de producción.

El primer cargo del manual de funciones presentado a gerencia terminado fue el de bodeguero, el cual fue revisado y surgieron algunas modificaciones debido a la alta carga de funciones y su concordancia con el manual de procedimientos del proceso de almacenamiento.

### Fase 4: Capacitación e implementación

Las capacitaciones se realizaron de manera constante con el bodeguero y jefa de producción, principales encargados del proceso de almacenamiento, la secretaria y la gerencia, principales encargados de los proceso de planeación de requerimiento y gestión de inventarios.

El practicante les instruyó sobre la correcta forma de realizar las actividades, manejar los formatos y tener en cuenta el manual para realizar consultas.

La impresión de los manuales se llevó a cabo en el mes de diciembre del 2013 y en el mes de enero del 2014, ya que se realizaron cambios, debido a rotación de personal e inclusión de nuevos cargos, que adquirieron nuevas funciones y responsabilidades en el manual.

El manual de funciones se encuentra en el Anexo N.

### **Fase 5: Seguimiento y control**

Se realizaron reuniones con la gerencia con una frecuencia semanal, para revisar el contenido del manual, y realizar algunas modificaciones como: agregar nuevas funciones, quitar funciones, explicar mejor las funciones, agregar requisitos, entre otros.

Mientras transcurría la práctica empresarial, la empresa Calzado Secretto di Bella, registro un alto índice de rotación de personal, en especial en el cargo de bodeguero, por lo que sus funciones en el manual de funciones, fueron reformuladas más de una vez, para encontrar la razón del incumplimiento y solucionar la insatisfacción del desempeño de los titulares del cargo por parte de la gerencia.

También se comentó con gerencia en las reuniones de revisión, el inconveniente de sobrecargar con muchas funciones a algunos cargos, y la posibilidad de

contratar personal adicional para redistribuir las funciones, pero la gerencia no veía necesario la inclusión de nuevo personal, ya que aumentaría la complejidad de los procesos y actividades que se llevaban a cabo en la empresa.

### 5.1.3 Mejoras en el área de almacenamiento

#### Fase 1: Diagnóstico

El diagnóstico y su análisis respectivo se realizaron en los primeros meses de la práctica empresarial y está consignado tanto en el plan del proyecto como en el capítulo 3 del presente documento. Las propuestas planteadas para el área de almacenamiento son resultado de este análisis y buscan solucionar los problemas de orden, organización y utilización de espacio, entre otros.

La metodología de las 5S's en la bodega:

La clasificación (Seiri) en la bodega principal y demás áreas de almacenamiento se llevó a cabo, con supervisión de la gerencia para clasificar inmediatamente los materiales según la frecuencia de uso, este proceso se registró en el formato que se muestra en del Anexo I.

Las conclusiones de esta clasificación, fueron:

- Hay materias primas como cintas y tiras de temporadas anteriores que ocupan gran espacio pero actualmente no están siendo utilizadas por la empresa.
- Hay una dispersión de materiales especialmente con las suelas que se encuentran tanto en estanterías como en el piso.

- Es necesario la marcación de los materiales para establecer su lugar en la bodega.
- Una limpieza de las estanterías como de todo el área de bodega es necesaria.
- Hay materiales de los que se desconoce su utilidad o sencillamente no se sabe que son, ya que están en cajas selladas.
- Es necesario definir un mínimo de existencia para iniciar con la gestión de requerimientos de materiales.
- La demarcación de zonas de preparación de tareas y de recepción de compras sería de gran utilidad.
- Proponer un nuevo procedimiento en cuanto al suministro de pegante.
- Proponer un nuevo procedimiento sobre el almacenamiento de tareas de plantillas forradas y el manejo del responsable.
- Las entradas y salidas de material de la bodega deben ser diligenciadas en una planilla, así como también es necesario limitar el acceso del personal a esta área.
- Es necesarias la adquisición de otra estantería para la bodega, así se busca eliminar acumulación de inventario en el piso.

## **Fase 2: Socialización de propuestas**

Terminado el diagnóstico, se comunicó a gerencia la necesidad de adquirir estanterías u otro tipo de almacenamiento, para los herrajes y los sintéticos, los

primeros apilados en la oficina de gerencia y los segundos almacenados verticalmente en desorden en el área de corte, como se ve en las Figura 35 y 36 respectivamente.

**Figura 35 Almacenamiento Herrajes**



Se llevó a cabo una reunión el 2 de octubre con la gerencia donde se presentó el documento “Propuestas y actividades Calzado Secretto di Bella”, donde están consignadas algunas propuestas, a continuación están las respuestas obtenidas:

- Para la implementación de la metodología de las 5S’s en el área debajo de la rampla al tercer piso, la gerencia dio su aprobación. En esta zona, hay diversos materiales, herramientas, y maquinaria, de poco uso pero la gerencia no las ve necesaria retirarlas de la empresa.
- La propuesta de la marcación de las estanterías de la bodega principal, fue aprobada, y se comentó inmediatamente el uso de cuadros de acrílico para escribir con marcador, pero esta propuesta nunca fue puesta en acción.
- La separación de las cajas de producto terminado, las cuales ocupan espacio que las cajas de las suelas utilizan, no se vio como una prioridad en ese momento y no fue aprobada.

**Figura 36 Almacenamiento Sintéticos**



- El retiro de las muestras de temporadas pasadas de la bodega, que ocupan un espacio considerable, no fue posible ya que la gerencia expresó que estas muestras son reutilizables, según la tendencia del mercado y deben estar en una zona visible y de fácil acceso.
- En el caso del área de corte para las molduras de las referencias, se aprobó la propuesta para buscar un método diferente para organizarlas.
- Como propuesta adicional del área de corte, se propuso implementar 5S's, la gerencia dio su aval y apoyo para tal fin y se le comunicó inmediatamente a los cortadores.
- La idea del área de recepción de compras se presenta como mejora del proceso de compras en la página 5 del documento, esta se aprobó, pero las características del piso, no hacen posible la demarcación con cinta, y no se dio vía libre para pintarlo, por lo que el área quedó establecida sin alguna marcación.

- El formato de la lista de compras, fue aprobado por la gerencia y su inclusión en el manual de procedimientos y funciones también.

### **Fase 3: Puesta en marcha de propuestas**

#### **Bodega principal**

- Se diseñaron tres planillas para manejar en bodega:

Planilla “Control de Inventarios”: se encuentra en el Anexo O, en esta se escriben las entradas y salidas atípicas de suela, como daños, devoluciones, préstamos. Se especifica información como la fecha, la persona responsable del movimiento (daño o devolución) y la firma de la misma.

Esta planilla sirve para verificar las compras en el sistema Accasoft ERP y también registrar las salidas atípicas, que deben ser ingresadas al software semanalmente, como esta descrito en el manual de procedimientos de almacenamiento. Se asignó una AZ a la bodega, en la que hay una planilla por cada kit.

Planilla “Conteo de Suelas”: se encuentra en el Anexo O, es un formato que sirve para el conteo de las suelas, cuando estas llegan a la empresa, se especifica el número de caja que es asignado por el bodeguero, mediante una marcación estándar, y la numeración que cada caja trae. Esta planilla se totaliza, se entrega a la secretaria y sirve para revisar la orden de pedido, la factura del proveedor y dar paso al ingreso en el software de la compra de suela.

Planilla “Salidas Pegante” y “Salidas Material”: Se encuentran en el Anexo O, estas planilla tiene como finalidad el registro de las salidas de pegante, y materias

primas como hiladillo, látex, varsol, que se entregan a guarnición. Para evitar complicaciones, se unificaron y se llevan en una misma planilla. La información en estas planillas se ingresa en el software ERP Accasoft, para mantener los inventarios de estas materias primas actualizados, ya que no son descargados por producción.

•Se creó el catálogo de suelas, que se presenta en el Anexo P, donde se encuentra la siguiente información:

- Código del kit en la empresa
- Nombre del kit del proveedor
- Proveedor
- Imágenes de los componentes del kit, y su nombre
- Una imagen muestra del kit en un calzado ya terminado.

Este catálogo lo posee la gerencia, para tomar decisiones en cuanto a nuevos diseños y compras de los kits.

•Las estanterías en la bodega principal se marcaron con sticker, ya que eran de fácil manejo y escritura. También las cajas de las suelas, se marcan con la siguiente información, como se ve en la Figura 37:

- Nombre del kit
- Numeración en la caja
- Fecha de la marcación
- Nombre del responsable de la marcación

Figura 37 Marcación cajas



- Después de la clasificación de los materiales, se decidió con la gerencia, enviar a otras empresas las tiras que ocupaban varios estantes, si las necesitaban, y así liberar este espacio.

Además se reorganizaron los materiales en bodega, agrupándolos por características:

- Las cajas y latas de pegante se reubicaron juntos como se ve en la Figura 38.
- Las plantillas de algunos kits incompletos se ordenaron por talla y se les asignaron dos niveles de una estantería, como puede verse en la Figura 39.
- Las cajas de las suelas se mantuvieron agrupadas por referencia, para evitar confusiones.

- El área determinada como zona de recepción de compras, se marcó con un letrero en piso, y se delimitó con cinta transparente, como se ve en la Figura 40.

- Después de aprobado el formato de la lista de compras, del que está encargado el bodeguero, se decidió, utilizar hojas reciclables o ya usadas para no desperdiciar papel, diariamente.

Figura 38 Ubicación látex y pegante



Figura 39 Ubicación de plantillas



## Área de herrajes

•Después de informar la idea sobre mejorar la ubicación de los herrajes en la oficina, la gerencia realizó la compra de dos estanterías plásticas, con puertas, y su respectivo candado, para guardar los herrajes, que poseen un gran costo al ser importados.

Estos fueron ubicados en el área de trabajo de la jefa de producción ya que es la que principalmente los utiliza, en especial para alistar tareas de guarnición. Se marcaron según referencia del calzado las ubicaciones los herrajes.

**Figura 40** Zona de recepción de compras



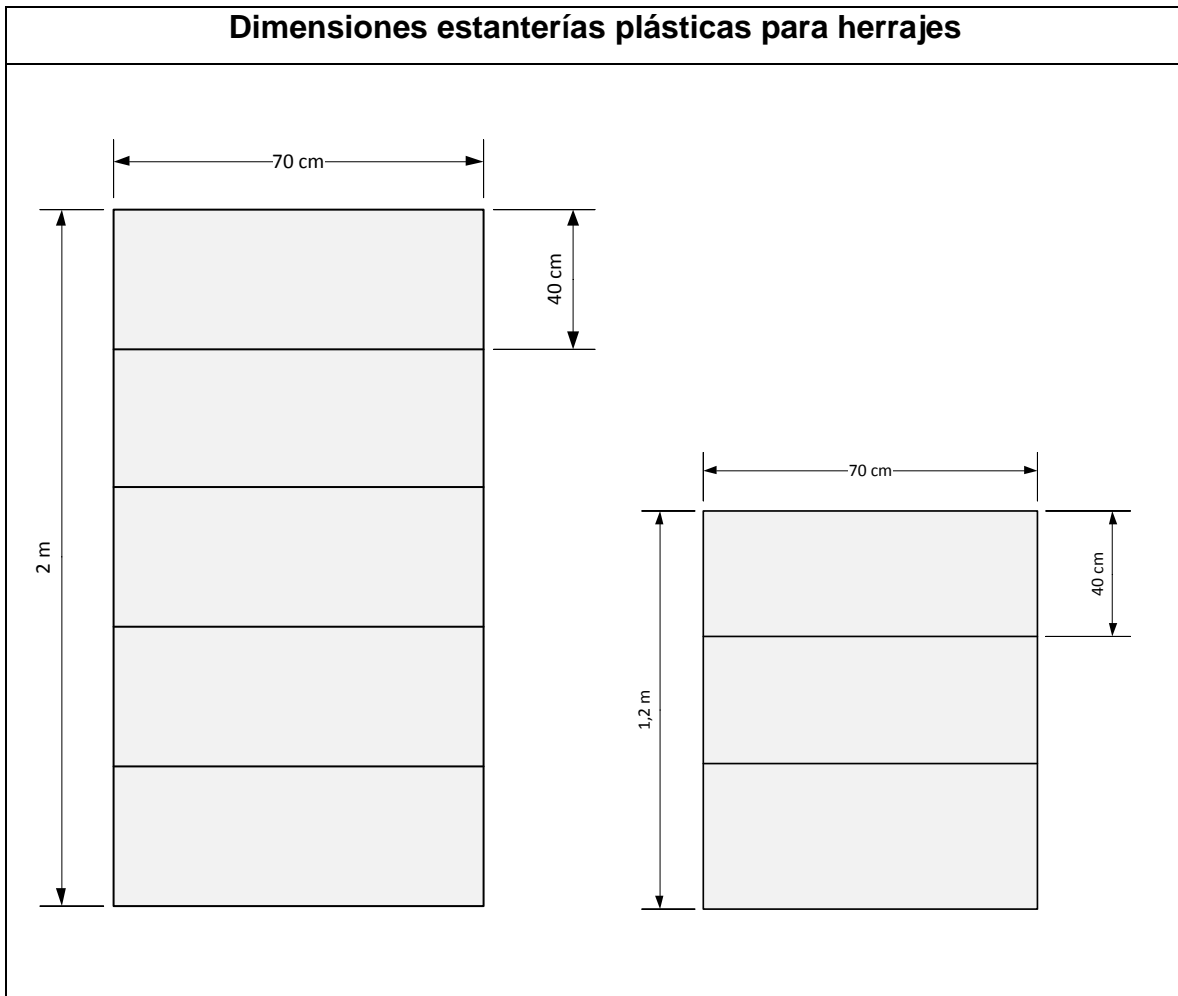
El precio de adquisición de estos fue de \$350.000 y fueron armados por los operarios.

Las dimensiones de los gabinetes de herrajes son los presentados en la Figura 41. En la Figura 42, se muestran los gabinetes plásticos para herrajes y la estantería metálica sacada de bodega para organizar los herrajes.

Posteriormente, se usaron estantes metálicos de 10 niveles, ya que la cantidad de herrajes aumentó y se ubicó también en el sitio de trabajo de la jefa de producción, como se ve en la Figura 43.

- Se diseñó e imprimió un catálogo para los herrajes, donde tiene una bolsa plástica, con cierre hermético, y el formato de la Figura 44. Las Figuras 45 y 46 muestran el catálogo de herrajes por dentro y por fuera.

Figura 41 Dimensiones estanterías para herrajes



Este catálogo se encuentra en el área de secretaria para uso de todos los interesados. Se creó un manual para su cuidado y mantenimiento, este se encuentra en el Anexo Q, pero la idea del catálogo no fue implementada en el año 2014, por lo que no se encuentra dentro del manual de procedimientos principal.

Figura 42 Gabinetes plásticos herrajes



Figura 43 Estante para herrajes



Figura 44 Formato catálogo de herrajes

CATALOGO DE HERRAJES SECRETTO DI BELLA  
 HOJA 01

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO	NOTAS	N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO	NOTAS	N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO	NOTAS	N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO	NOTAS
001					002					003					004				
005					006					007					008				

CATALOGO DE HERRAJES SECRETTO DI BELLA  
 HOJA 01

Figura 45 Catálogo de herrajes empaste



Figura 46 Catálogo de herrajes interior



Posteriormente, se utilizó el software como catálogo de herrajes, incluyendo las fotos de los herrajes que se trabajaban, como se muestra en la Figura 47.

Figura 47 Herrajes en Accasoft ERP



## Área de corte

- La gerencia contrató un soldador y experto en instalaciones, para realizar una estructura que almacenara los sintéticos y los forros con los que trabajan los cortadores. Esta estructura fue ideada por el soldador, el gerente (tutor) y el practicante.

Se ubicó en un espacio no utilizado por la empresa, y no interrumpe ningún pasillo o alguna actividad diaria.

La estructura y los niveles de madera tienen las siguientes medidas presentadas en la Figura 49.

Tuvo un costo de \$450.000 incluyendo los materiales y la mano de obra.

Los sintéticos se organizaron según la frecuencia de uso, así el primer nivel tiene los forros y sintéticos de la temporada y el último tiene los sintéticos de temporadas anteriores y muestras, como se puede ver en la Figura 48.

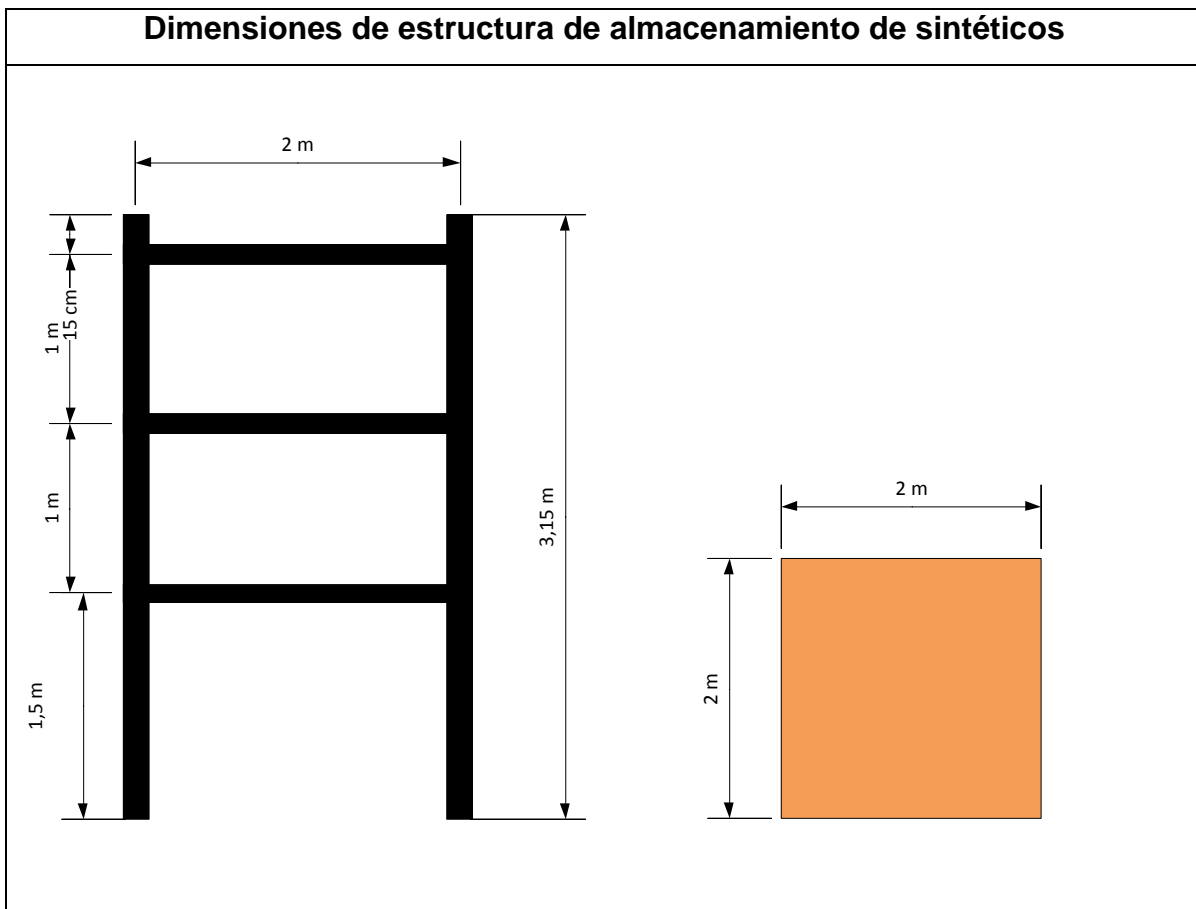
La capacidad de cada nivel horizontalmente es de 5 rollos nuevos de 30 metros, de 40 cm de diámetro cada uno, y encima de estos pueden apilarse 3 o 4 rollos más.

Hay una varilla vertical que evita que los rollos caigan por ese lado de la estructura. En el último nivel se diseñó para almacenar muestras y sintéticos usados.

Figura 48 Estructura para sintéticos



Figura 49 Dimensiones estructura de almacenamiento de sintéticos



•Se diseñó un formato más funcional para el catálogo de referencias y molduras que se encuentra en esta área, en el que visualizara el calzado terminado desde dos ángulos, su numeración, su herraje principal y un espacio para que escriban alguna observación o modificación. El antiguo formato y el actual se muestran en las Figura 50 y 51, respectivamente.

Figura 50 Antiguo formato catálogo de referencias



Figura 51 Formato actual catálogo de referencias



#### Fase 4: Capacitación

Las jornadas de capacitación fueron realizadas personalmente con los encargados y responsables de cada área, en el momento en el que se realizaba la mejora, o en reuniones con la gerencia para darles a conocer los objetivos de las mismas.

Se le comunicó al bodeguero los cambios a realizarse en la bodega principal, sus beneficios y lo importante que era su colaboración, además de que esta información y las nuevas actividades que se le atribuyeron como la lista de compras y el uso del área de recepción de compras, están en el manual de procedimientos y funciones.

Además se le informó sobre la metodología de las 5S's, y la importancia de mantener la disciplina con el orden, y jornadas de limpieza diaria, para que la bodega estuviera limpia y ordenada.

Con los cortadores se estableció el orden de la estantería de sintéticos y de los beneficios de mantener sus mesas de trabajo ordenadas y limpias, con el fin de mejorar la eficiencia en su trabajo.

La comunicación con la jefa de producción, fue direccionada a la reducción del tiempo que tardaría en encontrar herrajes y alistar tareas, si se utilizaba de la manera correcta las estanterías y supervisaba las demás áreas de almacenamiento.

### **Fase 5: Seguimiento**

Se supervisó el registro del formato de conteo con el bodeguero, cada vez que llegaban suelas a la empresa, para guiarlo y ayudarlo con cualquier duda que surgiera con el registro.

Los formatos de control de inventarios y salidas de material, fueron revisados semanalmente, en el momento de realizar los ingresos y salidas del software ERP Accasoft.

El uso de los catálogos fue supervisado en el caso de algún requerimiento adicional por parte de los usuarios de estos, se realizaron algunas modificaciones o inclusiones de suelas, herrajes y referencias.

#### **5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft**

##### **Fase 1: Diagnóstico y reconocimiento del sistema**

Este proceso se realizó al inicio de la práctica en el diagnóstico que se encuentra en el capítulo 3 de este libro, pero continuó a lo largo de la práctica empresarial, cuando surgían dudas sobre el funcionamiento del software, de parte del practicante y de los usuarios del sistema en la empresa Calzado Secretto di Bella.

##### **Fase 2: Depuración y modificación del software**

- Las fichas técnicas en el sistema, tenían problemas recurrentes:

- Falta de consumos de materias primas: Para este caso, se siguió el procedimiento del manual de procedimientos, para calcular los consumos adecuadamente e ingresarlos al sistema.

- Ausencia de imagen del producto terminado o de las materias primas: Se tomaron las fotos respectivas para las referencias y materiales, y se ingresaron al software.

- Operaciones, materiales y artículos repetidos o faltantes: La operación de forrado de plantillas, estaba duplicada, también estaba forrado plantillas, y esto generaba confusiones ya que en el informe aparecían dos operaciones pero eran la misma, se decidió eliminar la operación “forrado plantillas”.

Había materias primas repetidas, más de una vez, en este caso se unificaron en el módulo de artículos, para integrar los registros en una sola.

En el documento “Propuestas y actividades” en el Anexo J en la página 3 , se plantea la creación de una operación que facilite el manejo de los tacones, llamada “Pintado de tacones”, esta propuesta fue aprobada, e inmediatamente se creó en el sistema y se incluyeron al manual de procedimientos del proceso de almacenamiento, las actividades que requieren su aplicación.

- Se realizó una reunión el día 15 de Agosto del año 2013, a las 11:20 am, con los ingenieros del software ERP Accasoft, el documento presentado ese día y las soluciones del mismo están en el Anexo R.

Se resolvieron algunas dudas sobre el módulo kardex, formatos de facturas, impresión y manejo de fichas técnicas y del módulo de producción.

- La estructura del formato del vale de producción, fue modificada por petición de la gerencia, la antigua versión del vale y la versión modificada se muestra en la Figura 52. La modificación principalmente yace en el aprovechamiento de la hoja tamaño oficio en la que se imprime el vale.

- Los materiales se clasifican según el área o uso en el zapato, esta clasificación se modificó en el módulo de artículos, para mejorar la comprensión de las partes del calzado en el vale de producción. La clasificación inicial y la actual modificada esta presentada en la Tabla 9.

### **Fase 3: Validación del software**

Los kits de suelas hacen parte del grupo A de la clasificación ABC de los materiales Calzado Secretto di Bella, lo que demuestra que son de gran importancia para la empresa y para el proyecto.

Se diseñó conjuntamente con el gerente (tutor), un archivo en MS Excel, que creara un informe de inventarios de las suelas en producción, en tiempo real, cuando se necesitara la información, usando un informe de producción del software ERP Accasoft.

Este informe presenta por cada kit:

- Los inventarios reales en la bodega.
- Las suelas que están por producir según los pedidos introducidos en el sistema.
- El inventario disponible, que es la resta de los dos ítems anteriores.
- Los pedidos realizados de la suela.
- El inventario disponible real, que incluye los pedidos y genera un dato de cuanto habría en la empresa de cualquier suela si llegasen.
- Hay una casilla por numeración, donde se escribe la cantidad a pedir por cada suela, esta decisión es tomada con gerencia.

Este archivo se encuentra en el Anexo S, contiene 3 hojas visibles, 7 hojas ocultas de cálculos y procesos lógicos y otras 3 hojas ocultas del inventario de herrajes, las visibles son:

- Informe de producción= Aquí se pega (comando de teclado =control + v) el informe de producción generado por el software Accasoft ERP.
- Entradas y salidas de suela= En esta hoja se digita la información de entradas, salidas atípicas y pedidos realizados de suela.

Figura 52 Antigua versión del vale y versión modificada

**SECRETTO DI BELLA 2013**

Orden N°: PE00000660      N° VALE: 01868

CLIENTE: LUIS EDWIN MALDONADO PORRAS  
 CIUDAD: BUCARAMANGA  
 Emisión: 15/07/2013 // Entrega: 15/07/2013

Valles: 05 36 37 38 39      T 12  
 Cantidad: 1 3 4 3 1

REF: E31026 - VERDE MENTA -

SELO:

OBSERVACIONES:

**MATERIALES**

CAPELLADA 1: COCORRILLO VERDE MENTA = 0,55	CAPELLADA 2 = 0,00	CAPELLADA 3 = 0,00	CAPELLADA 4 = 0,00
FORRO: FORRO QUEMANTE. BEES BT = 0,53	FORRO PLANTILLA: FORRO ORO CLARO = 0,40	1 = 0,00	SUELA: SUELA 025 CINCO Y MEDIO ELVER = 12,00
FORRO SUELA 1: CORCHO NATURAL = 0,00	FORRO SUELA 2 = 0,00	FORRO PLANTILLA REPIJADO: = 0,00	FORRO SUELA 3 = 0,00

**EMPLANTILLADO**      Orden N°: 00000660 Fecha: 15/07/2013  
 35 36 37 38 39      T 12  
 1 3 4 3 1

102250005      N° vale: 01868  
 REF: E31026 - VERDE MENTA -  
 Cliente: LUIS EDWIN MALDONADO PORRAS

**FORRADO DE PLANTILLAS**      Orden N°: 00000660 Fecha: 15/07/2013  
 35 36 37 38 39      T 12  
 1 3 4 3 1

102250005      N° vale: 01868  
 REF: E31026 - VERDE MENTA -  
 Cliente: LUIS EDWIN MALDONADO PORRAS

**MONTADO**      Orden N°: 00000660 Fecha: 15/07/2013  
 35 36 37 38 39      T 12  
 1 3 4 3 1

102250005      N° vale: 01868  
 REF: E31026 - VERDE MENTA -  
 Cliente: LUIS EDWIN MALDONADO PORRAS

**COSTURA**      Orden N°: 00000660 Fecha: 15/07/2013  
 35 36 37 38 39      T 12  
 1 3 4 3 1

102250005      N° vale: 01868  
 REF: E31026 - VERDE MENTA -  
 Cliente: LUIS EDWIN MALDONADO PORRAS

**ARMADO**      Orden N°: 00000660 Fecha: 15/07/2013  
 35 36 37 38 39      T 12  
 1 3 4 3 1

102250005      N° vale: 01868  
 REF: E31026 - VERDE MENTA -  
 Cliente: LUIS EDWIN MALDONADO PORRAS

SELO:

Orden N°: PE00000660      Emisión: 15/07/2013 // Entrega: 15/07/2013      N° VALE: 01868

CLIENTE: LUIS EDWIN MALDONADO PORRAS      CIUDAD: BUCARAMANGA

REF: E31026 - VERDE MENTA -

**SECRETTO DI BELLA 2014**

Orden N°: PE00000240      N° VALE: 00859

CLIENTE: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA  
 CIUDAD: MEDELLIN  
 Emisión: 02/04/2014 // Entrega: 02/04/2014

Valles: 25 26 27 28 29      T 13  
 Cantidad: 1 3 2 2

REF: S46 - MANZANARES MIEL -

SELO: SANTO

OBSERVACIONES:

CAPELLADA 1: MANZANARES MIEL = 0,68	CAPELLADA 2 = 0,00	CAPELLADA 3 = 0,00	CAPELLADA 4 = 0,00
FORRO: FORRO QUEMANTE. BEES BT = 0,53	FORRO PLANTILLA: FORRO QUEMANTE BEES BT = 0,41	SUELA: SUELA 025 CINCO Y MEDIO ELVER = 12,00	FORRO SUELA 1: MANZANARES MIEL = 0,50
FORRO SUELA 2: CORCHO NATURAL = 0,00	FORRO SUELA 3: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 4: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 5: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00
FORRO SUELA 6: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 7: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 8: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 9: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00
FORRO SUELA 10: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 11: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 12: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 13: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00
FORRO SUELA 14: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 15: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 16: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 17: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00
FORRO SUELA 18: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 19: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 20: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 21: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00
FORRO SUELA 22: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 23: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 24: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00	FORRO SUELA 25: FORRO PLANTILLA REPIJADO = 0,00

**EMPLANTILLADO**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**TERMINADO**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**SUELERO**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**FORRADO DE PLANTILLAS**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**PINTADO DE TAPONES**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**FORRADO DE PLANTILLAS**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**COSTURA**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**ARMADO**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**DOBLADO**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**MONTADO**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

**CORTADO**      Orden N°: 00000240 Fecha: 02/04/2014  
 25 26 27 28 29      T 13  
 1 3 2 2

102250005      N° vale: 00859  
 REF: S46 - MANZANARES MIEL -  
 Cliente: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA

SELO:

Orden N°: PE00000240      Emisión: 02/04/2014 // Entrega: 02/04/2014      N° VALE: 00859

CLIENTE: JOSE FERNANDO SUAREZ VALENZUELA      CIUDAD: MEDELLIN

REF: S46 - MANZANARES MIEL -

• Informe suelas= Es el resultado de los cálculos, y muestra el informe antes mencionado por cada kit, detallando según la numeración.

Este informe era impreso y presentado a gerencia cuando esta lo pedía, para revisar los niveles de inventarios que poseía la empresa y tener en cuenta pedidos de clientes y los pedidos de suela que llegarían.

**Tabla 9 Materiales en producción ERP Accasoft**

<b>MATERIALES EN PRODUCCIÓN</b>	
<b>INICIAL</b>	<b>ACTUAL MODIFICADA</b>
zDesMat1=CAPELLADA 1	zDesMat1=CAPELLADA 1
zDesMat2=CAPELLADA 2	zDesMat2=CAPELLADA 2
zDesMat3=CAPELLADA 3	zDesMat3=CAPELLADA 3
zDesMat4=CAPELLADA 4	zDesMat4=CAPELLADA 4
zDesMat5=FORRO	zDesMat5=FORRO
zDesMat6=FORRO PLANTILLA	zDesMat6=FORRO PLANTILLA
zDesMat7=FORRO PLANTILLA REPUJADO	zDesMat7=SUELA
zDesMat8=SUELA	zDesMat8=FORRO SUELA 1
zDesMat9=FORRO SUELA 1	zDesMat9=FORRO SUELA 2
zDesMat10=FORRO SUELA 2	zDesMat10=APLIQUE 1
zDesMat12=FORRO SUELA 3	zDesMat11=APLIQUE 2
zDesMat13=APLIQUE 1	zDesMat12=APLIQUE 3
zDesMat14=APLIQUE 2	zDesMat13=APLIQUE 4
zDesMat15=APLIQUE 3	zDesMat14=APLIQUE 5
zDesMat16=APLIQUE 4	zDesMat15=RECUÑO
zDesMat17=RECUÑO	zDesMat16=CAJA
zDesMat18=PINTURA TACON	zDesMat17=OTROS
zDesMat19=CAJA	
zDesMat20=OTROS	

El mismo formato fue propuesto para los herrajes, pero por conflictos con la información y otros motivos, no se llevó a cabo.

#### **Fase 4: Manuales y capacitación**

Las modificaciones en cuanto al ingreso de información al software, carga y descarga de materiales y manejo de informes, están incluidos paso a paso en los manuales de procedimiento correspondientes a cada proceso.

Las capacitaciones con los usuarios del software, fueron realizadas diariamente, mientras se trabajaba con el sistema, ya que surgían dudas frecuentemente, y la gerencia tenía requerimientos que debían analizarse y ver su viabilidad.

Cuando se generaba algún cambio se informaba al usuario que utilizaba el o los módulos modificados, para que las conociera y estuviera actualizado con el software.

### **Fase 5: Actualizaciones y mantenimiento del software**

Periódicamente los ingenieros de Accasoft informaban la existencia de actualizaciones para el software, que tenían modificaciones pedidas por otras empresas o Calzado Secretto di Bella, y se necesitaban instalar en todos los equipos de la empresa, este proceso tardaba alrededor de 15 minutos.

Al estar en contacto con el software diariamente, cualquier inconveniente detectable era tenido en cuenta y solucionado con asesoría de los ingenieros de Accasoft, por vía telefónica o internet.

### **5.1.5 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios**

#### **Fase 1: Elección de indicadores**

Realizar un estudio y preselección de indicadores de gestión de procesos logísticos y productivos, para presentarlos a la gerencia, y posteriormente elegir los indicadores idóneos para la evaluación de los procesos objeto de mejora en la práctica empresarial.

Se creó un documento para presentarle a la gerencia, algunos indicadores de gestión para los procesos que incluyen el proyecto, pero también para los demás procesos productivos que se llevan en la empresa, esto con el fin de generar conciencia en la gerencia de que se puede evaluar la gestión y el desempeño de muchos procesos en la empresa. Este documento se encuentra en el Anexo T.

Como conclusión de la reunión y presentación del documento antes descrito, se eligieron 6 indicadores, distribuidos por los tres procesos del proyecto. Los indicadores y su explicación se muestran en las Tablas 10,11, 12, 13, 14,15:

•Proceso de Planificación de Requerimiento de Material

Tabla 10 Indicador de Efectividad en la Planificación

<b>EFFECTIVIDAD EN LA PLANIFICACIÓN</b>			
<b>Objeto del Indicador</b>	Determinar la efectividad de la planificación en la producción para las suelas y herrajes.		
<b>Unidad de medición</b>	Porcentaje de efectividad sacado de la resta del 100% (nivel óptimo) con el error en la planificación. En esta fórmula se condena más la sobre compra de material que la falta del mismo.		
	$100 - \left( \left  \frac{\text{Cantidad planificada} - \text{Cantidad Requerida}}{\text{Cantidad Requerida}} \right  \times 100 \right)$		
<b>Parámetro</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>

	Menor a 60%	Entre 60 a 80%	Mayor a 80%
<b>Periodicidad</b>	Mensual		
<b>Muestra</b>	Se hará para materiales tipo A y B (Suelas y Herrajes)		

Tabla 11 Indicador de Faltantes de material

<b>FALTANTES DE MATERIAL</b>	
<b>Objetivo</b>	Evaluar la efectividad de la planeación de requerimiento de materiales para las ordenes de producción generadas
<b>Descripción</b>	Relaciona la cantidad total de materiales requeridos para las órdenes de producción generadas en el mes con la cantidad de unidades faltantes para el mismo periodo. $\frac{\text{Cantidad de material faltantes}}{\text{Cantidad de materiales requeridos}} \times 100$
<b>Periodicidad</b>	Mensual
<b>Insumos de información</b>	Cantidad de materiales requeridos reportadas por el software ERP Accasoft. Cantidad de materiales faltantes reportados en las existencias del software y reportadas por el almacenista
<b>Muestra</b>	Se realizará para las suelas y los herrajes.

- Proceso de Gestión de inventario

Tabla 12 Indicador de Confiabilidad de los Inventarios

<b>CONFIABILIDAD DE LOS INVENTARIOS</b>	
<b>Objeto del Indicador</b>	Determinar la confiabilidad de los registros del inventario. (Materia Prima)
<b>Unidad de</b>	Saldo de las cuentas de cada artículo o reportado por el sistema

<b>medición</b>	informático Accasoft contra el resultado de su conteo físico (existencias reales).  $\left(1 - \frac{ \text{Conteo físico de material} - \text{Cantidad material software} }{\text{Conteo físico de material}}\right) \times 100$
<b>Parámetro</b>	Se determina un porcentaje como meta de comparación, generalmente se espera que el indicador esté por encima de 90%.
<b>Periodicidad</b>	Mensual
<b>Muestra</b>	Se hará conteo físico solo de los materiales tipo A (Suelas)

Tabla 13 Indicador de Devoluciones de mercancía

<b>DEVOLUCIONES DE MERCANCÍA</b>	
<b>Objetivo del Indicador</b>	Evaluar la calidad de los pedidos de material entregados por los proveedores
<b>Unidad de medición</b>	Relaciona la cantidad de materia prima adquirida con la cantidad de materia prima devuelta por concepto de garantías.  $\left(1 - \frac{\text{Costo de mercancía devuelta}}{\text{Costo de mercancía comprada}}\right) \times 100$
<b>Periodicidad</b>	Mensual
<b>Muestra</b>	Registro de devoluciones de suelas (Ver Anexo V).

Tabla 14 Indicador de Rotación de Inventarios

<b>ROTACIÓN DE INVENTARIOS</b>	
<b>Objetivo del Indicador</b>	Determinar la cantidad de veces por mes que se renueva el inventario.

<b>Unidad de medición</b>	Relaciona el costo total de la mercancía vendida por mes con el costo promedio durante el mismo periodo del inventario almacenado en bodega.  $\frac{\text{Costo promedio de inventario por mes}}{\text{Costo de la mercancía vendida por mes}} * 30$
<b>Periodicidad</b>	Mensual
<b>Insumos de información</b>	Reporte de ventas del software ERP Accasoft Información de costo de materia prima
<b>Muestra</b>	Los materiales evaluados con este indicador son suelas y herrajes.

•Proceso de Almacenamiento

Tabla 15 Indicador de 5S's

<b>EVALUACIÓN DE 5 ESES</b>	
<b>Objetivo del indicador</b>	Medir el cumplimiento de cada una de las eses ejecutadas en las bodegas.
<b>Parámetro</b>	Se evalúa el porcentaje de cumplimiento frente a un porcentaje propuesto por la gerencia.
<b>Periodicidad</b>	Mensual
<b>Muestra</b>	La muestra será para la bodega principal.
<b>Unidad de medición:</b>	Se da un peso a cada una de las selecciones según la puntuación de 1 a 5 que se adjudique a la pregunta.

**Fase 2: Creación de la macro**

La macro realizada a partir de los indicadores en MS Excel, se encuentra en el Anexo U.

Esta se compone de una hoja de ingreso de datos para cada indicador y una hoja de base de datos para cada uno.

Para el ingreso de los datos se usan ventanas emergentes y botones en cada hoja, que facilitan la digitación de los datos por parte de la persona encargada.

La información que solicita la macro para el inicio de la evaluación en cada indicador es la siguiente:

- Año
- Mes
- Material
- Datos software
- Datos reales
- Valoración 5S's
- Costos

Se utilizaron los colores representativos de la empresa Calzado Secretto di Bella para la decoración y personalización de la macro.

### **Fase 3: Ingreso de información a la base de datos**

Se ingresan los datos a cada indicador del año 2013 desde que inició la práctica, con el siguiente procedimiento:

- Indicador Efectividad de la Planificación

Se introdujeron los datos desde el mes de junio hasta diciembre del 2013.

Para las suelas se sumaron los pares planificados por el software Accasoft ERP, en cada mes y se sumó el dato de pares que salieron de bodega por cada mes.

Para los herrajes se sumaron los pares, las unidades se pasaron a pares, planificados por el software ERP Accasoft en cada mes y se sumó la cantidad de herrajes que salieron del área de herrajes por mes.

- Indicador Confiabilidad de los inventarios

Se introdujeron los datos desde el mes de agosto hasta diciembre del 2013, de las kits: 025, 1066, 1061,1074 y 020. Las cuales tenían mayor movimiento en la empresa y eran más pedidas por los clientes.

Además se estableció una meta del 90%, la que significa que se espera que la confiabilidad de los inventarios sea mayor o cercana al 90%.

- Indicador 5S's

Se introdujeron los datos desde el mes de junio del 2013 hasta marzo del 2014. Esta evaluación se realizó en la bodega principal, la cual tenía mayor seguimiento que las otras con las que cuenta la empresa.

- Indicador de Devolución de mercancía

Se introdujeron los datos de devoluciones de suelas, obtenidos en los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2013, y que están diligenciados en las planillas en el Anexo V.

- Indicador de Faltantes de material

Se introdujeron los datos de materiales faltantes correspondientes a suelas y herrajes, en los meses de julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2013.

- Indicador de Rotación de Inventarios

Se introdujeron los datos de ventas obtenidos por el software ERP Accasoft, y los datos de inventarios promedios de suelas y herrajes para los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2013.

#### **Fase 4: Entrega de sistema de indicadores**

La macro de indicadores de gestión, con la base de datos completa y probada con la intención de evitar errores, fue entregada a la empresa en el mes de marzo del año 2014, sin ninguna restricción para el personal que desee realizar alguna evaluación de la gestión de los procesos logísticos en la empresa.

## **5.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN**

### **5.2.1 Manual de Procedimientos**

El beneficio de la creación e implementación de los manuales de procedimientos, se vieron reflejados en los procesos de capacitación de nuevo personal, especialmente en el cargo de bodeguero, el cual tiene la mayor responsabilidad en el proceso de almacenamiento.

Al iniciar la práctica la llegada de nuevos bodegueros, representaba un periodo entre 7 y 10 días de capacitación y adaptación del nuevo empleado al cargo y a sus responsabilidades, periodo en el que la secretaria y la gerente estaban pendientes de este proceso y no se encargaban completamente de sus responsabilidades.

El modelo EOQ para los pegantes ofrece una política de inventarios, igual a la que Calzado Secretto di Bella utiliza actualmente para pedir pegantes, es decir cuando el inventario de las referencias de pegante sean 5 cajas, se debe realizar el pedido, pero la cantidad si varía entre el modelo y la realidad. Teniendo en cuenta que para la utilización del modelo se debió prescindir de datos atípicos que influían considerablemente en el comportamiento de la demanda en cada semestre del año pronosticado.

Con la implementación del manual de procedimientos de almacenamiento, se le ofreció una herramienta al nuevo empleado para conocer cómo realizar sus actividades y facilito el trabajo de la secretaria y la gerente lo cual redujo el tiempo entre 3 a 4 días al proceso de capacitación y adaptación en el cargo de bodeguero.

Los manuales de planeación de requerimiento de materiales y de gestión de inventarios, ayudaron a la gerencia y a la secretaria, en la realización del correcto ingreso de fichas técnicas al sistema, así como también de las órdenes de pedido, y fueron consultados para despejar dudas en cuanto al orden de las actividades que necesitan realizar para lograr un trabajo eficiente.

### **5.2.2 Manual de Funciones**

Así como los manuales de procedimientos, los manuales de funciones fueron de gran ayuda para los proceso de selección de personal, especialmente el de bodeguero y jefe de producción, que sufrieron rotaciones a lo largo del segundo semestre del año 2013 y a inicios del 2014.

Las funciones consignadas en cada perfil, sirvieron para guiar a la gerencia en las entrevistas y al momento de comunicar al aspirante a la vacante, que funciones estaban a su cargo.

### 5.2.3 Mejoras en el área de almacenamiento

- La compra de la estantería para los sintéticos, representó una mejora en cuanto a la organización y ordenamiento en el área de almacenamiento de corte, ya que los sintéticos se diferenciaban fácilmente gracias a los diferentes niveles en los que están clasificados según la frecuencia de uso en la producción.

- La adquisición de las estanterías plásticas de los herrajes, además de despejar el área que ocupaba en la oficina, la cual estaba mal utilizada, se evidenció en una reducción en los tiempos de búsqueda de los herrajes por parte de la jefa de producción.

El tiempo de búsqueda inicial, de una tarea de producción de 12 pares estándar, era de 4 minutos, ya que tenía que realizar el transporte hacia la oficina, y agacharse para realizar la búsqueda.

Con las nuevas estanterías, se elimina el desplazamiento, ya que se encuentra en el área de trabajo de la jefa de producción, además no tiene que agacharse u optar por posiciones incómodas y poco ergonómicas, y los herrajes están marcados con la referencia que pertenecen, todos estos factores reducen el tiempo a un minuto y medio.

- En la bodega principal después de la marcación de las cajas de suelas, de los estantes, de las plantillas y de la reubicación de pegantes y otros materiales, la

búsqueda de materias primas, para alistar tareas de producción disminuyó, así como también la búsqueda de materiales para el taller de guarnición.

- Con los catálogos de referencias en el área de corte, los cortadores, diseñadores y la gerente, tienen una herramienta con la cual pueden apreciar mejor el calzado, ya que ofrece otro ángulo del calzado terminado y pueden escribir las observaciones que vayan surgiendo con el rediseño de las referencias, de manera ordenada.

- El catálogo de suelas es utilizado por la gerencia y por el bodeguero, el primero lo utiliza como herramienta para la compra de suelas, para la creación de fichas técnicas en el software y para seleccionar el kit en los nuevos modelos que se creen para la fabricación.

El bodeguero utiliza el catálogo para familiarizarse con los tipos de suelas que hay en la empresa, y que elementos tienen cada uno, en el caso de que el kit llegara incompleto a la empresa.

- El catálogo de herrajes es una herramienta que fue usada por la jefa de producción, para familiarizarse con los herrajes que se utilizaban en la producción, así como del nombre que tenía. Y también es utilizado por la gerencia, para realizar las compras a los proveedores, ya que la muestra física le permite apreciar el herraje bien, y también para la creación de fichas técnicas.

La implementación de las planillas mejoró los procedimientos de conteo de suelas, entrega de materiales y registro de entradas y salidas de materiales en bodega.

El bodeguero entendió la importancia de llevar registros de los movimientos de materias primas que se llevaban a cabo en la bodega y realizó a conciencia bajo la

supervisión del practicante el registro de las salidas atípicas de suelas y las salidas a los cuatro talleres de guarnición que posee la empresa.

El conteo de suelas con ayuda de la planilla, mejoró el procedimiento de verificación de las cantidades de suela, pedidas y que llegaban a la empresa, el cual realiza la secretaria con la planilla de conteo de suelas.

El registro de las salidas atípicas de suelas, fue de gran ayuda para el descargue de inventario en el software ERP Accasoft , para la realización de los arqueos de inventario, y también para la crear las ordenes de pedido de suela, ya que el dato de inventario de bodega esta actualizado y es verídico.

- La zona de recepción de compras, ha sido utilizada correctamente por parte del bodeguero y el domiciliario de la empresa, y esto ha agilizado el procedimiento de recepción de compras y verificación de facturas.

- El manejo de las devoluciones, resultado de las salidas atípicas de suelas, ha sido realizado por el bodeguero, de acuerdo al manual de procedimientos de almacenamiento, pero aún hay algunos problemas con los tiempos de respuesta de los proveedores, a la solicitud de recogida de las devoluciones.

- La aplicación de la metodología de las 5S's, logró aumentar en primera instancia el espacio disponible en la bodega, gracias a clasificación de los materiales y a las acciones que se tomaron con los que fueron marcados como pasivos.

Como resultado, de las 7 estanterías en bodega, 2 quedaron vacías, o parcialmente vacías con uno o dos niveles ocupados de los 10 que contiene, esto permitió el uso de una de estas estanterías en el área de herrajes. También

permitted that more boxes of soles can be organized within the warehouse and it is easier the assignment of tasks.

The results of the monthly checks in the main warehouse are evidenced in the macro of indicators, as can be seen in Table 16.

- The purchase list was continued using, without need to print the proposed format, and it has been used correctly by the employees of the company, to request materials that need daily.

**Tabla 16 Evolución de las 5S's entre Junio 2013-Marzo 2014**

2013	Seleccionar	Orden	Limpieza	Control visual	Disciplina
junio	40,00	53,33	40,00	60,00	60,00
julio	45,00	40,00	46,67	66,67	86,67
agosto	55,00	60,00	46,67	66,67	66,67
septiembre	55,00	60,00	66,67	73,33	93,33
octubre	60,00	66,67	66,67	73,33	86,67
noviembre	70,00	80,00	73,33	86,67	53,33
diciembre	75,00	80,00	80,00	86,67	80,00
enero	80,00	73,33	73,33	93,33	93,33
febrero	75,00	86,67	86,67	86,67	80,00
marzo	80,00	86,67	80,00	93,33	93,33

#### 5.2.4 Actualización y validación de la información en el Software ERP Accasoft

- The purification of the ERP Accasoft software of the technical sheets, raw materials and other erroneous data, was represented, in an improvement of the experience of

los usuarios del sistema, ya que no había razones para confusiones debido a nombres parecidos u otros casos.

También el practicante siempre estaba disponible para aclarar alguna duda del funcionamiento o del contenido de la base de datos del sistema.

El procedimiento del cálculo del consumo se realizó al inicio de la práctica, que coincidió con el inicio de temporada de calzado, a lo largo de la misma, se crearon nuevas referencias, y el consumo inicial fue utilizado para referencias parecidas, con el fin de no calcular consumos diariamente o semanalmente.

- El cambio en la clasificación de los materiales en producción, presentado en la Tabla 11, se vio reflejado en los vales de producción, esto mejoró la comprensión de los materiales por parte del personal que maneja los vales y evito preguntas constantes, en especial para los cortadores, que son los primeros en recibir los vales.

- Así como el cambio de materiales, al cambiar el formato de los vales, se solucionaron inconvenientes con los operarios por la difícil comprensión que generaban.

- Las reuniones realizadas con los ingenieros de Accasoft, fueron fructíferas en gran manera, ya que se solucionaron la mayoría de los inconvenientes que generaba el sistema a los requerimientos de la empresa.

- La creación del archivo de MS Excel, que controlaba el inventario de suelas, permitió a la gerencia además de una herramienta para la verificación de los datos del software, utilizar los informes de producción que esta generaba y conocer lo que se iba a necesitar en un futuro para realizar los pedidos de suelas.

•Con las propuestas de mejora y la correcta implementación de la mayoría de módulos, el nivel de implementación del software ERP Accasoft, en la empresa Calzado Secretto di Bella, aumento considerablemente, de un 66,69% a un 80,11%, esto significa que se incrementó un 13,42% con respecto al inicio de la práctica empresarial, como se ve en la Tabla 17. teniendo en cuenta que aún hay módulos que la empresa no utiliza o todavía no es tan completamente habilitados gracias a mejoras por parte de los ingenieros del sistema y por lo tanto no se ha alcanzado todavía el 100%.

Tabla 17 Nivel de implementación Accasoft terminada la práctica empresarial

MÓDULO	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACIÓN	PESO
Artículos	7,64%	100,00%	7,64%
Producción	7,64%	97,50%	7,45%
Nómina	7,64%	100,00%	7,64%
Ventas	7,01%	95,00%	6,66%
Kardex	6,37%	99,17%	6,32%
Compras	6,37%	94,17%	6,00%
personal	6,37%	91,67%	5,84%
clientes	5,73%	91,67%	5,25%
proveedores	5,73%	91,67%	5,25%
C x C	5,10%	99,17%	5,05%
C x P	5,10%	99,17%	5,05%
Usuarios	5,10%	100,00%	5,10%
Empresas	3,82%	95,83%	3,66%
Caja y Bancos	3,82%	0,00%	0,00%
Informes	3,18%	100,00%	3,18%
Punto de venta	3,18%	0,00%	0,00%
Respaldos	2,55%	0,00%	0,00%
Control de Horario	1,91%	0,00%	0,00%
Barras	1,91%	0,00%	0,00%
Presupuestos	1,91%	0,00%	0,00%
Contabilidad	1,91%	0,00%	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>80,11%</b>

### **5.2.5 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios**

El macro con el sistema de indicadores de los procesos de planeación de requerimiento de material, almacenamiento y gestión de inventarios, funciona correctamente, no se han encontrado errores en el diseño o en el código que permite que funcione y tienen ya una base de datos del año 2013.

En la Tabla 18 se muestran los datos históricos del indicador de confiabilidad de inventarios que tiene el sistema de indicadores, en este caso se evalúan las suelas, precisamente 5 kits de suelas que se trabajaron en Calzado Secretto di Bella en el año 2013, y se comparan con una meta del 90%, con la intención de que la información en el software sea confiable.

Se puede apreciar que la meta no se supera en el primer mes de evaluación, agosto, esto debido a que la depuración del software no se había completado y todavía habían falencias en el software.

De ahí en adelante con las planillas de conteo implementadas y el software depurado, los indicadores superan el 90% de confiabilidad.

En la Tabla 19 se muestra la base de datos del indicador de efectividad en la planeación de las suelas entre los meses de junio y diciembre, y se puede ver el comportamiento del indicador a través de este tiempo, el cual tiene fluctuaciones, con un porcentaje inferior en octubre, esto se debe a que las suelas en este mes venían con muchos daños de fábrica y hubo problemas en el proceso de forrado de suelas en producción, lo que resulto en un uso de suelas mayor al esperado y planificado.

En la Tabla 20 se encuentra la base de datos creada para el indicador de porcentaje de devoluciones, esta muestra las devoluciones que ocurrieron entre octubre y diciembre del 2013.

Todos los meses no ocurrieron devoluciones de la misma suela, lo que dificulta el seguimiento continuo de cada kit, pero cabe destacar los porcentajes que se salen del promedio, el kit 025 y el kit 043 en el mes de noviembre; en el primer caso, hubo un inconveniente con los proveedores ya que el kit lo enviaban a la empresa, con elemento que no eran propios del mismo. En el segundo caso, el kit 043, la razón para este gran porcentaje (6%) fue que el kit, llegaba rallado a la empresa y no se podía utilizar para producción.

**Tabla 18 Datos indicador de confiabilidad**

MATERIAL	AÑO	MES	SOFTWARE	CONTEO	INDICADOR	META
KIT 025	2013	AGOSTO	1435	1447	99,17	90
KIT 1066	2013	AGOSTO	408	421	96,91	90
KIT 1061	2013	AGOSTO	112	95	82,11	90
KIT 1074	2013	AGOSTO	519	578	89,79	90
KIT 020	2013	AGOSTO	119	148	80,41	90
KIT 025	2013	SEPTIEMBRE	1231	1257	97,93	90
KIT 1066	2013	SEPTIEMBRE	334	336	99,40	90
KIT 1061	2013	SEPTIEMBRE	308	306	99,35	90
KIT 1074	2013	SEPTIEMBRE	695	695	100,00	90
KIT 020	2013	SEPTIEMBRE	600	600	100,00	90
KIT 025	2013	OCTUBRE	80	82	97,56	90
KIT 1066	2013	OCTUBRE	1395	1400	99,64	90
KIT 1061	2013	OCTUBRE	256	256	100,00	90
KIT 1074	2013	OCTUBRE	72	67	92,54	90
KIT 020	2013	OCTUBRE	215	215	100,00	90
KIT 025	2013	NOVIEMBRE	245	244	99,59	90
KIT 1066	2013	NOVIEMBRE	301	304	99,01	90
KIT 1061	2013	NOVIEMBRE	355	355	100,00	90
KIT 1074	2013	NOVIEMBRE	231	201	85,07	90
KIT 020	2013	NOVIEMBRE	178	164	91,46	90
KIT 025	2013	DICIEMBRE	277	262	94,27	90
KIT 1066	2013	DICIEMBRE	287	282	98,23	90
KIT 1061	2013	DICIEMBRE	277	262	94,27	90
KIT 1074	2013	DICIEMBRE	312	289	92,04	90
KIT 020	2013	DICIEMBRE	509	509	100,00	90

**Tabla 19 Datos indicador de efectividad en la planeación**

<b>SUELAS</b>				
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>CANTIDAD PLANIFICADA DEL SOFTWARE POR MES</b>	<b>CANTIDAD UTILIZADA REALMENTE POR MES</b>	<b>% INDICADOR</b>
2013	JUNIO	2688	2782	96,62
2013	JULIO	4468	5707	78,29
2013	AGOSTO	6386	7847	81,38
2013	SEPTIEMBRE	5134	6402	80,19
2013	OCTUBRE	5762	7414	77,72
2013	NOVIEMBRE	9904	10094	98,12
2013	DICIEMBRE	6498	6530	99,51

**Tabla 20 Datos indicador de % de devoluciones**

<b>HISTÓRICO</b>			
<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>% DEVOLUCIONES</b>
2013	OCTUBRE	KIT 018	0,30
2013	OCTUBRE	KIT 020	0,30
2013	NOVIEMBRE	KIT 020	0,20
2013	OCTUBRE	KIT 025	2,10
2013	NOVIEMBRE	KIT 025	0,80
2013	NOVIEMBRE	KIT 043	6,00
2013	OCTUBRE	KIT 1061	0,10
2013	OCTUBRE	KIT 1066	0,20
2013	DICIEMBRE	KIT 1066	0,50
2013	OCTUBRE	KIT 1074	0,30

En la Tabla 21 se encuentran los datos del indicador de faltantes de material, para suelas y herrajes, desde julio hasta diciembre del año 2013. Los faltantes de suelas en producción, eran resultado de los daños y devoluciones de suelas y herrajes que sucedían, lo cual descontaba del inventario y afectada la cantidad planificada para la producción.

Ejemplo de esto es el mes de septiembre para las suelas y el mes de octubre para los herrajes, estos último teniendo mayor complicación, ya que los herrajes son

importados desde china, y no es razonable realizar devoluciones por cuestiones de tiempo de respuesta del proveedor, lo cual genera faltantes y paradas de producción.

**Tabla 21 Datos indicador de faltantes de material**

AÑO	MES	MATERIAL	CANTIDAD REQUERIDA	CANTIDAD FALTANTE	INDICADOR
2013	JULIO	SUELA	6498	32	0,49%
2013	JULIO	HERRAJE	4876	43	0,88%
2013	AGOSTO	SUELA	9904	87	0,88%
2013	AGOSTO	HERRAJE	6478	68	1,05%
2013	SEPTIEMBRE	SUELA	5762	127	2,20%
2013	SEPTIEMBRE	HERRAJE	3986	59	1,48%
2013	OCTUBRE	SUELA	5134	95	1,85%
2013	OCTUBRE	HERRAJE	5054	107	2,12%
2013	NOVIEMBRE	SUELA	6386	26	0,41%
2013	NOVIEMBRE	HERRAJE	7322	96	1,31%
2013	DICIEMBRE	SUELA	4468	18	0,40%
2013	DICIEMBRE	HERRAJE	6018	69	1,15%

En la Tabla 22 se presenta la información del indicador de rotación de inventario para las suelas, entre el mes de agosto y diciembre del año 2013. Con ayuda del software ERP Accasoft se obtuvo la información de ventas de producto terminado y de compras de suelas por mes, tal como se ve en la tabla, para resultar en una rotación que está en un intervalo de 2 a 3 días aproximadamente para las suelas.

**Tabla 22 Datos indicador de rotación de inventario**

SUELAS				
AÑO	MES	VENTAS MENSUALES	COSTO PROMEDIO DEL INVENTARIO	ROTACION
2013	AGOSTO	\$ 327.484.006,27	\$ 30.774.000,00	2,819
2013	SEPTIEMBRE	\$ 349.400.692,00	\$ 31.380.000,00	2,694
2013	OCTUBRE	\$ 334.149.961,44	\$ 23.046.000,00	2,069
2013	NOVIEMBRE	\$ 524.588.533,00	\$ 36.654.000,00	2,096
2013	DICIEMBRE	\$ 478.408.453,00	\$ 30.774.000,00	1,930

## 6. CONCLUSIONES

- Uno de los problemas de mayor trascendencia en la empresa Calzado Secretto di Bella, radicaba en la poca confiabilidad y el mal manejo del software Accasoft ERP, para gestionar los inventarios y la planeación de requerimientos de materias primas. Esto a causa del equivocado ingreso de datos como consumos, compras, características, entre otros datos al mismo sistema por parte de los usuarios.
- Con la validación y actualización del software Accasoft ERP, se logró implementar de mejor manera los módulos de artículos, kardex, producción, informes y compras, con los usuarios del sistema, que realizan sus labores diarias en algunos de ellos, lo que resultó en una mayor integración entre los procesos productivos, logísticos y administrativos con el software.
- La creación e implementación de los manuales de procedimientos y de funciones, se materializó en una herramienta de apoyo para la gerencia de Calzado Secretto di Bella, en cuanto a los procesos de selección de personal, para los cargos con relación a los proceso logísticos tratados en el proyecto. También el establecimiento de responsabilidades y la división de funciones permitió un mejor desempeño y una mejor eficiencia de los empleados.
- La empresa ahora cuenta con un sistema de indicadores, de los tres procesos objetos de estudio, con seis indicadores relevantes, con el cual puede evaluar la consecución de los objetivos o metas que se establezcan periódicamente, y a partir de los cuales se pueden tomar decisiones.
- El proceso de planeación de requerimiento de materiales, fue enfocado hacia las suelas, pegantes y herrajes, que estaban siendo tenidos en cuenta por la

gerencia, y que la clasificación ABC generó como importantes. Este proceso ha sido documentado y dotado de herramientas que en conjunto con el software ERP Accasoft, permiten a la gerencia y tomar decisiones acertadas en el momento oportuno sobre la compra de materias primas.

- La comunicación con los ingenieros del software es de vital importancia, ya que en ausencia de una persona encargada al 100% del sistema en la empresa, pueden ocurrir muchos inconvenientes que afectan al flujo del proceso productivo.
- El nivel de implementación actual del software Accasoft ERP es del 80,11%, lo que evidencia una mejora del 13,42% en comparación con el nivel de implementación inicial encontrado en el diagnóstico.
- La creación de los catálogos de herrajes, suelas y referencias, son una herramienta informativa y de consulta, de gran ayuda para la realización de los procesos de planeación de requerimientos de material y de almacenamiento.

## 7. RECOMENDACIONES

- Se deben mantener y seguir mejorando los manuales de procedimientos y de funciones con el fin de establecer parámetros y asignar responsabilidades de tal manera que se beneficie la empresa como conjunto.
- Se deben realizar de forma continua reuniones con los ingenieros del software ERP Accasoft, siguiendo el ejemplo de lo desarrollado en el transcurso de este proyecto, con el fin de debatir ideas y llegar a conclusiones y soluciones de dudas y requerimientos por parte de la empresa.
- Acordar entre la gerencia de Calzado Secretto di Bella y los ingenieros de la ERP Accasoft, la capacitación de una persona de la empresa o de alguien externo, para contratarla como la encargada del manejo, mantenimiento y evaluación del software, para que se logre integrar en mayor medida con los demás procesos que se llevan a cabo en la empresa.
- Llevar a cabo las propuestas que no fueron aprobadas por la gerencia o que no se pudieron implementar a cabalidad y también, plantear nuevas propuestas en los procesos del proyecto y demás, para que se estudien las implicaciones y la empresa este en el camino del mejoramiento continuo.
- Pedir a Accasoft la inclusión en el software de los formatos propuestos en el proceso de almacenamiento, el sistema de indicadores de gestión y del formato de inventario de suelas, que contempla pedidos a proveedores y producción para la toma de decisiones.

## BIBLIOGRAFÍA

Álvarez Torres Martin G. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. Catorceava edición. Panorama Editorial. México. 2006.

Anaya Julio, Polanco Sonia. Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implementación de sistemas logísticos. Segunda edición. ESIC Editorial .2007.Madrid.

BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. Quinta edición. Pearson. 2004.

CHASE RICHARD B, JACOBS F. ROBERT, AQUILANO NICOLAS J. Administración de operaciones, producción y cadena de suministros: Capítulo 18. Duodécima edición. México. MC Graw Hill. 2009.

CUBILLOS B. Myrian – NÚÑEZ R. Santiago. Guía para la construcción de indicadores de gestión. Departamento Administrativo de la Función Pública. Bogotá. 2012  
[http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrive\\_publicaciones?no=1445](http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrive_publicaciones?no=1445)

Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [Documento de Word][Consultado: 15/09/2013]. Disponible en:  
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manualdefunciones.doc>.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE. Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de indicadores. [Consultado 15/09/2013]. Disponible en:



<https://www.dane.gov.co/files/sen/planificacion/cuadernillos/IntroduccionDisenoConstruccionInterpretacionIndicadoresWeb.pdf>

DORBESSAN, José Ricardo. Las 5s, herramientas de cambio. Buenos Aires, Argentina. 2000.

GARAVITO HERNANDEZ, Edwin. Sistemas de almacenamiento. Bucaramanga, 48h. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Diseño de plantas. Disponible en: <http://torcaza.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>.

HEIZE Jay y RENDER. Barry. Dirección de la producción y de operaciones: Decisiones tácticas. Capítulo 4. Editorial Pearson. Madrid. Prentice Hall. Octava Edición. 2008.

JIMENEZ LOZANO, Guillermo. Sistema de control de inventario ABC. En: Investigación operativa II. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. [Consultado 15 09 2013]. Disponible en <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060015/Lecciones/Capitulo%20III/abc.htm>.

Krauss Miguel F. Duhalt. Los manuales de procedimientos en las oficinas públicas. UNAM. México. 1986.

MASTER UNIVERSITARIO DE ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventarios y almacenes [en línea].



[http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE\\_Inventarios\\_y\\_Almacenes\\_Teoría.pdf](http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE_Inventarios_y_Almacenes_Teoría.pdf)>

Pérez Giovanni, Soto Ana. Propuesta metodológica para el mejoramiento de procesos utilizando el enfoque Harrington y la Norma ISO 9004. Revista Universidad EAFIT. Vol. 41 No 139 .2005.pag 46-56.

REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5's orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid, España. 2005, ISBN: 84-96169-54-5

Rodríguez Valencia Joaquín. Como elaborar y usar los manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002.

Rodríguez Valencia Joaquín. Estudio de sistemas y procedimientos administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2006.

SALAZAR LÓPEZ, Bryan Antonio. Clasificación de Inventarios. En: Herramientas para el ingeniero industrial. [tipo de medio electrónico]. Volumen 1. [Consultado 15 09 2013]. Disponible en <<http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>>

UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. Stores management and stock control. Pág. 12 [Consultado 14/09/2013 Disponible en <http://www.cambridgecollege.co.uk/coursesattachments/STKMOD1.pdf>

UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventario y almacenes: Modelos dinámicos probabilísticos. Disponible en:



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
INGENIERÍA INDUSTRIAL



[http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE\\_Inventarios\\_y\\_Almacenes\\_Teoria.pdf](http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE_Inventarios_y_Almacenes_Teoria.pdf)