

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

JUAN SEBASTIÁN MORENO PLATA

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2015

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

JUAN SEBASTIÁN MORENO PLATA

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

Director

Edwin Alberto Garavito Hernández

Esp. Gerencia de la Producción y Mejoramiento Continuo

Codirector

Myriam Leonor Niño López

Doctorado en Administración y Dirección de Empresas

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA

2015

AGRADECIMIENTOS

A los seres más importantes del mundo, mi familia, fuente de motivación y apoyo constante en esta etapa de mi vida

Al director Edwin Alberto Garavito y la codirectora Myriam Niño que aportaron su conocimiento y asesoría para realizar este proyecto

A las directivas de Calzado Mandarina por abrir las puertas de su empresa y darme la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante mi carrera universitaria

A la empresa Accasoft, puesto que con sus capacitaciones y acompañamiento constante fue posible terminar este proyecto satisfactoriamente

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	16
CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	17
1 GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	19
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	19
1.1.1 Datos generales.	19
1.1.2 Mercados que atiende.	21
1.1.3 Portafolio de productos.:	22
1.1.4 Canales de distribución.....	23
1.1.5 Mapa de procesos.....	23
1.1.6 Estructura organizacional de la empresa Calzado mandarina..	24
1.1.7 Diagrama de recorrido.....	25
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
1.3 OBJETIVOS	26
1.3.1 Objetivo general..	26
1.3.2 Objetivos específicos	27
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO	28
1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	28
2 MARCO REFERENCIAL.....	30
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	30
2.2 MARCO TEÓRICO.....	32
2.2.1 Gestión de inventarios.....	32
2.2.2 MRP.....	35
2.2.3 Almacenamiento..	38

2.2.4 Indicadores de gestión.	41
2.2.5 Manual de funciones	43
2.2.6 Manual de procedimientos.	45
2.2.7 Clasificación ABC.	48
3 DIAGNOSTICO	50
3.1 METODOLOGIA PARA EL DIAGNOSTICO	50
3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	51
3.3 PROCESOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO	53
3.3.1 Proceso de Planeación de requerimiento de materiales..	53
3.3.2 Proceso de Gestión de inventarios.....	54
3.3.3 Proceso de Almacenamiento..	54
3.3.3.1 Descripción áreas de almacenamiento..	54
3.3.3.2 Sistema de almacenamiento usado.....	55
3.4 ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS, ALMACENAMIENTO Y GESTION DE INVENTARIOS.	56
3.4.1 Clasificación de inventarios ABC..	58
3.5 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT	59
3.5.1 Nivel de implementación ERP ACCASOFT en la empresa calzado mandarína.....	63
4 FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA.....	68
4.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	68
4.1.1 Problemática que pretende atender.....	68
4.1.2 Objetivos de la propuesta.....	68
4.1.3 Propuestas	69
4.1.4 Plan de implementación	74

4.1.5 Recursos requeridos..	75
4.2 MANUAL DE FUNCIONES	75
4.2.1 Problemática que se pretende atender..	75
4.2.2 Objetivo de la propuesta..	76
4.2.3 Propuesta.....	76
4.2.4 Plan de implementación	76
4.3 MEJORA DE LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO	78
4.3.1 Problemática que pretende atender	78
4.3.2 Objetivos de las propuestas	78
4.3.3 Propuestas	79
4.3.4 Plan de implementación.....	82
4.3.5 Recursos requeridos.....	84
4.4 ACTUALIZACION Y VALIDACION DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT	84
4.4.1 Objetivos de las propuestas	84
4.4.2 Propuestas	85
4.4.3 Plan de implementación	86
4.5 INDICADORES DE GESTION PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, ALMACENAMIENTO Y REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS.....	88
4.5.1 Objetivo de la propuesta..	88
4.5.2 Plan de implementación	88
5 IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA.....	90
5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN	90
5.1.1 Manual de procedimientos	90

5.1.2 Manual de funciones	93
5.1.3 Mejora de las áreas de almacenamiento.....	94
5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ERP ACCASOFT.	97
5.1.5 Indicadores propuestos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas.....	101
5.2 RESULTADO Y ANALISIS DE LA IMPLEMENTACION	103
5.2.1 Manual de procedimientos.	103
5.2.2 Mejoras en el área de almacenamiento.	110
5.2.3 Implementación del software.....	113
5.2.4 Indicadores de gestión	120
6 CONCLUSIONES.....	123
7 RECOMENDACIONES	125
BIBLIOGRAFIA.....	127
ANEXOS.....	130

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la empresa	20
Figura 2. Canales de distribución.....	23
Figura 3. Mapa de Procesos Calzado Mandarina	24
Figura 4. Estructura Organizacional de Calzado Mandarina.....	25
Figura 5. Lista de Materiales. Árbol estructural del producto	37
Figura 6. Estructura de producto situada en el tiempo.....	37
Figura 7. Menú Principal Accasoft ERP	59
Figura 8. Módulo de Artículos	60
Figura 9. Módulo Materia Prima.....	61
Figura 10. Módulo de Compras.....	61
Figura 11. Módulo de Ventas	62
Figura 12. Módulo de producción.....	63
Figura 13. Divisiones propuestas a la estantería de la bodega.....	79
Figura 14. Demarcación estante	80
Figura 15. Estante de cueros en bodega	81
Figura 16. Diagrama planta baja de la empresa	81
Figura 17 Catálogo de referencias usado para registrar pedidos	104
Figura 18. Registro de	105
Figura 19 Formato de orden de elaboración de muestras	106
Figura 20. Formato de ficha técnica.....	106
Figura 21. Formato Control de existencias de kits	107
Figura 22. Existencias de cueros	107
Figura 23. Catalogo de herrajes.....	108
Figura 24. Catálogo de kits	108
Figura 25. Catalogo de Sintéticos	109
Figura 26. Informe de materiales requeridos para producir una orden	110
Figura 27. Almacenamiento de Sintéticos.....	111
Figura 28. Almacenamiento de retal	111

Figura 29. Almacenamiento de Cueros.....	112
Figura 30 Almacenamiento de kits.....	113
Figura 31. Vale de producción	115
Figura 32 Tickets producto terminado.....	116
Figura 33 Formato de nómina.....	116
Figura 34. Resultado del indicador Vales de producción	120
Figura 35. Resultado del indicador Registro de tareas	121
Figura 36. Resultado del indicador Exactitud de inventario	122

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Destinos del Calzado Mandarina	22
Tabla 2 Modelo de manual de Funciones	44
Tabla 3 Descripción del proceso productivo	51
Tabla 4 Clasificación ABC	58
Tabla 5 Importancia de los módulos del Software Accasoft.....	64
Tabla 6 Puntajes asignados para el nivel de implementación	66
Tabla 7 Consumo unitarios de pegantes por par	70
Tabla 8 Impuesto predial y tasa de oportunidad de un CDT 2015	71
Tabla 9 Costo de pegantes.....	71
Tabla 10 Cantidad optima a pedir.....	72
Tabla 11 Requerimiento diario de pegante	73
Tabla 12 Nivel mínimo de inventario.....	73
Tabla 13 Indicador de exactitud de inventarios.....	101
Tabla 14 indicador de producción	102
Tabla 15 Indicador de planeación.....	102
Tabla 16 Importancia de los módulos del Software Accasoft.....	117
Tabla 17 Nivel de implementación de cada módulo.....	118
Tabla 18 Implementación total del software.....	119

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: Portafolio de productos.....	130
ANEXO B: Diagrama de recorrido	132
ANEXO C. Recopilación de información.....	133
ANEXO D. Caracterización del proceso de Requerimiento de materiales.....	136
ANEXO E. Caracterización del proceso de gestión de inventarios.....	138
ANEXO F. Caracterización del proceso de almacenamiento.....	140
ANEXO G. Diagrama de la bodega	142
ANEXO H. Imágenes de zonas de almacenamiento	143
ANEXO I. Consumos mensuales de materiales.....	145
ANEXO J. Producción año 2014.....	148
ANEXO K. Cotizaciones materiales para hacer las divisiones de los cajones.....	149
ANEXO L. Cotizaciones de estanterías	150
ANEXO M. Manual de procedimientos	151
ANEXO N. Manual de funciones.....	151
ANEXO O. Formato de hoja de vida.....	161
ANEXO P. Vale de producción	163
ANEXO Q. Indicadores de gestión(Macro en Excel).....	164
ANEXO R. Informe de Producción.....	164

RESUMEN

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

Autor: Juan Sebastián Moreno Plata**

Palabras clave: Mejoramiento de procesos, Almacenamiento, requerimiento de material, inventarios, ERP Accasoft.

DESCRIPCIÓN

El presente trabajo se desarrolló bajo la modalidad de práctica empresarial en la empresa Calzado Mandarina, dedicada al diseño, producción y comercialización de calzado para dama, ubicada en la ciudad de Bucaramanga. El proyecto se basa en la ejecución de propuestas de mejora para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas usando como base el software ERP Accasoft.

En primer lugar se realizó un diagnóstico para conocer la situación inicial de los procesos involucrados en el proyecto, a partir de la información recolectada se elaboraron propuestas de mejora con el fin de mitigar las falencias identificadas; entre las propuestas destacan la creación de manuales de funciones y procedimientos, mejoras en el área de almacenamiento y la implementación del software. Finalmente se describen las actividades ejecutadas en la implementación de las mejoras y se evalúan los resultados obtenidos y el cumplimiento de los objetivos del proyecto de grado.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.
Director: Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández, Codirector: Dra. Myriam Leonor Niño López,
Tutor: Lilia Johana Montoya

ABSTRACT

TITLE: IMPROVING OF INVENTORY MANAGEMENT, STORAGE, AND RAW MATERIAL REQUEST PLANNING PROCESSES FOR THE COMPANY 'CALZADO MANDARINA' (MANDARINA FOOTWEAR); BASED ON ERP ACCASOFT SOFTWARE¹

AUTHOR: JUAN SEBASTIÁN MORENO PLATA**

KEY WORDS: Processes improving, Storage, Material requesting, Inventories, ERP Accasoft.

DESCRIPTION

This paper is the outcome of the practicum done by the author in Calzado Mandarinina, a business located in Bucaramanga and dedicated to designing, producing, and commercializing women footwear. The project is based on the implementation of improvement proposals for the processes of inventory management, storage, and raw materials requesting, focusing on the use of ERP Accasoft software.

Firstly, a diagnostic test was conducted in order to know the initial state of the processes involved within the project. Secondly, from the data collected, improvement proposals were developed aimed to mitigate the identified shortcomings. The proposals that stand out among the others are the creation of the operations and functions manuals, the improvement of the storage area and the implementation of the software. Finally, a description of the activities performed during the implementation of the improvements is provided. Then, the outcome obtained is assessed, as well as the fulfillment of the graduation project goals.

¹ Graduation Project

¹¹ Physical Mechanical Engineering Faculty. Industrial and Managerial Studies School. Director: Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández, Co-director: PhD Myriam Leonor Niño López, Tutor: Lilia Johana Montoya.

INTRODUCCIÓN

La industria del calzado Bumanguesa cuenta con reconocimiento a nivel nacional e internacional gracias a la excelente calidad y buenos diseños de los productos elaborados. No obstante, ésta industria presenta problemas de competitividad debido a la alta tasa de informalidad y ausencia de estandarización de procesos.

El control de los inventarios y los requerimientos de materias primas son vitales en la administración empresarial; éstas son precisamente algunas de las áreas más descuidadas en el sector calzado, convirtiéndose en fuentes de problemas, ya que la mala gestión en estos campos, impide garantizar un flujo constante de materia prima, lo cual dificulta un normal transcurrir del proceso productivo.

En este trabajo se hace un estudio de la empresa Calzado Mandarina por medio de un diagnóstico, el cual se realiza con el fin de familiarizarse y conocer el funcionamiento de los procesos existentes y sobre todo profundizar en los procesos de Gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas para analizar e identificar las debilidades existentes en estos y elaborar propuestas para su mejora, dichas propuestas se apoyarán en el software ERP Accasoft².

De igual forma se hace un diagnóstico de la situación actual del nivel de implementación del software ERP Accasoft en la empresa; también se presenta una investigación teórica en temas concernientes a los procesos de Gestión de inventarios, Almacenamiento y requerimiento de materias primas, la cual servirá de guía para la elaboración de las propuestas de mejora.

² Sistema de planificación de recursos empresariales; versión 15.F05_04_A1; diseñado por American Company Computer and software ERP SAS (ACCASOFT ERP); NIT 900.640.087-0.

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

Objetivo	Cumplimiento
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 Mandarin.	3. diagnóstico de la empresa Calzado Mandarin
Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas en la empresa Calzado Mandarin.	4.1 Formulación de propuestas: Manual de Procedimientos 5.1.1 Implementación del Manual de procedimientos 5.2.1 Resultado de la implementación
Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas, en la empresa calzado Mandarin.	4.2 Formulación de propuestas: Manual de Funciones. 5.1.2 Implementación Manual de procedimientos 5.2.2 Resultado de la implementación
Actualizar y validar la información de la empresa Calzado Mandarin en los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.	5.1.4 Propuesta: Actualización y validación de la información del software ERP Accasoft. 5.2.3 Resultado de la implementación

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS. (Continuación)

Objetivo	Cumplimiento
Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas en la empresa Calzado Mandarin.	<p>4.3 Mejora de las áreas de almacenamiento.</p> <p>5.2.2 Resultado de Mejoras de las áreas de almacenamiento</p>
Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de inventarios, artículos y planificación de software ERP ACCASOFT	<p>5.1.4 Actualización y validación de la información del software ERP Accasoft</p>
Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventario, Artículos y Planificación en la empresa Calzado mandarina	<p>5.1.1 Manual de procedimientos</p> <p>5.2.1 Resultados de la implementación del manual de procedimientos</p>
Implementar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamientos y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Mandarin	<p>4.5 Indicadores de gestión propuestos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas</p>

1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

La Fábrica de Calzado Mandarina es una empresa Santandereana que cuenta con más de treinta años de experiencia en la industria, dedicada a la producción y comercialización de Calzado para dama; ofrece productos de óptima calidad con diseños a la vanguardia de la moda dirigidos a mujeres con un estilo de vida contemporáneo que buscan comodidad en el buen vestir.

1.1.1 Datos generales.

- Razón social: Fábrica de calzado Mandarina; NIT: 13.827.223-3
- Tipo de sociedad: Unipersonal
- Representante legal: GUILLERMO MONTOYA CORREA
- Teléfono: 6711505-6715000
- E-mail: Calzadomandarina@hotmail.com
- Sector económico al que pertenece según CIIU: 1921-Manufacturero³
- Ubicación de la empresa: las instalaciones de la fábrica de Calzado Mandarina se encuentran en la calle 19 No. 17-27 Barrio San Francisco, Bucaramanga, Santander (ver figura 1).

³ CÓDIGO INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME. Consultado 4 noviembre de 2014. Disponible en <<http://www.dian.gov.co/contenidos/otros/micrositioCIIU.html>>

Figura 1. Ubicación de la empresa



Fuente: Google Mapas

- Objeto social: Fabricación y comercialización de calzado para dama, importación, exportación y transformación de toda clase de mercancías comprendidas dentro de la rama de la actividad del cuero y similares.
- Visión: Para el año 2015 Mandarina será una empresa líder en Santander, rentable y competitiva, en permanente crecimiento, que se destacará por su posicionamiento en el mercado nacional y la apertura de nuevos mercados como Centro América y el Caribe.
- Misión: Producir y comercializar calzado para dama, utilizando materias primas e insumos de la más alta calidad, generando propuestas con alto grado de diseño, aplicando en nuestros procesos tecnología de punta para alcanzar altos niveles de productividad y competitividad, con personal comprometido y prácticas de administración ágiles y simples⁴.
- Reseña histórica: En 1999 nace calzado mandarina fruto de la labor realizada por su propietario el señor GUILLERMO MONTOYA CORREA. Anteriormente funcionaba bajo la marca Belali Sport, en sus inicios contaba con un patrimonio equivalente a los \$60.000.000, conformados por las

⁴ Directivos Calzado Mandarina

instalaciones propias, ubicada en la calle 19 No 17-27; 1 máquina de costura plana, 1 máquina pegadora, 1 pulidora de suelas y herramientas en general, utilizadas para la elaboración del producto; contaba con un recurso humano de 10 empleados y una producción mensual de 500 pares.

Inicialmente el producto es vendido en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, luego empezaron a hacer sus primeros contactos con clientes a nivel nacional, apoyados en el reconocimiento alcanzado a través de la marca Belali Sport, lo cual facilitó la penetración del producto al mercado nacional.

A través de la experiencia, calzado mandarina ha madurado, alcanzando niveles de productividad de 2400 pares mensuales y un recurso humano 41 empleados. Actualmente la empresa está dedicada a la fabricación y comercialización de calzado para dama, elaborado con materias primas de excelente calidad, lo cual permite garantizar el producto que ofrece. A través de la constante innovación en diseños y materiales buscan siempre estar a la vanguardia de la moda para así poder cumplir con las exigencias de los clientes⁵.

1.1.2 Mercados que atiende. La empresa actualmente tiene clientes tanto a nivel nacional como internacional; las ventas a nivel nacional son hechas por empleados que viajan a diferentes zonas del país ofreciendo los productos, mientras que las ventas a nivel internacional las maneja directamente la Directora Administrativa de la empresa y dichos intercambios comerciales se concretan en las diferentes ferias de calzado organizadas por ACICAM.

⁵ Directivos Calzado Mandarina

Además de comercializar los productos en la Ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, se envía calzado a diferentes departamentos del país; (ver tabla 1).

Tabla 1. Destinos del Calzado Mandarinina

VENTAS NACIONALES	VENTAS INTERNACIONALES
Antioquia, Arauca, Santanderes, Cesar, Cauca, Putumayo, Caldas, Nariño, Valle del Cauca, Magdalena, Amazonas, Huila, Choco, Meta, Sucre, Risaralda, Córdoba,	Costa Rica, Ecuador y Venezuela.

Fuente: Registros de clientes de Calzado Mandarinina

1.1.3 Portafolio de productos. Calzado Mandarinina fabrica productos tanto en cuero como en materiales sintéticos y cuenta con cuatro líneas o categorías (ver ANEXO A), las cuales se muestran de forma general a continuación:

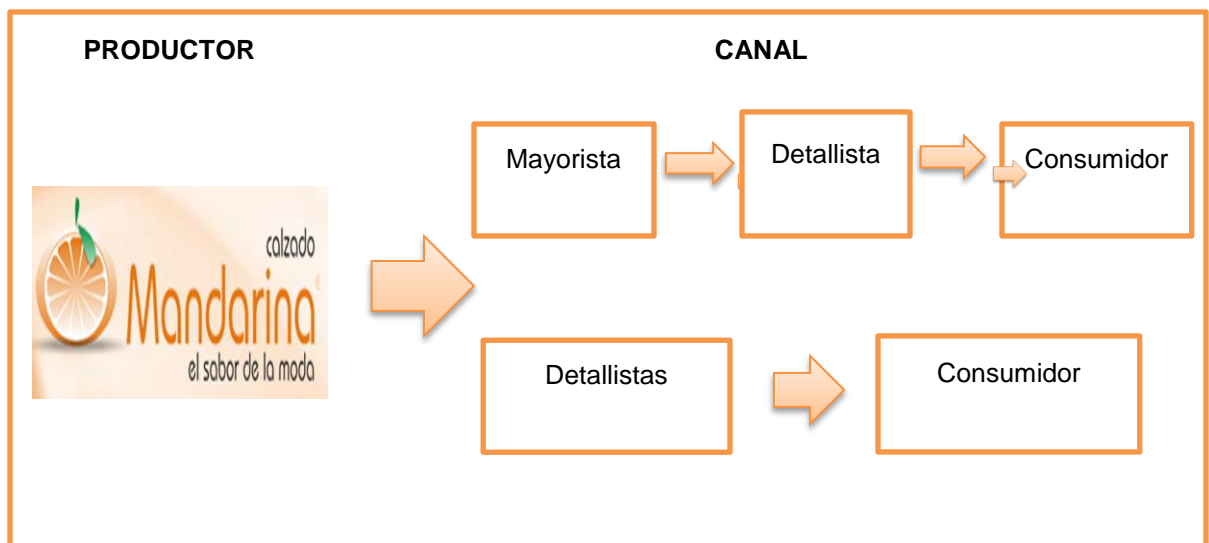
- Zapatilla: Referencias de tacón alto, cerrado tanto en la parte frontal (puntera) como en la parte posterior (talón).
- Sandalia: Referencias de tacón o planta destapada (sin puntera ni talón).
- Sandalia baja: Referencias de suela baja destapada.
- Baleta: Referencias de suela baja cerrado; se elaboran tanto puntudas como redondas en su parte frontal.

Cada una de estas categorías está sujeta a cambios en cuanto a materiales, colores y alturas de acuerdo a las indicaciones y preferencias de los clientes⁶.

⁶ Directivos Calzado Mandarinina

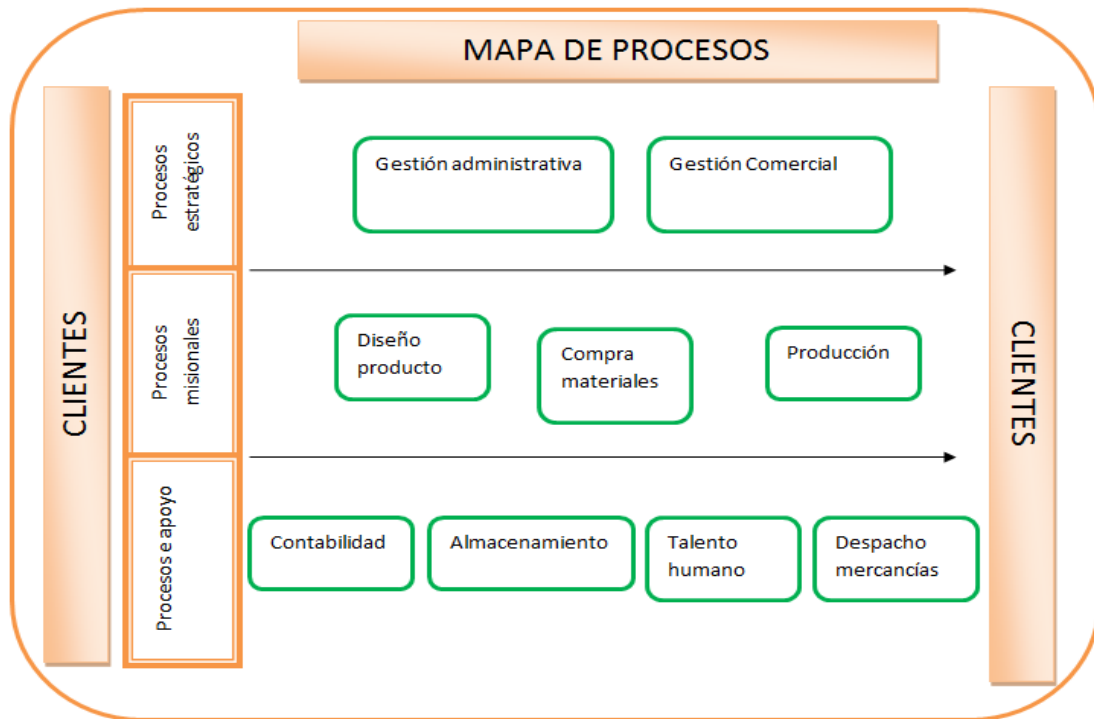
1.1.4 Canales de distribución. Se usan dos canales principales; el primero de ellos es la venta a detallistas (almacenes, tiendas especializadas, supermercados, boutiques entre otros) , los cuales adquieren los productos en pedidos de como mínimo seis pares y los venden a los consumidores finales; la segunda forma de comercializar el producto es elaborando las diferentes referencias para grandes marcas como por ejemplo la multinacional de calzado BATA, la cual luego lo distribuye las diferentes tiendas detallistas de su propiedad (ver la figura 2).

Figura 2. Canales de distribución



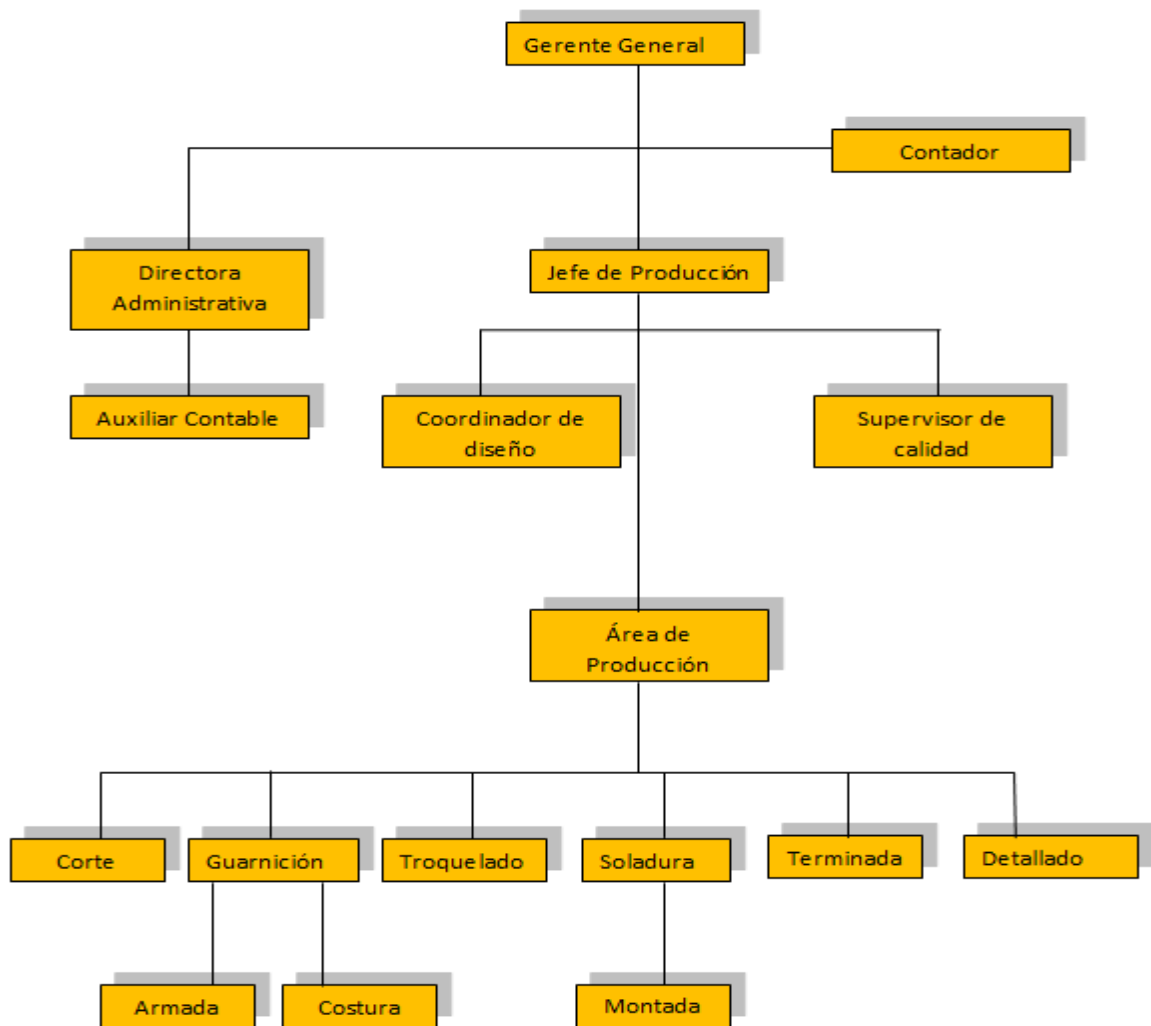
1.1.5 Mapa de procesos. Los procesos misionales, estratégicos y de apoyo están diseñados para satisfacer las necesidades de los clientes; en la figura 3 se observa el mapa de procesos de Calzado Mandarinina.

Figura 3. Mapa de Procesos Calzado Mandarinina



1.1.6 Estructura organizacional de la empresa Calzado mandarina. Los cargos existentes para el funcionamiento de las operaciones en la empresa son doce, éstos se dividen entre los 30 empleados y algunos tienen dos cargos bajo su responsabilidad, así por ejemplo la directora administrativa además de las actividades propias de su cargo realiza funciones de diseñadora y el jefe de producción además de encargarse de que toda el área operativa funcione correctamente, está encargado de controlar la calidad de los productos. En la figura 4 se presenta el organigrama con los niveles de funcionamiento y los cargos.

Figura 4. Estructura Organizacional de Calzado Mandarin



1.1.7 Diagrama de recorrido. Las instalaciones de la empresa constan de dos plantas, con un área total de 277 m² donde se lleva a cabo el proceso de producción, la planta baja está dividida entre el área administrativa, la zona de almacenamiento de las materias primas, corte, troquelado, montada, terminada y detallada con 194 m², mientras que en la segunda planta se ubican los procesos de armado y costura con un área de 83 m² (Ver ANEXO B).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa calzado mandarina no cuenta con procesos estructurados para la gestión de inventarios y carece de políticas que permitan hacer un adecuado requerimiento y control de materias primas; debido a esto se presentan problemas relacionados con: tardanza en la llegada de materiales, retrasando el normal proceso de producción; exceso de materiales en la zona de almacenamiento; inadecuado manejo por parte de los trabajadores a la hora de recibir, registrar, almacenar y retirar el material de las bodegas, impidiendo un control tanto de la calidad como de las existencias, ocasionando pérdidas de productos debido a las tendencias cambiantes en la moda del calzado.

Con el propósito de controlar estos problemas, se planteó el proyecto mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materias primas y almacenamiento con base en el software ERP Accasoft para la empresa calzado mandarina con el fin de diseñar, implementar y evaluar propuestas que le permitan mejorar su competitividad en el sector.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general. Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de Gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas para la empresa calzado Mandarina, 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 Mandarin.
- Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas en la empresa Calzado Mandarin.
- Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas, en la empresa calzado Mandarin.
- Actualizar y validar la información de la empresa Calzado Mandarin en los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.
- Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas en la empresa Calzado Mandarin.
- Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de inventarios, artículos y planificación de software ERP ACCASOFT
- Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventario, Artículos y Planificación en la empresa Calzado mandarina.
- Implementar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamientos y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Mandarin

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance de este proyecto abarca el diagnóstico de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios: crear propuestas de mejora que permitan alcanzar una mayor eficiencia en los procesos mencionados; el proyecto contempla la creación de manuales de procedimientos para cada proceso y manuales de funciones para los cargos relacionados con los procesos.

Además de las propuestas, el proyecto contempla mejorar el nivel de implementación del software ERP Accasoft y la creación de procedimientos para lograr una mayor funcionalidad de éste y así, convertirlo en una importante herramienta de apoyo para el área productiva y administrativa de la empresa.

1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Las siguientes etapas se establecen con el fin de cumplir a cabalidad con los objetivos propuestos en este proyecto donde se pretenden intervenir los procesos de Gestión de Inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas.

Etapa 1: En esta primera fase se realiza un conocimiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas, por medio de un diagnóstico con el cual se recolecta información tanto cualitativa como cuantitativa que permite crear una idea de la situación de los procesos y establecer los posibles fallos presentes.

Etapa 2: Luego de analizar la información recolectada y encontrar las fallas en los procesos, se procede a la elaboración e implementación de las respectivas propuestas de mejora, para ello se describirá detalladamente los pasos a realizar

para cada propuesta, ya sea la creación de nuevas actividades, la implementación de herramientas de control etc.

Etapa 3: El desarrollo de esta etapa se basa en la actualización y validación de toda la información contenida en las bases de datos del software ERP ACCASOFT y en la capacitación del personal para el manejo de los módulos involucrados en el proyecto. También se implementará el módulo de nómina ya que es una herramienta que facilitará el pago a los empleados.

Etapa 4: En esta etapa se diseñan y definen los cargos relacionados con los procesos en cuestión y se delimitan las responsabilidades de cada uno, para ello se elabora el manual de funciones a través del modelo establecido por GALINDO Carlos J. quien propone un manual donde queda plenamente especificado las tareas que deberán cumplir los empleados. De igual forma se creara un manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas, tomando como soporte la información brindada por RODRIGUEZ Valencia Joaquín, para la elaboración de dichos manuales.

Etapa 5: En esta etapa de del proyecto se confrontan los procesos antiguos con los procesos mejorados, además se procede con la implementación de los indicadores de gestión, mediante la investigación presentada en el marco teórico en la cual se hace necesario establecer el contexto, las fuentes de información, los usos, la definición de responsabilidades y su respectiva documentación⁷

⁷ PUNETE, Javier, DE LA FUENTE, David & GOMEZ, Alberto. Una revisión de la clasificación ABC clásica: introducción de información adicional relevante. [En línea]. [11-04- 2014]. Disponible en internet: <<http://gio.uniovi.es/documentos/nacionales/ArtNac63.pdf>>

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

Gómez Durán⁸, en su proyecto de grado “Mejoramiento del sistema productivo de la empresa de calzado Beatriz de Vargas” contempla el diseño e implementación de un plan de mejoramiento dirigido a incrementar la productividad de la empresa Calzado Beatriz de Vargas, siendo éste su objetivo principal. Para el desarrollo del proyecto, se llevó a cabo un diagnóstico en el área productiva, para identificar los procesos desarrollados y las actividades a mejorar, posteriormente se continuo con el diseño e implementación de propuestas dirigidas a incrementa la productividad y lograr un mejor uso de los recursos en temas como despilfarros, control de inventarios, definición de funciones, redistribución de planta entre otros, para llevar un seguimiento de las mejoras se implementaron indicadores de gestión.

Ya que este proyecto se hizo en una empresa del sector calzado, se pudo evidenciar que se presentan problemas similares como lo son: la falta de procesos estandarizados, inadecuado manejo de materias primas, desorden en la bodega de materiales y falta de planeación en la requisición de materias primas, también, se pudo observar cuáles fueron las propuestas hechas para la solución de dichos problemas, con lo cual se pueden confrontar diferentes puntos de vista para la resolución de un problema en común.

⁸ GOMEZ DURAN OSCAR IVAN, Mejoramiento del sistema productivo de la empresa calzado Beatriz de Vargas, Proyecto de grado, Facultad de Ingenierías físico mecánicas, Escuela de estudios Industriales y Empresariales

En el proyecto de Niño Toro⁹, se partió de un diagnóstico de los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento y gestión de inventarios, con el cual se obtuvo información cualitativa y cuantitativa para identificar los problemas presentados en dichos procesos en la empresa Ventanar S.A.

Posteriormente se formularon propuestas con el fin de corregir los problemas identificados y mejorar con ello la eficiencia de cada uno de los procesos estudiados, después se procedió a la implementación y evaluación de los resultados obtenidos, según el impacto de las acciones correctivas implementadas. Adicionalmente se formulan indicadores de gestión para controlar y evaluar la eficiencia de las actividades implicadas en los procesos.

Uno de los aspectos claves en el mejoramiento de un procesos de gestión de inventarios, es la elaboración de políticas de inventarios que permitan facilitar la decisión sobre las cantidades a pedir y el tiempo adecuado para le elaboración de las ordenes de pedido, con lo cual evitar fallos en producción por falta de materia prima.

Rodríguez Banos¹⁰ desarrolló a manera de práctica empresarial el proyecto Mantenimiento, Análisis, Diseño e implementación de nuevos reportes para el ERP y el sistema de recursos humanos de TESICOL S.A, cuyo fin es el de mantener e implementar nuevos reportes para los sistemas de información que sean de gran utilidad para los usuarios, además de la instalación y prueba de

⁹ NIÑO TORO, Juliana, Mejoramiento de los procesos de Aprovisionamiento y gestión de inventarios de VENTANAR S.A, Proyecto de grado, Universidad Industrial de Santander, Facultad de ingenierías Físico mecánicas, Escuela de estudios industriales y empresariales.

¹⁰ RODRIGUEZ BANOS Leinysabel, Mantenimiento, Análisis, Diseño e implementación de nuevos reportes para el ERP y el sistema de recursos humanos de TESICOL S.A, proyecto de grado, Universidad Industrial de Santander, Escuela de estudios Industriales y Empresariales.

nuevos módulos en los sistemas, gestión de los mismos, mantenimiento del software y asistencia técnica a los diferentes usuarios.

También se busca la integración de todos los departamentos funcionales involucrados en la operación del negocio, por medio del ERP QAD, con el fin, con el fin de centralizar la información del negocio para facilitar su manejo y facilitar la toma de decisiones.

La elaboración de un buen análisis de la situación actual de los procesos involucrados en el proyecto, permiten conocer detalladamente el funcionamiento de éstos; dicho diagnóstico se convierte en una herramienta muy efectiva para la identificación de problemas y una vez hecho esto, proceder con el diseño de propuestas que busquen la solución a dichos problemas.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Gestión de inventarios. Es la planificación y el control de inventarios en una empresa, sobre los cuales se aplican técnicas y estrategias que permitan asegurar su disponibilidad para el proceso productivo¹¹.

La gestión de inventario implica los siguientes aspectos:

- Asegurar que los tipos y cantidades adecuadas de material estén disponibles en el momento necesario para la producción, venta y distribución

¹¹ UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. Stores management and stock control. P.12 [en línea]. Disponible en: <<http://www.cambridgeinternationalcollege.co.uk/docStore/misc/PROSPECTUS.pdf>>

- Asegurar una rotación de inventarios apropiada a la operación de la empresa para evitar daños en los productos almacenados.
- Conservar registros que permitan identificar el flujo de las existencias entrantes y salientes en el sitio de almacenamiento.
- Establecer los niveles correctos de inventario y asegurar que se mantengan por medio del conteo de los mismos, garantizando la precisión.
- Analizar el costo de los inventarios almacenados.

Costos relacionados con la gestión de inventario. Hay diferentes costos que afectan la gestión de inventarios, para este caso se describen los costos más importantes que son llamados costos relevantes los cuales son:

- El costo de preparación o pedido: Relacionado al hecho de pedir una cierta cantidad de uno o varios materiales a nuestros proveedores. Comprende los costos de elaboración de las especificaciones del pedido, su registro y seguimiento, proceso de facturas y planificación del pago.
- El costo de almacenamiento: Son los costos concernientes a la disposición física de productos en el almacén abarcando costos de capital, seguros, impuestos, robos, deterioros, obsolescencia, amortización de almacenes, utillaje y mano de obra. Usualmente es el costo más alto de la gestión de inventarios.
- El costo de ruptura: Este costo está asociado con no tener la capacidad de satisfacer la demanda de algún cliente por no tener suficiente producto.

Tipos de demanda:

- Demanda independiente: Se origina por una alta cantidad de clientes, en su mayoría adquieren en forma individual solo una fracción del volumen total producido por la empresa. Lo cual significa que la demanda de dicho producto no depende directamente de las cantidades producidas de otro.

- Demanda dependiente: La demanda dependiente es producida a partir de los requerimientos especificados en un programa de producción¹².

Modelos determinísticos para la gestión de inventarios:

- Los modelos determinísticos nos puede ser útiles a la hora de tomar decisiones sobre inventarios cuando la demanda se conoce con certeza.
- Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ): es una herramienta que da respuestas a preguntas que normalmente se plantea el departamento de gestión de inventarios, ¿cuándo lanzar una orden de producción o de compra? Y ¿cuál debe ser el tamaño óptimo de dicho pedido?
- Modelo de periodo fijo de re orden. 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. Realizar las mismas suposiciones que el modelo EOQ; en este modelo cuando el inventario disponible disminuye, los pedidos se realizan por la diferencia entre el máximo y la cantidad actual en bodega¹³.

¹² BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. En: Decisiones sobre políticas de inventarios. Quinta ed. México: Person Educación, 2004. P 288.

¹³ RENDER, Barry; RALPH stair y HANNA Michel E. Métodos cuantitativos para los negocios. En: modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006.p.197-199

2.2.2 MRP. El MRP (Material Requirement Planning) que traduce Requerimiento de Materias Primas, es un sistema de planificación empresarial que determina la cantidad de materia prima, los productos intermedios y los componentes necesarios para la producción planeada, indicando además la fecha en la que son necesarios para que no existan retrasos¹⁴.

Los objetivos de un sistema MRP son:

- Disminuir inventarios
- Disminuir los tiempos de espera en la producción y en la entrega
- Determinar obligaciones realistas
- Incrementar la eficiencia
- Proveer alerta temprana
- Proveer un escenario de planeamiento a largo plazo

Beneficios de aplicar MRP:

- Satisfacción del cliente
- Disminución del stock
- Reducción de horas de trabajo
- Incremento de la productividad
- Menores costos
- Incremento de la velocidad de entrega
- Coordinación de la programación de la producción e inventarios
- Rapidez de detección de dificultades en el cumplimiento de la programación

¹⁴ GESTION DE LA PYME, ESTRATEGIAS Y POLITICAS PARA LA ADMINISTRACION EMPRESARIAL, 1ra, Ideas propias Editorial Vigo, 2004, Cap. 7, Pág. 204

- Posibilidad de conocer rápidamente las consecuencias financieras de nuestra planificación¹⁵

Entradas de información necesaria para el funcionamiento del M.R.P:

- MPS Programa maestro de producción: Según HEIZER Y RENDER¹⁶, 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.
- 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 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

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.

¹⁵ Ferreira, Gonzalo, Que son Sistemas ERP, 2007, <http://www.ulasoft.com.ar/Web2007/blog/index.php/2007/11/que-es-un-sistema-mrp/> (consultado 11/11/2014)

¹⁶ 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

2.2.3 Almacenamiento. Los sistemas de gestión de la producción “just-in time” ayudan a hacer frente a la variabilidad de la demanda, disminuyendo al mínimo las cantidades de materiales almacenados y ajustando los márgenes de material necesarios 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 clientes¹⁷; 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 almacenamiento¹⁸:

- Coordinación entre el suministro y la demanda: El uso de almacenes vital para sincronizar los comportamientos entre eslabones de la cadena de suministros.
- 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.
- Apoyo al proceso de comercialización: El almacenamiento se emplea para dar valor a un producto. Ej.: tiempos de entrega.

¹⁷ 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/Er-gaFP/2012/ergafp79.pdf>> [consultado 11/03/2014]. p. 5-6.

¹⁸ 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 el 4 de noviembre de 2014]. p. 2.

Funciones del almacén¹⁹:

- Recepción e identificación
- Custodia y entrega
- 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

- 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 generales²⁰:

- Recepción de materiales
- Descargar y transportar el material al lugar de almacenamiento
- Acumular el material recibido en una zona de andamiaje

¹⁹ *Ibíd.*, p. 17-18.

²⁰ GARAVITO, Óp. cit., p. 2.

- 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 ordenes de pedido
- Clasificación y empaque
- Cargar y verificar el transporte de carga
- Expedición y distribución del producto

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 diferentes²¹:

1. 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.

²¹ 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_Teoría.pdf> [citado en 4 de noviembre de 2014]. p 5-6.

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.

2. Según el flujo de entrada/salida. Se acogen bajo este criterio dos sistemas o métodos diferentes:
 - El método PEPS o FIFO (first in - first out): 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.

3. Según el equipamiento empleado para la optimización del espacio disponible. Bajo este factor diferenciador, se pueden distinguir dos grandes sistemas de almacenaje: Almacenamiento fijo y almacenamiento sin pasillos.

2.2.4 Indicadores de gestión. Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararlo con el nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestran una proporción de la una con la otra²². **Las características principales que deben tener los indicadores de gestión²³ para que sean efectivos son:**

²² MORA GARCIA Luis Aníbal. (2008). Indicadores de la gestión logística. Bogotá: Ecoe ediciones.

²³ CUBILLOS B Myriam-NUÑES R. Santiago. Guía para la construcción de indicadores de gestión. Departamento Administrativo de la Función pública. Bogotá .2012 [En línea] disp. http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrive_publicaciones?no=1445 [citado el 5 de Noviembre 2014]

- Puede medir cambios en esas condiciones a través del tiempo.
- Que sean excluyentes es decir que cada indicador evalúa un aspecto específico.
- Que sean de fácil comprensión y entendibles.
- Deben ser específicos para evitar ambigüedades.
- El cálculo de estos debe estar debidamente soportado.
- Deben ser documentados para su seguimiento y trazabilidad.

Dentro de los atributos que se debe tener en cuenta para la información están:

- Exactitud: la información debe ser real y actual.
- Forma: Existen diversas formas de presentación de la información, que puede ser cuantitativa o cualitativa, numérica o gráfica, impresa o visualizada, resumida y detallada. Realmente la forma debe ser elegida según la situación, necesidades y habilidades de quien la recibe y procesa.
- Frecuencia: Es la medida de cuán a menudo se requiere, se recaba, se produce o se analiza.
- Extensión: Se refiere al alcance en términos de cobertura del área de interés. Además tiene que ver con la brevedad requerida, según el tópico que se trate. La calidad de la información no es directamente proporcional con su extensión.
- Origen: Puede originarse dentro o fuera de la entidad. Lo fundamental es que la fuente que la genera sea correcta y que se especifique debidamente.
- Temporalidad: la información puede referirse al pasado, presente o futuro de los sucesos o actividades.
- Relevancia: tiene que ver con la injerencia o necesidad para decir algo de una situación particular.
- Integridad: una información completa proporciona al usuario el panorama integral de lo que necesita saber de una situación determinada

- Oportunidad: la información debe estar disponible y actualizada cuando se necesita.

Para el diseño de indicador se realiza una ficha técnica la cual contiene: nombre de indicador, sigla, objetivo, definición, método de medición, unidad de medida, fórmula, variables, limitaciones, la fuente de los datos, periodicidad de los datos, responsables y observaciones.

2.2.5 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”²⁴ .

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.

²⁴ Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [Documento de Word][Consultado: 23/10/2014]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manualdefunciones.doc>

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 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 es la siguiente (ver tabla 2) y esta propuesta en este orden²⁵:

Tabla 2 Modelo de manual de Funciones

MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del cargo:	Jefe Inmediato:
Área:	Reporta a:
Departamento:	Supervisa a:
Funciones Principales:	
Descripción del cargo: -Tareas principales: -Tareas secundarias: Requisitos: -Conocimientos (Educación): -Experiencia laboral: -Requisitos psicológicos:	

²⁵ Galindo Ruiz Carlos Julio. (2006). Manual para la creación de empresas .Guía de planes de negocios. Bogotá: Ecoe ediciones. p.113-114.

Tabla 2. (Continuación)

MANUAL DE FUNCIONES
-Requisitos físicos:
Responsabilidad:
Condiciones de trabajo:
Seguridad:

Fuente: Galindo Ruiz Carlos Julio, Manual Para la creación de empresas. Guía de Planes de negocios

2.2.6 Manual de procedimientos. “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.

Las empresas de sector calzado en Santander se han caracterizado por tener empleados que realizan procedimientos durante mucho tiempo y de una forma adecuada, pero cuando esta persona por algún motivo abandona la empresa, no dejan registros de cómo realizar de forma adecuado su actividad. Es por esta razón que los manuales de procedimientos son de gran importancia para la trascendencia de las empresas, y no tener que empezar de nuevo con cada empleado que ingresa.

Definición: Un manual de procedimiento es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa²⁶.

²⁶ Facultad de Ingenierías. Universidad Nacional Autónoma de México, [en línea] www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/disenoinfo/6/1.htm. [citado 10 febrero 2015].

En los manuales de procedimientos son consignados, metódicamente tanto las acciones como las operaciones que deben seguir para llevar a cabo las funciones generales de la empresa. Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades en un orden lógico y en un tiempo definido.

Los procedimientos, en cambio, son una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

Objetivos de un manual de procedimientos. De los principales objetivos encontramos:

- La estandarización en el método usado para realizar las actividades y mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.
- Lograr la reducción de los errores operativos, con el establecimiento secuencial de las actividades a realizar paso a paso.
- 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 los tiempos muertos en el adiestramiento.
- Evitar alteraciones al sistema, esto gracias a que los manuales establecen responsables de la toma de decisiones que podrían afectar el sistema.
- 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 de un correcto uso del mismo.

El manual de procedimientos debe abarcar todos los aspectos importantes propios del cargo, deben estar escritos en un lenguaje fácil de leer y muy entendible con el fin de ofrecerle al lector la información necesaria de los procedimientos de su cargo.

Para elaborar un correcto manual de procedimiento se deben seguir los siguientes pasos:

1. Planeación: El objetivo de la planeación es establecer la cobertura que alcanzara el manual, los procesos que incluirá, el tiempo de duración de cada una de las actividades a realizar, para esta etapa es recomendable usar un diagrama de Gantt o con ayuda de un software de planeación como Ms Project o primavera, para obtener una mejor planeación o seguimiento.
2. Recopilación de datos: en esta parte de la elaboración, se recogerá la mayor cantidad de información necesaria e importante para la creación del manual, se utilizaran los métodos mostrados en el ANEXO C para la recolección de datos.
3. Análisis: Una vez obtenida toda la información, se procederá a conocer la jerarquización del puesto de trabajo y responsabilidad del mismo, así como el tipo de recurso utilizado en este puesto, ya sea maquinas o humanos.
4. Desarrollo: Es recomendable seguir el siguiente procedimiento, una vez se termine de procesar toda la información.
 - Escribir los procedimientos de forma clara y concisa.
 - Diseñar los diagramas de flujo que acompañan los procedimientos.
 - Inclusión de los formatos o formas con respectivo instructivo de uso.
 - Dar a conocer a la alta dirección del avance de los manuales, mediante reuniones periódicas a fin de encontrar posibles modificaciones al manual.
5. Autorización: una vez el manual de procedimientos haya sido debidamente conocido por la alta dirección, se pasara a una última verificación por parte de los jefes y supervisores de área, quienes validaran la información contenida en los manuales de procedimientos.
6. Distribución e implementación: En esta parte se delegaran los responsables de dar a conocer los manuales de procedimientos y hacerlos cumplir.
7. Revisión y modificación. Incluidos dentro de un proceso de mejora continua, los procesos deben estar sujetos a cambios y mejoras de su

contenido, con esto estar orientados hacia política de la empresa y objetivos planteados por los objetivos de la empresa.

2.2.7 Clasificación ABC. La clasificación ABC es utilizada para el control de inventarios, se trata de clasificar los materiales en tipo A, B o C según un criterio y un porcentaje establecido. Se puede clasificar los materiales por valor de inventario, por valor de venta, por valor de consumo, por cantidad consumida o el criterio que se desee. Lo que se trata es que los materiales tipo A sean los más importantes según el criterio seleccionado, los tipo B los intermedios y los tipo C los menos importantes. La clasificación ABC se utiliza para definir parámetros de control de inventario o de tratamiento de los materiales, ya que se debe prestar más atención a los materiales tipo A que a los tipos C. (Buffa, 1992)²⁷

Esta clasificación es utilizada en la Gestión de Inventarios, análisis de productos, análisis de ventas, análisis de clientes, entre otros. Cuyo objetivo es que el costo y el manejo del inventario disminuyan y proporcionar una rotación de inventario más frecuente.

El grupo A representan alrededor del 20% del total de los artículos, y el 80% del uso total del dinero; el grupo B representan alrededor del 30% del total de los artículos, y el 15% del uso total del dinero; el grupo C representan alrededor del 50% del total de los artículos, y el 5% del uso total del dinero.

Desarrollo de la clasificación ABC: Se deben seguir los siguientes pasos:

²⁷ Buffa, E. 1992. Administración de la Producción y de las Operaciones. México: Limusa

1. Se tienen datos de la referencia del artículo, volumen demandado y costo unitario por lo que el valor anual se calcula así:

$$\text{Valor anual} = \text{Volumen Demandado Anual} \times \text{Costo Unitario}$$

2. Se calcula posteriormente el porcentaje que estos representan sobre el total; es decir la división entre el valor anual de cada ítem, sobre la suma total de todos los valores anuales.
3. Se reorganizan los ítems en forma descendente de mayor a menor porcentaje obtenido y se saca una acumulación.

Se genera una gráfica de este porcentaje acumulado y aquí se obtiene la Clasificación ABC²⁸.

²⁸ PUNETE, Javier, DE LA FUENTE, David & GOMEZ, Alberto. Una revisión de la clasificación ABC clásica: introducción de información adicional relevante. [En línea]. [11-04- 2014]. Disponible en internet: <<http://gio.uniovi.es/documentos/nacionales/ArtNac63.pdf>>

3 DIAGNOSTICO

3.1 METODOLOGIA PARA EL DIAGNOSTICO

El siguiente diagnóstico se realiza con el propósito de analizar y establecer las debilidades existentes en los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios para luego hacer propuestas que fortalezcan dichos procesos.

La recolección de la información necesaria para la elaboración del diagnóstico se realiza por medio de tres actividades diferentes:

- Observación directa: El involucrarse día a día con las actividades empresariales hace que se adquiera un conocimiento detallado del funcionamiento de los procesos, con lo cual se hace posible identificar cuáles son las posibles causantes de los problemas que se presentan en los procesos analizados.
- Revisión de documentos: La gran mayoría de la información cuantitativa se obtendrá de los diferentes archivos que se llevan en la empresa; dicha información será la base para el funcionamiento del software, así que los datos que no se encuentren será necesario levantarlos y hacer los registros pertinentes.
- Entrevistas: Se recolectará información con el personal directivo y el personal operativo de la empresa; esta información es muy relevante, ya que son estos quienes conocen exactamente el funcionamiento de los procesos y de igual forma cuales son los problemas o fallas que se presentan; además por medio de dichas entrevistas se pueden conocer posibles soluciones a los problemas presentados

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO

En la tabla 3 se muestra el proceso de producción de un par de zapatos.


Tabla 3. Descripción del proceso productivo

Proceso	Imagen
<p>Corte: Una vez recibida la orden de producción el cortador se dirige a la bodega y toma los materiales necesarios para procesar dicha orden. Es función del cortador afilar las cuchillas, cortar el material, capelladas, forros, vivos, ribetes y plantillas, se empaca la tarea en una bolsa y se dispone para el siguiente proceso.</p>	<p>Proceso de corte</p> 
<p>Armado: La persona encargada de calidad asigna las tareas a cada armadora, las operarias cuentan las piezas recibidas y solicitan los accesorios necesarios (hebillas, taches, herrajes). Se engrudan las tareas, se pega el forro a la capellada, se pone el hiladillo, se doblan las bocas y las tiras, se afirman con el martillo y se pasan a costura.</p>	<p>Armado</p> 
<p>Costura: Se cose cada capellada por el borde para asegurarla aún más al forro y para darle una mejor presentación con los diferentes tonos del hilo visibles en la parte superior del zapato.</p>	<p>Costura</p> 

Tabla 3. (Continuación)

Proceso	Imagen
<p>Troquelado: Se troquelan las suelas, las odenas y las produevas, es función del troquelador alistar los kits para la producción y entregar las tareas a los procesos de Soladura, Montada y Terminado.</p>	<p>Troquelado</p> 
<p>Montada: En este proceso se engrudan las bandas y punteras, a la plantilla le marcan y abren cajuelas según la referencia, engrudan las plantillas con pegante amarillo y alistan las capelladas, luego se pasan a forrar las plantillas con las bandas y punteras, clavan la plantilla a la horma y se procede a montar la capellada asegurándolas con tachuelas.</p>	<p>Montada</p> 
<p>Suelero: Simultáneamente al proceso de montada se recogen los tacones y las plantas, se engrudan los tacones y los forros y se procede a su respectivo forrado.</p>	<p>Suelero</p> 
<p>Terminado: Se recoge la tarea de montada y suelero, luego se engrudan las plantillas y las suelas con pegante blanco se deja secar y activar en el horno, para posteriormente reforzar con la pegadora, después baja cañas y clava tacones para llevar al cuarto de detallado</p>	<p>Terminado</p> 

Tabla 3. (Continuación)

Proceso	Imagen
Detallado: En este proceso se revisan las tareas, se marcan y engrudan las plantillas, retocan, limpian el zapato, pegan las plantillas y se le aplica brillo al calzado.	Detallado 

3.3 PROCESOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO

Los tres procesos involucrados en este proyecto, gestión de inventarios, requerimiento de materias primas y almacenamiento, fueron sometidos a estudio para conocerlos con más detalle, en dicho estudio se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: objetivos de cada proceso, proveedores, clientes, registro, indicadores y actividades de cada procedimiento.

3.3.1 Proceso de Planeación de requerimiento de materiales. Este proceso comienza con las órdenes de pedido que realizan los clientes; en base a éstas, la empresa hace los requerimientos necesarios de materiales teniendo en cuenta los tiempos de entrega establecidos por los proveedores y de esta forma garantizar que lleguen a tiempo para el inicio de la producción y con esto cumplir las fechas establecidas de entrega de los productos; la caracterización de los procesos se observa en el ANEXO D.

3.3.2 Proceso de Gestión de inventarios. En este proceso se incluye las actividades de registro de inventarios, el manejo de los productos y materiales de producción, el control de los niveles óptimos de inventarios para la operación y la planeación de actividades de compra; en el ANEXO E se muestra la caracterización del proceso.

3.3.3 Proceso de Almacenamiento. La empresa tiene un empleado encargado de realizar todas las compras locales de los materiales, las compras realizadas en otras ciudades son conducidas hasta la empresa por medio de diferentes empresas transportadoras; al llegar, materiales como el cuero y el sintético, son descargados junto a la zona de corte y son los cortadores quienes se encargan de revisar que los colores, las cantidades y la calidad sea la adecuada.

Los cueros, sintéticos y materiales indirectos son guardados en el área de almacenamiento ubicada en la planta baja; para esta actividad no se cuenta con una política establecida de almacenamiento así que los empleados guardan los materiales a criterio personal sin tener en cuenta ningún método LIFO o FIFO.

Los materiales como las suelas, tacones y plataformas, son descargados, revisados y almacenados por el troquelador; en la zona destinada para almacenar materiales no hay espacio para guardarlos así que son llevados hasta la segunda planta y depositados en el piso junto a la zona de armado y costura; la caracterización de este proceso está definida en el ANEXO F.

3.3.3.1 Descripción áreas de almacenamiento. La empresa cuenta con una bodega principal para el almacenamiento de las materias primas y también con varias áreas destinadas para este mismo propósito ubicadas en diferentes sitios de la empresa, esto debido a la falta de espacio en la bodega y para facilitar el uso de los materiales en puestos de trabajo específicos como en los procesos de detallado y troquelado, donde los materiales se almacenan en la misma zona.

La bodega para el almacenamiento de las materias primas, tiene un área de 10.38 m² ubicada en el primer piso de la planta (ver ANEXO G), ésta área está dotada con 1 estructura metálicas de 3.3 metros de frente por 2.5 m de altura; y dos estructuras de ocho niveles de 2 por 2 metros, en esta bodega se guardan materiales directos como los cueros, sintéticos, viras y materiales indirectos como las pinturas, hilos, hiladillo, cajas, bolsas, varsol y limpiador; además en las temporadas altas, esta área es usada también para ubicar productos que salen del proceso de terminado y se dirigen al área de detallado, ubicándolos en el piso de dicha zona.

Debido a la cantidad de materiales que tiene la empresa en inventario, esta zona no alcanza para el almacenamiento de algunas materias primas, así que materiales como los kits se almacenan en la segunda planta de la empresa formando arrumes ubicados en el piso junto a la zona de armado y costura.

Materiales como las puntillas, tachuelas, grapas, se almacenan en estanterías ubicadas en la zona de troquelado ya que es el troquelador el encargado de su manejo; en el piso de esta zona también se almacenan los pegantes, odena, lijas y la produeva.

Materiales como las pinturas, silicona, cintas, brillos y varsol, son almacenados en mesas en la zona de detallado que es directamente donde se usan, mientras que los herrajes son almacenados en cajas en un estante junto al área de corte. En el ANEXO H se evidencia el registro fotográfico de las áreas de almacenamiento.

3.3.3.2 Sistema de almacenamiento usado. Según la organización para la ubicación de los materiales, se usa el almacenaje caótico o de hueco libre, pues no existe un orden para cada tipo de material y la persona que se encarga de almacenarlo lo deposita en el primer sitio que ve disponible.

Según el flujo de entradas y salidas, no se usa ningún método UEPS ni PEPS, por lo tanto no se tiene un control preciso de lo que entra o lo que sale de la bodega. Según el equipamiento, se usan estanterías para el almacenamiento de los materiales, ubicadas contra las paredes de la bodega.

3.4 ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS, ALMACENAMIENTO Y GESTION DE INVENTARIOS.

De forma general se observa que ninguno de los procesos sometidos a diagnóstico cuenta con procedimientos estandarizados y con controles que permitan la realización de dichas actividades de forma eficiente.

Calzado Mandarin cuenta con área destinada y acondicionada exclusivamente para el almacenamiento de las materias primas, sin embargo no posee un proceso adecuado para el manejo de los materiales allí almacenados; debido a esto se presentan los siguientes inconvenientes:

- No se cuenta con zonas divididas para el depósito de cada clase de material, lo cual lleva al trabajador a almacenar los materiales en cualquier parte que vea disponible ocasionando desorden y dificultando la búsqueda de los materiales a la hora de ser requeridos para producir.
- No hay una persona encargada del manejo de las materias primas, todos los empleados tienen acceso a esta zona, así que cuando se necesita material se accede a la bodega y retira el material sin ningún tipo de control.

- No existen registros de salida de los materiales, este es uno de los mayores inconvenientes ya que no se sabe exactamente que se tiene en bodega, lo cual lleva a comprar material aun cuando este se tiene disponible, desviando fondos que se podrían destinar a otras áreas y ocasionando pérdidas en algunos materiales por motivo de la obsolescencia debido a las tendencias cambiantes de la moda.
- Se usa de forma ineficiente el área de la bodega, desaprovechando espacios que están siendo usados por elementos ajenos a dicha área.

No se cuenta con un proceso establecido de requerimiento de materias primas lo cual causa retrasos en la producción de ciertas referencias, debido a la llegada tardía de material, ya que no se tienen en cuenta los tiempos de respuesta de los proveedores de productos como cueros y sintéticos, ocasionando retraso en la entrega de pedidos e inconformidades en los clientes.

Las órdenes de compra del material las realiza la directora administrativa junto con alguno de los empleados del área de corte, pues son estos quienes conocen cuánto material consume cada referencia. Este es un proceso muy tedioso, más aún cuando los pedidos hechos por los clientes son muy grandes, tomando hasta medio día para hacer la orden de compra y utilizando tiempo valioso en el cual el trabajador podría estar realizando su respectiva labor productiva.

Debido a que los consumos de materiales de cada referencia es calculado de forma manual mediante la experiencia del trabajador encargado, es común que se pida más material del necesario, debido a esto se encuentra bastante material sobrante de colecciones pasadas, que además de no ser usado, ocupa espacio que podría usarse para almacenar otros materiales.

Finalmente la empresa carece de un sistema de indicadores que permitan monitorear el desempeño en todo lo referente a la gestión de los inventarios, almacenamiento y requerimiento de materiales.

3.4.1 Clasificación de inventarios ABC. Con el propósito de mejorar el control y manejo sobre las materias primas se hizo una clasificación de inventarios ABC. Para esto se determinó como criterio la utilización y el valor en un tiempo de un mes; se consideró el 80% como elementos de tipo A, entre 80% y 95% de tipo B y entre 95% y 100% de tipo C.

De éste análisis se determinó que el control más riguroso debe hacerse sobre los cueros, sintéticos y los kits, pertenecientes éstos al tipo A; materiales como los pegantes, vildona, herrajes y suelas pertenecen al tipo B y materiales como cajas, puntillas, tachuelas, papel, pinturas, etc., pertenecen al tipo C. (ver tabla 4)

Tabla 4. Clasificación ABC

Material	Clasificación
Cuero, Sintéticos, Kits	A
Pegantes, Herrajes	B
Puntillas, Contrafuerte, Odena, Tornillos, Produeva, Varsol, Pintura, lija, tachuela, cambriones, silicona.	C

En el ANEXO I se muestra el consumo de materiales para el mes de octubre y la respectiva clasificación ABC con base en dichos consumos.

3.5 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT

El Software ERP Accasoft, Es un sistema de Planificación de recursos empresariales creado por la empresa ACCASOFT; es utilizado principalmente en empresas del sector calzado, restaurantes y hoteles (ver figura 7).

Figura 7. Menú Principal Accasoft ERP



Fuente: Software ERP ACCASOFT

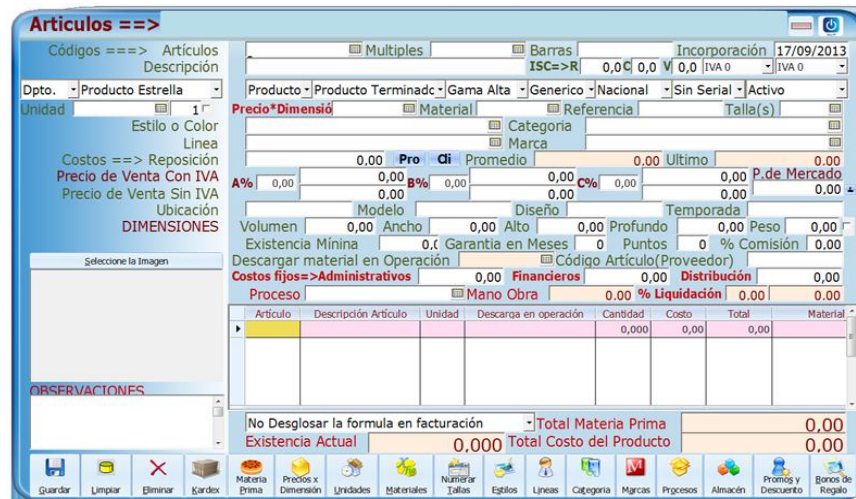
La aplicación cuenta con dos clases de módulos, el primero de ellos para el registro de la información por parte del usuario, dentro de estos módulos se encuentran: Artículos, Personal, Proveedor, Clientes, Compras, Ventas, Presupuesto, Presupuesto, Contabilidad, Producción, Nómina, Punto de venta, Cajas y bancos.

El otro grupo se compone de módulos que sirven de consulta o de soporte, donde se encuentran: Empresas, Barras, Usuarios, Respaldos, Cuentas por pagar, Cuentas por cobrar, Control horario, Informes, Kardex.

Los módulos que se incluirán en éste trabajo son:

- Artículos: Este módulo es el más importante, y de la calidad de la información allí registrada depende el buen funcionamiento de otros como el de producción, ventas y requerimiento de materia prima. En éste módulo (ver figura 8), se crean las fichas técnicas de cada una de las referencias que maneja la empresa, con el nombre, el color, la marca, el estilo, la línea, categoría, imagen, los materiales con sus respectivos consumos y el costo que es generado automáticamente según la mano de obra y el total de la materia prima.

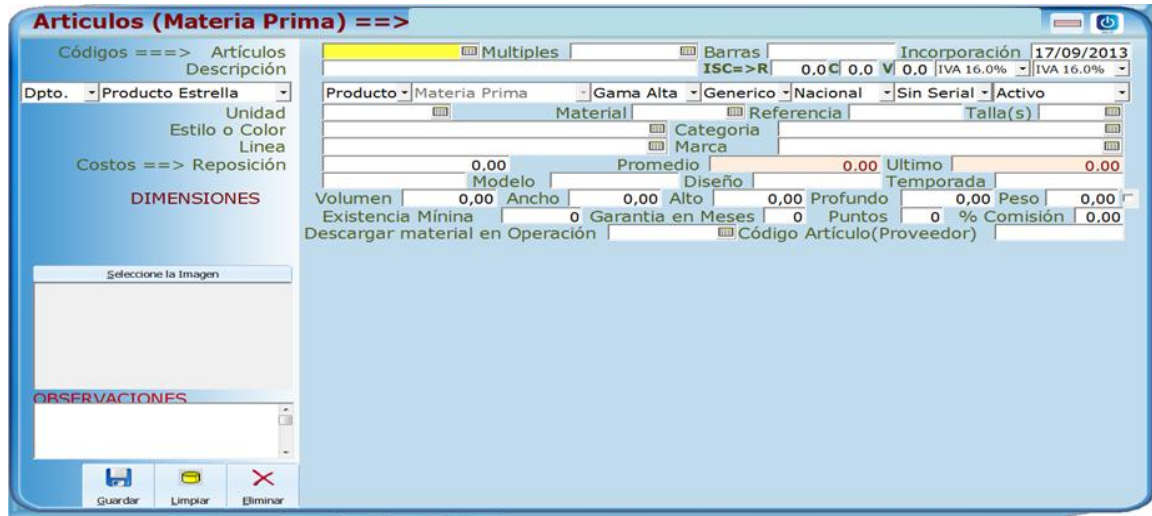
Figura 8. Módulo de Artículos



Fuente: Software ERP ACCASOFT

En este módulo se encuentra la opción “Materia prima” (ver figura 9), donde se registran los materiales usados en la producción del calzado, se guarda el nombre, referencia, material del que está hecho, costo y procesos en el cual se descargarán dichos materiales a la hora de producir

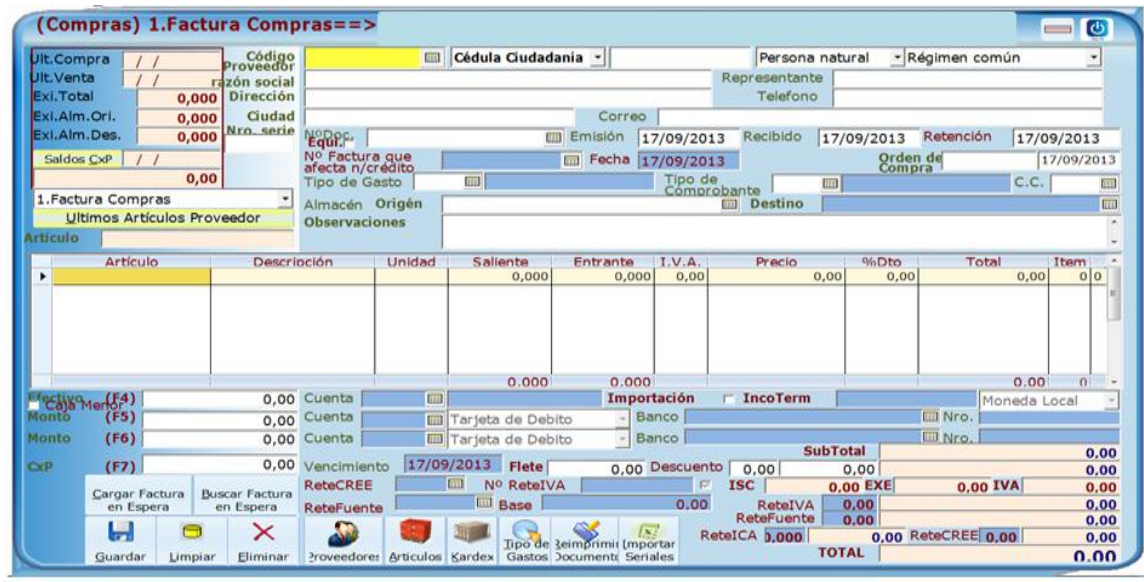
Figura 9. Módulo Materia Prima



Fuente: Software ERP ACCASOFT

- Compras: En la figura 10 se muestra el módulo de “Compras”, donde el usuario registra todas las entradas de materias primas alimentando de este modo el inventario.

Figura 10. Módulo de Compras



Fuente: Software ERP ACCASOFT

- Ventas: En este módulo (ver figura 11) se encuentran 19 opciones en las que se destacan factura venta, ordenes de pedido (donde se registran los artículos y las características de los productos que desea el cliente) remisiones, cotizaciones, devolución de producto, facturas fiscales, entre otros.

Figura 11. Módulo de Ventas

(Ventas) 3.Factura Venta ==

Ult.Compra // // Código Cliente Cédula Ciudadania Persona natural Régimen común

Ult.Venta // // razón social Representante

Exi.Total 0,000 Dirección Telefono

Exi.Alm.Ori. 0,000 Ciudad Departamento Correo Nacimiento 01/01/2008

Exi.Alm.Des. 0,000 Vendedor Nro. serie Desde 17/09/2013 Retirar 17/09/2013

Saldos CxC // // 0,00

3.Factura Venta No. Factura que afecta n/credito No.Doc. FL00000001 Emisión 17/09/2013 Fecha 17/09/2013 Hasta 23/09/2013 Hora : :am : :am

Ultimos Artículos por Cliente Tipo de Comprobante C.C. Importar Anticipos - Nro. 0,00

Artículo	Descripción	U.M.	Cantidad	I.V.A.	Precio	% Dto	Total	Item
			0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0

Efectivo (F4) 0,00 Cuenta Exportación IncoTerm Moneda local 0,00

Monto (F5) 0,00 Cuenta Tarjeta de Debito Banco Nro.

Monto (F6) 0,00 Cuenta Tarjeta de Debito Banco

CxC (F7) 0,00 Vencimiento 17/09/2013 Formato de Envio Descuento 0,00 SubTotal 0,00

ISC 0,00 EXE 0,00 IVA 0,00

ReteIVA 0,00 ReteFuente 0,00

ReteLCA 0,00 ReteCREE 0,00

TOTAL 0,00

Fuente: Software Accasoft ERP

- Producción: En este módulo se lleva un control detallado de las órdenes de pedido que se encuentran en producción permitiendo conocer la información en tiempo real mediante los vales registrados y los movimientos que se realizan en producción; además muestra la persona responsable de cada tarea.

El módulo de producción permite además registrar las tareas, mediante un código de barras, lo que sirve de base además para el pago de la nómina. En la figura 12 se muestra este módulo.

Figura 12. Módulo de producción

Fuente: Software ERP ACCASOFT

3.5.1 Nivel de implementación ERP ACCASOFT en la empresa calzado mandarina. El software en la empresa Calzado mandarina fue adquirido recientemente y no se ha ingresado información en las bases de datos del sistema, de tal forma que el nivel de implementación inicial es 0%. A continuación se hará una descripción de la metodología utilizada para evaluar el nivel de implementación al finalizar la práctica:

Se llevaron a cabo reuniones con los estudiantes participantes del proyecto y representantes de la empresa creadora del Software con el fin de establecer un modelo para medir el nivel de implementación del software en cada empresa; se definieron dos características principales para la evaluación del software: La importancia, por la cual se le asignó un valor a cada módulo dependiendo de su utilidad y el nivel de implementación el cual califica el estado de las bases de datos del software; finalmente se hace una relación entre los dos anteriores para obtener el nivel de implementación total.

La importancia de cada módulo se estableció a partir de tres parámetros: funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad.

La funcionalidad hace referencia a que sirva de apoyo para la toma de decisiones en la empresa; usabilidad corresponde a la facilidad con que el usuario puede utilizar la herramienta, es decir que el software sea fácil de interactuar y se entienda cada uno de los módulos. La adaptabilidad es la capacidad que tiene el programa para adecuarse al tipo de empresa, en este caso la industria del calzado y las implicaciones que tiene cualquier modificación en su proceso productivo.

Se dio un valor de 1 a 4, donde 1 representa el nivel menor de importancia para cada parámetro y el 4 el mayor. A partir de este se obtuvo un peso inicial, para dar finalmente la importancia sobre la totalidad de los módulos. En tabla 5 se evidencia que los módulos de mayor importancia son artículos, producción, nómina y ventas.

Tabla 5. Importancia de los módulos del Software Accasoft

MÓDULOS	IMPORTANCIA				Importancia/ Modulo
	Funcionalidad	Usabilidad	Adaptabilidad	Peso	
Artículos	4	4	4	100%	7,64%
Producción	4	4	4	100%	7,64%
Nómina	4	4	4	100%	7,64%
Ventas	4	3	4	92%	7,01%
Compras	4	3	3	83%	6,37%
Personal	3	3	4	83%	6,37%
Clientes	3	3	3	75%	5,73%
Proveedores	3	3	3	75%	5,73%
C x C	3	3	2	67%	5,10%
C x P	3	3	2	67%	5,10%
Usuarios	2	4	2	67%	5,10%
Empresas	2	3	1	50%	3,82%
Caja y Bancos	2	1	3	50%	3,82%

Tabla 5 (Continuación)

MÓDULOS	IMPORTANCIA				Importancia/ Modulo
	Funcionalidad	Usabilidad	Adaptabilidad	Peso	
Informes	2	1	2	42%	3,18%
Punto de venta	1	1	3	42%	3,18%
Respaldos	1	2	1	33%	2,55%
Control de Horario	1	1	1	25%	1,91%
Barras	1	1	1	25%	1,91%
Presupuestos	1	1	1	25%	1,91%
Contabilidad	1	1	1	25%	1,91%
TOTAL					100%

El análisis de la implementación de los módulos se realizó teniendo en cuenta las características de la información ingresada al software y se evaluó de acuerdo a los siguientes criterios:

- Información verídica: Hace referencia a que tan verdaderos o reales son los datos que se ingresan al software, de manera que se pueda confiar en estos para la toma de decisiones.
- Información detallada: se refiere a que se diligencien la totalidad de los datos que pide el software y cada uno de sus módulos.
- Ubicación correcta de la información en el módulo: indica que los datos se encuentren en los espacios adecuados y diseñados para cada ítem, de manera que se haga entendible y se generen los documentos e informes de manera ordenada.

Por otra parte para el desarrollo de la implementación se tomaron como puntajes los números de 0 a 4 que representan los porcentajes de implementación como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Puntajes asignados para el nivel de implementación

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
0	La información en el software es de 0% (No está implementado)
1	La información en el software cumple el criterio entre 1% - 33%
2	La información en el software cumple el criterio entre 33% - 66%
3	La información en el software cumple el criterio entre 66% - 99%
4	La información en el software cumple el criterio al 100%

Es necesario precisar que algunos de los resultados que se dan pueden ser diferentes de 0, 1, 2, 3, 4 como se explicó en la tabla 3, esto debido a la dependencia que tienen unos módulos de la información contenida en otros.

En el software los módulos que dependen de otros son:

- Ventas: Para que el módulo de ventas se encuentre bien implementado, requiere de la información de los clientes en el momento de realizar un pedido, además es indispensable el módulo artículos ya que a partir de las fichas técnicas se hacen los pedidos. De esta manera se tiene que el módulo de ventas tendría una dependencia del 5% del módulo de clientes, 30% de artículos y el 65% restante representa la información que en éste se diligencia. Por tanto se tiene:

Ventas: Clientes (5%) + Artículos (30%) + información ventas (65%)

- Compras: El módulo de compras funciona de manera similar al módulo de ventas, donde el módulo de proveedores es el apoyo para la identificación de la procedencia de las compras, de igual forma las materias primas resultan de

la creación previa en el módulo de artículos; a partir de esta dependencia se obtiene:

Compras: Proveedores (5%) + Artículos (30%) + información compras (65%)

- Producción: El módulo de producción requiere necesariamente de los pedidos, es por esto que se necesita información de las ventas, también se registran las tareas recibidas, lo que necesita del módulo de personal para su identificación, seguimiento y control. Asimismo, en este módulo se identifican las materias primas requeridas y disponibles, lo que significa que el módulo artículos corresponde a una de las dependencias de éste.

Producción: Ventas (5%) + Personal (5%) + Artículos (10%) + información producción (80%)

- Nómina: El módulo nómina depende de las tareas registradas como recibidas en el módulo de producción, además del personal al que corresponde cada uno de los productos elaborados. En éste se incorporan además los préstamos, el transporte y la seguridad social.

Nómina: Producción (20%) + Personal (5%) + información nómina (75%).

4 FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

4.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

4.1.1 Problemática que pretende atender. Tradicionalmente en el sector calzado las actividades empresariales se realizan sin ningún tipo de guía que oriente y especifique detalladamente las actividades que se deben realizar para hacer correctamente un procedimiento ya sea del área operativa o administrativa; el manual de procedimientos para los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, pretende ofrecer información específica, veraz y ordenada sobre las actividades y procedimientos que se deben llevar a cabo para realizar con eficiencia los procesos en mención y así contribuir con la mejora de la productividad de la empresa.

4.1.2 Objetivos de la propuesta

- Suministrar una herramienta administrativa que sirva para estandarizar y lograr una mayor eficiencia en los procesos de Almacenamiento, Requerimiento de materias primas y Gestión de inventarios.
- Ofrecer a los empleados actuales y futuros una guía acerca de cómo realizar las actividades relacionadas con los procesos en mención.
- Supervisar los niveles de inventarios para garantizar niveles adecuados de materiales que permita mantener un flujo productivo constante.
- Crear una guía que permita realizar correctamente todas las actividades relacionadas con el software ERP Accasoft.

4.1.3 Propuestas

- Crear un manual de procedimientos en el cual se muestre detalladamente cada uno de las actividades que se deben realizar para llevar a cabo eficientemente los procesos de requerimiento de materias primas, almacenamiento y gestión de inventarios; dicho manual pretende establecer un estándar de procedimientos a seguir por los empleados, con el cual se espera aumentar la eficiencia en los procesos intervenidos, además de aprovechar el uso de los recursos electrónicos como lo es el software ERP Accasoft.
- Crear una metodología que sirva de guía para hacer un adecuado registro de los pedidos realizados por los clientes, con esto se busca crear una relación entre el proceso de venta, el funcionamiento de software ERP Accasoft y el requerimiento de materias prima.
- Para los materiales clasificados como tipo A (cueros, sintéticos, kit), se propone sean controlados mediante la metodología MRP, para realizar este procedimiento se usará como base la información suministrada por los informes de producción del software ERP Accasoft,
- Para los materiales clasificados como tipo B (pegante amarillo, blanco, látex), se propone controlarlos mediante la metodología EOQ. Esta metodología establece que se debe pedir Q cantidad de material cuando el nivel de existencias llegue a la cantidad R; para hallar estas cantidades el modelo tiene en cuenta las siguientes variables:
 - Demanda (D): La demanda de los pegantes se calcula teniendo como base la cantidad de calzado producido el año 2014 (ver ANEXO J) y el

consumo de cada pegante para la elaboración de un par de zapatos, los cuales fueron medidos con la ayuda de los operarios de montada, armada, soladura, terminado y emplantillado, encargados del uso de los diferentes pegantes, en la tabla 7 se muestran los consumos unitarios y la demanda anual para cada pegante.

Tabla 7. Consumo unitarios de pegantes por par

Pegante	Consumo por par (Galones)	Cantidad de pegantes consumido por año	Contenido del pegante (Galones/unidad)
Blanco	0,01055 Gal.	42 latas	5 gal/unid.
Amarillo	0,022356867 Gal.	97 latas	4.5 gal/unid.
Látex	0,004973644 Gal.	20 canecas	5 gal/unid.

- H: Costo de mantener; el modelo EOQ tiene en cuenta el costo de mantenimiento de los materiales en la empresa; los conceptos que se tuvieron en cuenta para para calcular este costo fueron el impuesto para el predio de 216.54 m² para el año 2015²⁹, que corresponde a \$ 1.453.000 anual, de los cual el 0.23% de este valor, \$3.355 corresponden a los 0.5 m² necesarios para el almacenamiento de una unidad de pegante; también se tuvo en cuenta la tasa de oportunidad de un CDT para el año 2015 el cual es 4.94% interés efectivo anual³⁰; el

²⁹ Departamento de contabilidad de Calzado Mandarinina

³⁰ Interés efectivo anual para CDT.

https://www.grupoaval.com/portal/page?_pageid=33,256956&_dad=portal&_schema=PORTAL#arriba [citado noviembre 15 de 2015]

costo de almacenamiento es la suma de los dos costos dando un total de 5.17% del costo unitario del material (ver tabla 8).

Tabla 8 Impuesto predial y tasa de oportunidad de un CDT 2015

CONCEPTO	%
Impuesto predial año 2015 por unidad de pegante	0.23%
Tasa de oportunidad de un CDT año 2015	4.94 %
Total	5.17%

Fuente: Departamento de Contabilidad

- S: Costo de pedir los materiales: Es el costo en el que se incurre al hacer el requerimiento de materiales a los proveedores. La empresa tiene un empleado encargado de hacer las compras locales y demora aproximadamente dos horas en comprar el pegante, este tiempo corresponde al 0.67% del total laborado al mes con un valor de \$ 6.200. En la tabla 9 se evidencia el costo de pedir para cada pegante.

Tabla 9. Costo de pegantes

MATERIAL	COSTO DE PEDIR EL MATERIAL
Pegante Amarillo	\$ 2.803
Pegante blanco	\$ 2.803
Pegante Látex	\$ 2.803

- Para hallar la cantidad óptima a pedir Q, se usa la Ecuación 1. Luego de aplicar la formula con los datos calculados para cada material, se obtiene la cantidad optima a pedir como se indica en la tabla 10

$$Q_{\text{optimo}} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Tabla 10. Cantidad óptima a pedir

MATERIAL	Q. ÓPTIMO
Pegante Blanco	6 Unidades
Pegante amarillo	8 Unidades
Pegante látex	3 Unidades

- Para hallar el punto de re orden o nivel de inventario mínimo permitido R, se utiliza la ecuación 2.

$$R = \bar{d} \times L \quad (\text{Ecuación 2})$$

La variable “ \bar{d} ” hace referencia a la demanda diaria de cada tipo de pegante, esta demanda se calculó con base en la demanda del mes de octubre ya que es el mes en el cual se hacen más pares de calzado, 3587 pares mensuales, en la tabla 11 se evidencian las cantidades de pegante necesarias diariamente para dicha producción

Tabla 11. Requerimiento diario de pegante

MATERIAL	\bar{d} (latas/día)
Pegante AMARILLO	3.08 galones/día
Pegante BLANCO	1.5 galones/día
Pegante LATEX	0.13 galones/día

La variable “L” hace referencia al tiempo de respuesta de los proveedores; en el peor de los casos el pegante demora medio día en llegar a la empresa.

Luego de reemplazar las variables en la fórmula se obtienen los resultados mostrados en la tabla 12.

Tabla 12. Nivel mínimo de inventario

MATERIAL	NIVEL MÍNIMO PERMITIDO ($R = \bar{d} \times L$):
Amarillo	1.54 gal.
Blanco	0.75 gal.
Látex	0.065 gal.

De acuerdo a los resultados anteriores, las políticas de compra de los pegantes que garantizan un suministro del producto suficiente para producir en cualquier época del año, queda de la siguiente manera:

- Pegante amarillo: Pedir 8 latas de pegante cuando el nivel de inventario llega a 1.54 gal.

- Pegante blanco: pedir 6 latas de pegante cuando el nivel de inventario llegue a 0.75 gal.
 - Látex: pedir 3 canecas cuando el nivel de inventario llegue a 0.065 gal.
- En cuanto a los materiales clasificados como tipo C, se propone continuar con la misma metodología establecida hasta el momento, con la cual los empleados se encargan de solicitar el material a el jefe de producción cuando hacen falta, se sugiere continuar de esta forma ya que estos materiales se pueden conseguir de forma fácil en el mercado local y son traídos de forma rápida por la persona encargada, lo cual no pone en riesgo el flujo de material para el proceso productivo.

4.1.4 Plan de implementación

- Fase 1: Evaluación de procesos

Conocer e identificar las actividades que hacen parte de cada uno de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas, establecer cuáles son las debilidades y posibles alternativas de mejora de las mismas, al igual que saber quiénes son los encargados de la realización de cada actividad.

- Fase 2: Diseño de manual

Diseñar un manual de procedimientos el cual contenga información clara, veraz y organizada concerniente a los procesos intervenidos.

- Fase 3: Presentación manual a las directivas de la empresa

Presentar los manuales al tutor encargado para su revisión y someterlo a cambios según las observaciones realizadas.

- Fase 4: Capacitación al personal

Capacitar a cada uno de los empleados involucrados las actividades que hacen parte de los procesos, mostrándoles cuáles serán sus funciones y la forma de realizarlas y llevar los registros pertinentes tanto en físico como en el software.

- Fase 5: Seguimiento y control

Semanalmente se debe hablar con los empleados encargados de las diferentes actividades para evaluar cómo se están realizando éstas y escuchar las dudas y sugerencias que se tengan al respecto, dichas sugerencias se deben anotar para ser consideradas y de ser apropiado se deben anexar al manual de procedimientos.

4.1.5 Recursos requeridos. El talento humano es el recurso más importante de todos para lograr los mejores resultados, se necesita la participación y el compromiso de los involucrados los cambios, desde los directivos hasta los trabajadores encargados de realizar las actividades; los recursos físicos como la papelería y los dispositivos electrónicos necesario para trabajar serán suministrados por la empresa.

4.2 MANUAL DE FUNCIONES

4.2.1 Problemática que se pretende atender. Actualmente la empresa no cuenta con un documento en el que se encuentren estipulados los cargos relacionados con los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materias primas y almacenamiento, tampoco cuenta con una guía donde se estipulen las actividades que en cada uno de los cargos se deben realizar, así como las responsabilidades, riesgos y requisitos que debe cumplir un trabajador para ocupar determinado puesto en la empresa.

4.2.2 Objetivo de la propuesta. Elaborar un documento donde se evidencien cada uno de los cargos relacionados con los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materiales y almacenamiento y especificar las funciones principales y secundarias asignadas a cada cargo, de igual forma estipular los requisitos que debe cumplir un trabajador para hacer parte de la empresa.

4.2.3 Propuesta. Se propone el diseño de un manual de funciones en el cual se muestran todos los cargos relacionados a los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materiales y almacenamientos; éste manual especifica detalladamente y delimita las funciones tanto principales como secundarias que debe realizar el empleado asignado a un puesto determinado.

La creación del manual sirve también como una herramienta importante para la gestión del talento humano, ya que muestra los riesgos a los que se puede enfrentar el trabajador y se aclara cuáles deben ser los requisitos a cumplir por un aspirante a un puesto en la empresa.

4.2.4 Plan de implementación

Fase 1: Diseño del manual

Se determina cuáles son los cargos que están relacionados con los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materias primas y almacenamiento, los cuales harán parte del manual. Con la ayuda del tutor empresarial se establecerá un modelo de formato para el manual, dicho formato debe permitir presentar la información de una forma ordenada y fácil de entender para todos los empleados.

- Fase 2: Búsqueda de información

Se analizan cuáles son las funciones que realizan los operarios de cada cargo, con el fin de hacer un registro tanto de las funciones principales como de las

secundarias, el establecer estas funciones garantiza que los futuros empleados conocerán exactamente cuáles serán sus labores dentro de la empresa.

- Fase 3: Revisión del manual

El manual debe someterse a revisión por parte de las directivas de la empresa y de ser necesario se deben hacer las correcciones sugeridas para su posterior aprobación.

- Fase 4: Capacitar el personal para el uso del manual

Se le debe entregar una copia del manual a cada uno de los empleados y se les dará a conocer sus funciones o actividades asignadas y toda la información contenida en el manual.

- Fase 5: Seguimiento y control:

Una vez divulgados los manuales a los empleados, se dará inicio a una etapa de seguimiento para establecer si se están realizando todas las actividades concernientes a cada uno de los cargos contemplados en el manual y en caso de no ser así, informar a la gerencia para tomar los correctivos correspondientes.

- Recursos requeridos

Es necesaria la participación de las directivas para la determinación de los requisitos de experiencia exigidos para ocupar cada uno de los cargos; también deben participar los empleados relacionados con los cargos que hacen parte del manual, ya que son éstos quienes saben cuáles son las funciones que realizan día a día en su puesto de trabajo y los riesgos a los que se enfrentan desarrollando su labor. La papelería e insumos necesaria para la impresión de los manuales será suministrada por la empresa.

4.3 MEJORA DE LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

4.3.1 Problemática que pretende atender

- Uno de los mayores problemas que se encuentra en las áreas de almacenamiento es el desorden excesivo, ocasionado por la forma caótica en que los operarios encargados de manejar los materiales los almacenan.
- Disminuir los retrasos en la entrega de los materiales a los diferentes centros de trabajo, ocasionados por la demora en la búsqueda de los materiales que estos no cuentan con un lugar específico para su almacenamiento
- Se hacen requerimiento de materiales erróneos, ya que en ocasiones, debido a la falta de orden los materiales no se pueden ubicar y se pide material aun cuando éste existe en bodega
- Existe una bodega y la capacidad de almacenamiento de ésta no es la suficiente para todos los materiales, así que algunas materias primas se deben almacenar en otros sitios de la empresa, por ejemplo los kits se almacenan en el piso de la segunda planta obligando al encargado del manejo de éstos un constante desplazamiento, subiendo y bajando para entregar los kits necesarios para entregar a los trabajadores.

4.3.2 Objetivos de las propuestas

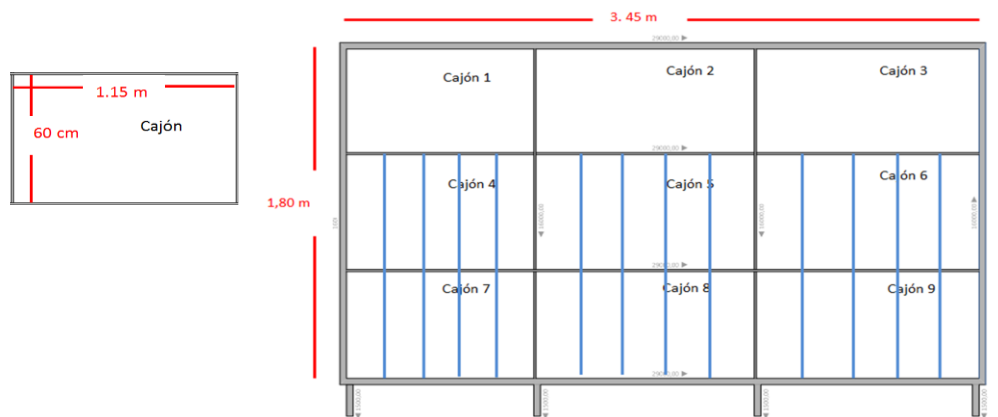
- Crear ubicaciones fijas en la estantería para almacenar los materiales; con esto se va a mejorar el orden y reducir los tiempos de alistamiento de la materia prima para entregar a producción.

- Aumentar el aprovechamiento del área destinada para el almacenamiento de los materiales.
- Facilitar el control de las existencias reales de materiales.
- Crear un hábito en los empleados para que mantengan las zonas de almacenamiento siempre ordenadas y ubiquen los materiales en las zonas demarcadas para cada uno de ellos.

4.3.3 Propuestas

- En la zona de almacenamiento principal existe un estante de capacidad tipo pesado en el cual se almacenan los sintéticos, para aprovechar mejor el espacio de éste estante, se propone construir divisiones en cada uno de los nueve cajones que la conforman, con el objetivo de usar todo el espacio vertical de cada cajón, en la figura 13 se presente un esquema con las medidas de cada cajón, del estante completo y las divisiones que se proponen en los dos niveles bajos del estantes.

Figura 13. Divisiones propuestas a la estantería de la bodega



Para hacer las divisiones se hicieron cotizaciones de diferentes materiales que se pueden usar para tal fin, el costo y la cantidad de material necesario se muestran en el ANEXO K.

- Demarcar cada uno de los vagones de la propuesta anterior para almacenar las diferentes clases de materiales sintéticos de una forma ordenada, la forma de demarcación sugerida de acuerdo a los lineamientos de la resolución 2400 de 1979, título V, capítulo I, artículo 203 del ministerio de trabajo y seguridad social³¹, que establece que se debe hacer en color amarillo, con letra en color negro y de un tamaño visible (ver figura 14).

Figura 14. Demarcación estante

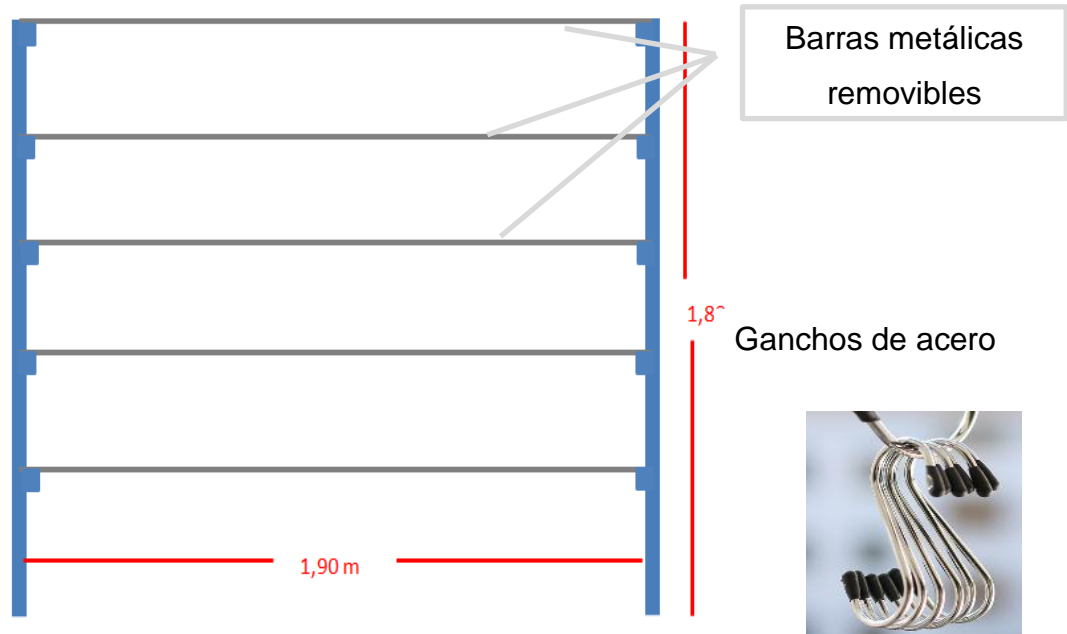


- Hacer una clasificación de los materiales en bodega y ubicar los materiales sobrantes de colecciones pasadas en la parte más baja del estante; de igual forma los materiales que se usan en la colección presente se ubicarán en el segundo nivel del estante ya que es el de más fácil acceso.
- Para el almacenamiento de los cueros se propone seguir usando el estante existente (ver figura 15), pero de una forma más eficiente. Para esto ya no se seguirán poniendo los cueros de la forma que se hacía habitualmente en la cual se amontonaba uno sobre otro en cada uno de los niveles, en cambio, se quitarán todas las barras metálicas de los niveles bajos y se dejará solo la barra superior de la cual se colgaran verticalmente los cueros.

³¹ Ministerio del trabajo y seguridad social. 2013. (consultado 3 Marzo 2015) disponible en : http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt240079.htm

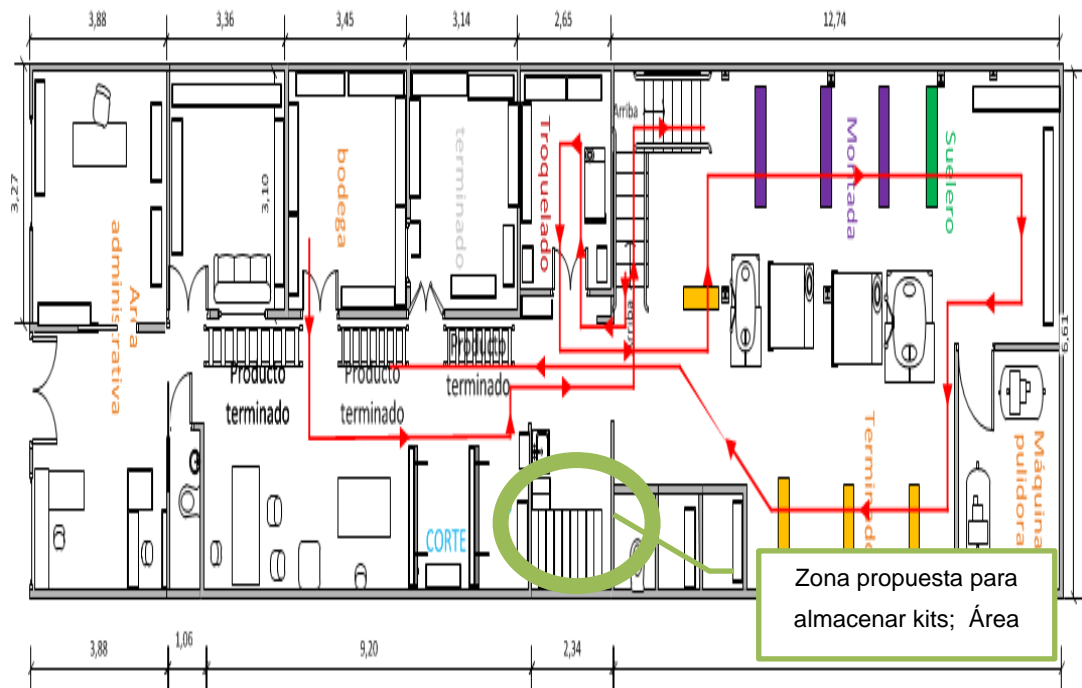
Para colgar los cueros se usa una perforadora para abrir un hueco en un costado del cuero y posteriormente con los usando ganchos se procederá a colgarlos.

Figura 15. Estante de cueros en bodega



- Se propone la creación de una zona de almacenamiento para los kits, para tal fin se hizo un análisis de las posibles ubicaciones de dicha zona al interior de la empresa, encontrando una alternativa en la planta baja junto a la zona de corte y troquelado (ver figura 16), dicha zona actualmente se encuentra llena de arrumes de cajas con kits sobrantes de colecciones pasadas

Figura 16. Diagrama planta baja de la empresa



Para despejar esta área primero se debe hacer una clasificación de los materiales almacenados en las cajas y entregar el informe respectivo a gerencia para que tome una decisión sobre éstos, en caso de dejar algún material, se conducirán a la segunda planta y tomaran el lugar de los kits nuevos allí almacenados y viceversa;

Para el almacenamiento de los kits en la nueva zona propuesta, se buscaron varias opciones de estanterías; en el ANEXO L se muestran las diferentes cotizaciones hechas.

4.3.4 Plan de implementación.

- Fase 1: Diagnóstico

Lo primero que se realiza es un análisis de las áreas de almacenamiento y las actividades que se ejecutan para desarrollar esta actividad, con el fin de conocer a fondo éste proceso y poder proponer alternativas de mejora.

- Fase 2: Diseño de las propuestas

Se hace el diseño de propuestas para la solución de los problemas encontrados, dichas propuestas deben presentar ante las directivas de la empresa para someterlas a evaluación y hacer los cambios respectivos así se desea.

- Fase 3: Implementación de las mejoras

Una vez aprobadas las propuestas por las directivas de la empresa, se debe hacer contacto con los proveedores de las materias primas necesarias para hacer las mejoras, se compran, transportan a la empresa y instalan en los sitios indicados.

Una vez instaladas las mejoras en la estantería de sintéticos , se demarcan las divisiones y se almacenan los materiales como se señaló en las propuestas, de igual forma se siguen las indicaciones para el almacenamiento de los cueros y los kits.

- Fase 4: Capacitación del personal

Se debe informar a los empleados encargados de las zonas de almacenamiento los cambios que se harán en éstos lugares y se deben instruir para que realicen todas las actividades de almacenamiento fijo de los materiales, orden, clasificación y limpieza de las áreas de almacenamiento.

- Fase 5: Seguimiento y control

Luego de implementar las mejoras se debe hacer un seguimiento de las actividades realizadas por los empleados, para constatar si se están realizando correctamente de acuerdo a las propuestas elaboradas, en caso de no ser así, se hablará con el trabajador para indagar los motivos de la omisión en sus actividades y tomar los correctivos necesarios.

4.3.5 Recursos requeridos. Se necesita la participación y el compromiso de las directivas y los trabajadores para poder obtener buenos resultados en la implementación de las mejoras propuestas

Para hacer las mejoras se requieren materiales como la madera para el estante de los sintéticos, los ganchos para colgar los cueros y las canastillas para el almacenamiento de los kits, los precios individuales se mostraron en las propuestas y el costo total de estos materiales es de \$ 678,750.00.

Se necesita material de oficina como papel para hacer la impresión de las propuestas, cartulinas y papel adhesivo transparente para hacer la demarcación de la estantería; estos materiales son suministrados por la empresa.

4.4 ACTUALIZACION Y VALIDACION DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT

Al iniciar el proyecto de grado el nivel de implementación del software era de un cero por ciento; las siguientes propuestas se elaboraron con el fin de iniciar con el funcionamiento del software y alcanzar el máximo rendimiento posible de éste.

4.4.1 Objetivos de las propuestas

- Poner en funcionamiento el Software ERP Accasoft, de tal manera que éste se convierta en una herramienta de apoyo muy importante para los procesos de la empresa
- Alimentar las bases de datos del software ERP Accasoft para volver completamente funcionales los módulos de artículos, personal, clientes, proveedores, compras, ventas y producción.

- Capacitar al personal en el correcto uso del software, de tal forma que adquieran el conocimiento suficiente para usar todas las funciones que éste ofrece.

4.4.2 Propuestas

- Teniendo en cuenta que la finalidad del proyecto es el fortalecimiento de los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materias primas y almacenamiento, se propone usar los siguientes módulos del Software ERP Accasoft
 - Clientes - Artículos -Producción
 - Personal - Ventas - Nómina
 - Proveedores - Compras

Se eligieron los anteriores módulos ya que la inclusión de las funciones que éstos ofrecen a los procesos mencionados, ayudará a mejorar la eficiencia y facilitarán el desarrollo de las actividades concernientes a los procesos. El uso de estos módulos se mostrará detalladamente en el manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materias primas y almacenamiento’.

- Buscar en los registros de la empresa toda la información relacionada con clientes, proveedores, materia prima, referencia de calzado, personal y compras; dicha información debe ser validada por las directivas para su posterior uso en la alimentación de las bases de datos del software.
- Se propone realizar la nómina por medio del software, además de un formato de nómina en el cual se muestren todos los conceptos a pagar y a descontar a los empleados.

- El módulo de producción tiene una opción de registro de tickets, se propone registrar todas las tareas en el mismo instante en que se entregan a los trabajadores, ésta actividad brindará trazabilidad al proceso, ayudará a controlar los materiales en proceso productivo y es indispensable para el uso del módulo de nómina. En el ‘Manual de procedimientos’ (ANEXO M), se muestra el procedimiento de registro de los tickets.
- Se debe incluir la capacitación a una persona para que se encargue de la alimentación constante y el manejo del software, además instruir a los empleados encargados de entregar las tareas a los diferentes centros de procesamiento, para que ellos puedan hacer los registros en caso de que el encargado del manejo del software esté ausente de su puesto de trabajo.
- Crear un nuevo formato de orden de producción, en el cual se muestre detalladamente toda la información relacionada con las cantidades y las clases de material a usar para la referencia a procesar, información del cliente, el valor a pagar al operario por su labor y una imagen que sirva de guía para los empleados.
- Crear un formato para la elaboración de los tickets con los cuales se marcarán las cajas de empaque del calzado, contendrá la talla, el nombre de la referencia, los materiales que la conforman y la marca del producto.

4.4.3 Plan de implementación

- Fase 1: Recolección de información

Toda la información necesaria para llenar las bases de datos de los módulos que se usarán del software ERP Accasoft, se busca en los diferentes registros que lleva la empresa; en caso de no encontrarse la información necesaria en los registros, se acudirá a la ayuda de las directivas y los trabajadores,

quienes con su conocimiento y experiencia aportarán parte de la información que no se logre encontrar en los registros.

- Fase 2 : Alimentar base de datos del software

El practicante será el encargado de alimentar el software por primera vez con la información pertinente para cada uno de los módulos, además se encargará de realizar todas las pruebas necesarias para identificar posibles problemas, tomar los correctivos necesarios y con esto lograr un correcto funcionamiento del software.

- Fase 3: Capacitación del personal

Se instruirá al empleado seleccionado por la empresa para que maneje todos los módulos del software ERP Accasoft y se encargue de hacer las actualizaciones y mantenimientos necesarios del sistema. También se debe capacitar a los trabajadores encargados de entregar las tareas para que hagan los registros pertinentes en el sistema.

Todos los procedimientos relacionados con la creación de fichas técnicas, órdenes de pedido, impresión de órdenes de producción, entradas de material al software, etc., serán documentados para estandarizar estas actividades además de crear una guía para los empleados actuales y futuros de la empresa

- Fase 4: Recursos requeridos

Se necesita la participación de las directivas de la empresa y los empleados para lograr un correcto funcionamiento del software, de igual forma es esencial la participación de la empresa ACCASOFT, diseñadora del software, ya que serán los encargados de brindar soporte técnico y realizar las capacitaciones al

practicante quien replicará el conocimiento adquirido en los trabajadores de la empresa.

4.5 INDICADORES DE GESTION PARA LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, ALMACENAMIENTO Y REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS.

4.5.1 Objetivo de la propuesta. Crear indicadores que brinden información que permita medir el desarrollo de las mejoras implementadas en los procesos.

Propuesta:

- Crear tres indicadores de gestión que sean útiles, de fácil manejo e interpretación, los cuales evaluarán el estado de la implementación de las mejoras realizadas usando la información suministrada por el software ERP Accasoft; cada indicador tendrá una estructura definida y se manejará por medio de un macro de Excel; los tres indicadores son: Indicador de Registro de tareas, Vales de producción y Exactitud de inventario.

4.5.2 Plan de implementación

- Fase 1: Diseño del indicador: En ésta etapa se crea la estructura del indicador con usando como guía la información recolectada en el numeral 2.2.4 correspondiente a “indicadores de gestión”; cada indicador debe contener el objetivo por el cual fue creado, una descripción de la utilidad de éste, la fuente de la información, la periodicidad y la forma en la que se debe calcular.

- Fase 2: Creación del macro. Teniendo en cuenta la información contenida en la estructura del indicador, se procede a crear una macro en MS Excel para el procesamiento de los datos, ésta herramienta debe contener ayudas visuales y gráficas para facilitar el ingreso de los datos y la interpretación de los resultados
- Fase 3: Recolección de datos e ingreso de información. Para esta etapa se usará la información generada por el software y se tendrá en cuenta la periodicidad del indicador para hacer el registro pertinente en el macro de Excel y así crear adecuadamente una base de datos histórica de cada indicador, para su posterior análisis.
- Recursos requeridos: Se requiere la participación del practicante para la elaboración de la herramienta ofimática y la información necesaria para el cálculo de los indicadores.

5 IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN

5.1.1 Manual de procedimientos

Fase 1: Evaluación de procesos.

Se llevó a cabo un diagnóstico de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas, donde se identificaron cada una de las actividades concernientes a cada proceso, esto se llevó a cabo por medio de observación directa y consultas realizadas a los empleados en el mes de noviembre de 2014; en el capítulo número tres de este libro se encuentra registrado dicho diagnóstico

- .Fase 2: Diseño del manual.

Teniendo como base la investigación hecha sobre la elaboración de un manual de procedimientos registrada en el marco teórico del proyecto de grado y con la información recopilada en el diagnóstico de cada proceso, se procedió a elaborar el manual de procedimientos para los procesos en cuestión.

La estructura del manual está conformada por los objetivos, actividades que se deben ejecutar en cada proceso, se incluyó información detallada e ilustrativa relacionada con el correcto uso de cada uno de los módulos del software puestos en funcionamiento y los formatos de registro de información creados para apoyar la ejecución de las actividades también fueron incluidos dentro del manual con su respectivo instructivo de uso; (Ver ANEXO M)

La propuesta relacionada con la metodología de registro de los pedidos de los clientes, fue aprobada por gerencia ya que la información recopilada en las ventas es base para el funcionamiento del software ERP Accasoft. La metodología consiste en registrar de forma ordenada el nombre de los materiales que conforman cada una de las capelladas de las referencias pedidas, también se debe registrar el kit y el material en el cual se debe forrar tanto el tacón como la planta, el sello que debe llevar la plantilla y .las observaciones necesarias para realizar el pedido como el cliente lo desea; estos registros se deben hacer usando la carpeta de “Muestras de colección” hecha por el practicante, la cual contiene todas las referencias y especifica detalladamente cada una de las capelladas que conforman el calzado.

La planificación de requerimiento de los materiales tipo A (cueros, sintéticos y kits), se empezó a realizar en el mes de marzo de 2015 usando la información suministrada por el módulo de producción del software; el procedimiento para hacer el cálculo de estos materiales necesarios para producir, se consigna en el numeral 4.1.2.3 del ANEXO M correspondiente al manual de procedimientos. La propuesta de control de los materiales tipo B (pegante amarillo, pegante blanco, pegante látex) mediante la metodología EOQ, no fue tomada en cuenta, puesto que no se considera necesaria la implementación de las políticas sugeridas ya que el fácil acceso a estos materiales en el mercado local y la forma de adquirir estos materiales actualmente (mantener una lata en inventario de cada pegante y pedir cuando ésta se empieza a utilizar) satisface las necesidades de producción de la empresa.

Fase 3: Presentación del manual a las directivas de la empresa.

Se hizo una primera presentación del manual de procedimientos a la tutora empresarial el día 30 de mayo en una reunión de aproximadamente 20 minutos en la cual, luego de revisarlo, se acordó hacer cambios relacionados con la redacción del manual, el propósito de los cambios fue explicar de forma más

entendible y detallada cada una de las actividades relacionadas con el manejo del software ERP Accasoft.

Fase 4: Capacitación del personal.

A cada empleado se le capacitó en el manejo de los módulos del software ERP Accasoft necesarios para el desarrollo de sus funciones; los cargos con responsabilidad de manejo del software y sus funciones son los siguientes:

- Empleada de oficios varios: Se encarga de hacer el registro en el sistema de las tareas entregadas a los empleados en el área de guarnición (armado, costura).
- Troquelador: Debe registrar en el sistema las tareas entregadas a los diferentes empleados del área de soldadura (montado, terminado, soldador).
- Auxiliar de producción: Es el encargado del manejo en general del software, debe hacer el ingreso de toda la información para el funcionamiento adecuado del sistema; en el manual de funciones se especifican cada una de sus funciones.
- Auxiliar de Contabilidad: Encargada de realizar la nómina por medio del software.

Fase 5: Seguimiento y control

Además de realizar las capacitaciones realizadas, el practicante se encarga de hacer revisiones semanales del manejo de este del software, de despejar dudas acerca del funcionamiento del sistema y escuchar sugerencias por parte de los empleados y las directivas para hacer cada vez más eficiente el software.

5.1.2 Manual de funciones

Fase 1: Diseño del manual.

Para el diseño del manual de funciones se usó como guía la información recopilada en el marco teórico de este libro, también se tuvo en cuenta las indicaciones de la directora administrativa de la empresa respecto al contenido del manual. La estructura del manual está conformada por el nombre del cargo, el área a la cual pertenece, descripción del cargo, funciones principales y secundarias, requisitos para desempeñarse en el puesto y los riesgos a los cuales se enfrentan los trabajadores a la hora de desarrollar las actividades; ver ANEXO N.

Fase 2 Búsqueda de información.

En esta fase se identificaron todas las actividades que conforman cada uno de los cargos, para esto, además de la observación directa, se realizaron entrevistas con los empleados para que especificaran detalladamente cada una de sus funciones tanto principales como secundarias, también se identificaron los riesgos de presentes en su labor.

Fase 3: Revisión del manual por parte de la gerencia.

Se presentó el manual a la directora administrativa de la empresa para someterlo a revisión, posteriormente se hicieron las correcciones sugeridas que hacen referencia a los requisitos necesarios para desempeñar cada cargo, adición de algunas funciones secundarias y responsabilidades que deben tener en cuenta los trabajadores a la hora de realizar sus funciones y ajustes relacionados con la redacción del manual.

Fase 4: Capacitación del personal para el uso del manual

A cada uno de los empleados se le entregó una copia del manual correspondiente a su cargo, se les explicó cada una de las partes contenidas en el mismo, se despejaron dudas y se escucharon sugerencias para la mejora del manual.

5.1.3 Mejora de las áreas de almacenamiento

Fase 1: Diagnóstico

En el numeral 3.3.3.1 de este libro se registró el diagnóstico hecho para las áreas de almacenamiento de materiales, dicho diagnóstico fue realizado en los primeros meses de la práctica; las propuestas elaboradas son el resultado del análisis de la información allí recolectada y buscan mejorar los problemas relacionados con la mala distribución, los excesos de material, el desorden y la falta de espacio.

Fase 2: Presentación de las propuestas a la gerencia y puesta en marcha de las mejoras.

Una vez terminadas de elaborar las propuestas, se presentaron ante las directivas de la empresa para su revisión y aprobación, las respuestas a las propuestas fueron las siguientes:

- La propuesta de elaboración de divisiones en el estante de sintéticos fue aprobada por la gerencia, a excepción de que no se hicieran divisiones a los 6 cajones propuestos sino a 4 de ellos; luego de revisar las alternativas de materiales de elaboración de las divisiones, se escogió el MDF, debido a su buena resistencia, poco peso y bajo costo; la instalación de dicha mejora se hizo en la tercera semana de enero y fue

llevada a cabo por el mismo proveedor del material, el costo de los materiales y la mano de obra fue de cien mil pesos.

- Luego de realizar las divisiones en el estante y previa aprobación de gerencia, se procedió a marcar cada división con el nombre de las diferentes clases de material sintético utilizado en la colección actual, esta demarcación se hizo de acuerdo a la frecuencia de uso del material, es así como los materiales más usados se ubicaron en la parte central del estante y a los lados los materiales con una menor frecuencia de uso. Los materiales de colecciones pasadas se ubicaron en los cajones de la parte inferior del estante al igual que el retal sobrante del proceso productivo.

- La propuesta de almacenamiento de los cueros fue aprobada por la gerencia; se hizo la compra de 150 ganchos de acero para tal fin que tuvieron un costo de treinta mil pesos; cada uno de los cueros fue clasificado de acuerdo a las diferentes clases, se hizo un hueco en uno de los costados con una perforadora y se colgó en el estante asignado. En la zona de almacenamiento hay dos estantes, en uno de ellos se colgaron los cueros de la presente colección y en el otro se colgaron todos los cueros sobrantes de colecciones pasadas. Cuando se hizo la reubicación de los cueros, se aprovechó para medir y establecer las existencias reales del material.

- Como parte de la práctica se hizo una clasificación de los materiales ubicados en la zona propuesta para el almacenamiento de los kits usados en el proceso de producción, en esta clasificación se encontraron quince clases de kits guardados en 23 cajas grandes que sumados dan un total de 1928 pares que ya no se usan porque son

sobrantes de colecciones pasadas, se entregó un completo informe a la gerencia en el cual se detalló la referencia contenida de cada caja, la cantidad de kits por talla y el estado físico de estos, estando la mayoría en un estado regular. Luego de analizar la información presentada la gerencia y a pesar de mostrar interés por la creación de dicha área de almacenamiento, se tomó la decisión de no aprobar la propuesta de creación de la nueva zona para almacenar los kits, aludiendo a que no se podía desechar el material allí arrumado por su alto valor, además no es posible reubicarlo en otro sitio debido a la falta de espacio y el costo de las estanterías cotizadas es muy alto para ser asumido.

El ser rechazada esta mejora, se propuso dejar los kits en la ubicación actual en la segunda planta de la empresa, pero acomodándolos de una forma organizada para facilitar su manipulación, dicha propuesta fue aprobada y posteriormente se organizaron por referencia, talla y se marcó cada una de las cajas con el nombre de la referencia contenida.

Fase 3: Capacitación del personal.

Las mejoras realizadas en el área de almacenamiento fueron mostradas a los empleados con responsabilidad en el manejo de materiales, también se les enseñó la forma en la cual se deben almacenar los sintéticos, los cueros y los kits.

Fase 4: Seguimiento y control.

El practicante se encargó de revisar diariamente el desarrollo de las actividades relacionadas con el almacenamiento de los sintéticos y los cueros, para verificar que los empleados estuvieran almacenando los materiales en los sitios respectivos dentro de la bodega.

5.1.4 Actualización y validación de la información en el software ERP ACCASOFT

El software fue adquirido meses antes de la llegada del practicante a la empresa, debido a esta reciente adquisición y a falta de personal con el conocimiento para su manejo, se encontraba sin ningún tipo de información en sus bases de datos.

Ejecución del plan de implementación:

Fase 1 Recolección de información y registro en el sistema.

Luego de establecer con la gerencia que los módulos a implementar serían compras, ventas, artículos, personal, nómina y producción, previa autorización de las directivas se procedió a hacer la búsqueda de toda la información necesaria para hacer los registros pertinentes en las bases de datos del software; las fuentes de información para cada módulo fueron las siguientes:

1- Módulo de compras.

Para el funcionamiento de este módulo es necesario tener toda la información de los proveedores de la empresa; la gerencia facilitó un folder en el cual se guardan todas las tarjetas de presentación de los proveedores, de las cuales se obtuvo el nombre, el número telefónico, la ubicación del almacén y la dirección de correo electrónico, algunos proveedores no se encontraban en este folder así que la información relacionada con éstos, se buscó en las facturas de compra emitidas recientemente. Posteriormente a tener los datos de todos los proveedores, la información fue ingresada a la base en el módulo de proveedores.

2- Módulo de ventas

En este módulo se ingresa toda la información de los clientes de la empresa, para lo que la gerencia facilitó un archivo de Excel el cual contiene un registro

histórico de los clientes de calzado Mandarina, en este archivo se obtuvo la información requerida por el software relacionada con el nombre del cliente, número telefónico, representante, NIT, dirección y correo electrónico.

3- Módulo de Personal

Toda la información relacionada con los empleados de la empresa se debe almacenar en el módulo de personal, al momento de hacer la búsqueda de información, se encontró un folder con los datos de los empleados más antiguos de la empresa, pero de los nuevos no se tenía ningún tipo de registro; así que se procedió a actualizar la información concerniente a los trabajadores, con la guía de la directora administrativa de la empresa, se creó un nuevo formato interno de hoja de vida (ver ANEXO O) y se recolectó toda la información de los trabajadores actuales de la empresa para luego ingresar los datos.

4- Módulo de artículos.

En este módulo se ingresa toda la información relacionada con los materiales necesarios para la elaboración de las referencias de calzado producidas en la empresa. La información recolectada por el practicante fue la siguiente:

- Herrajes: Son todos los adornos usados en las diferentes referencias, como hebillas, pasadores, terminales, ojaletes, etc. No se encontró ningún tipo de registro de estos materiales, así que diseñó un muestrario de todos los herrajes usados, con su respectivo nombre, costo y proveedor; luego se procedió a hacer el registro de esta información en el módulo de artículos.
- Kits: No se encontró ningún tipo de registro de estos materiales, así que se elaboró un catálogo con todas las referencias usadas en la presente colección, el costo, el nombre y el proveedor fue incluido en el catálogo.

- Cueros y sintéticos: La empresa suministró el catálogo de cueros y sintéticos al practicante, en estos se encontró toda la información necesaria para hacer el registro de cada material.
- Fichas técnicas: Una vez registrados los datos correspondientes a los herrajes, kits, cueros y sintéticos, se procedió a buscar información para el registro de las fichas técnicas.

Al iniciar cada colección la empresa realiza unas muestras de calzado correspondientes a las referencias que se venderán a los clientes; la información de estas muestras se registra en el formato “Aprobación de muestras” que es usado por los empleados para elaborarlas, una vez terminadas, revisadas y ajustadas las muestras, se crean las fichas técnicas ingresando la información de los componentes del calzado en el formato “orden de desarrollo de productos”; estos formatos se modificaron en el desarrollo de la práctica debido a que faltaban datos relevantes para la creación de la ficha en el software, una vez obtenida toda la información necesaria, se procedió a ingresar los datos de cada una de las referencias al sistema.

5- Módulo de Producción

La propuesta de creación de un nuevo formato para la elaboración de los vales de producción fue aprobada por la gerencia; en trabajo coordinado con la directora administrativa se elaboró el nuevo formato de vale de producción, a este formato se le hicieron varias modificaciones en el transcurso de la practica hasta lograr el resultado deseado, el formato final muestra información detallada de todos los materiales y cantidades necesarias para la elaboración de cada tarea, también se incluyó, el valor a pagar al operario que realiza la

orden, el nombre del cliente, el sello que debe llevar la tarea y una foto que sirve de guía para la elaboración de la referencia (Ver ANEXO P) .

Con la ayuda de un ingeniero de la empresa Accasoft, se diseñó un ticket para marcar las cajas de los productos terminados, este ticket contiene información de los materiales que conforman el calzado, la talla, el nombre, el kit y un código de barras correspondiente a un número consecutivo asignado por el software a cada uno de los pares elaborados, el ticket fue modificado varias veces hasta encontrar el diseño deseado por la gerencia,

6- Módulo de nómina

El módulo de nómina funciona con la información suministrada por los módulos de producción y personal, una vez implementados éstos, se propuso realizar el proceso de pago a los empleados por medio del software, esta propuesta fue bien recibida y luego de crear un formato de nómina con toda la información requerida por la gerencia se empezó a realizar este proceso con el software ERP Accasoft.

Fase 3: Capacitación del personal

Las capacitaciones a los empleados estuvieron a cargo del practicante, estas se llevaron a cabo en forma constante ya que a medida que se desarrollaban las actividades relacionadas con el software surgían dudas que debía ser resueltas.

Luego de ser aprobada la propuesta del registro constante de los tickets de producción, se capacitó a los empleados encargados de entregar las tareas al área de soldadura y guarnición para que hagan el registro en el mismo instante en que se entregan las tareas a los diferentes empleados, también se capacitó a la empleada encargada de revisar las tareas detalladas para que imprimiera los tickets para marcar las cajas de producto terminado y a la secretaria para

que realizara todas las funciones relacionadas con la elaboración de la nómina de los empleados. A cada empleado con obligaciones en el manejo del software, se le entrego un instructivo detallado para que lo revisaran en caso de olvidar sus actividades.

5.1.5 Indicadores propuestos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas.

Fase 1: Diseño del indicador

La estructura de los indicadores de exactitud de inventarios, registro de tareas y vales de producción se muestran en las tablas 13, 14 y 15 respectivamente.

Tabla 13 Indicador exactitud de inventarios

Exactitud de inventarios	
Objetivo	Comparar el nivel de inventario reportado por el software Accasoft y las existencias reales de materiales en bodega.
Descripción	Por medio del indicador se determina la diferencia existente entre el inventario real en bodega y los registros del software.
Cálculo	$\left(1 - \left \frac{\text{inventario teórico}}{\text{Inv. real}} \right \right) * 100$
Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado del manejo del Software
Fuente de información	Los niveles de inventario de kits y cueros reportados por el software y el inventario físico.
Interpretación	Entre más alto sea el porcentaje obtenido, mayor confiabilidad en los inventarios; el resultado ideal es 100% puesto que refleja un trabajo completamente sincronizado entre el software y el manejo de bodega

Tabla 14 indicador registro de tareas

Registro de tareas	
Objetivo	Controlar los registros de los vales de producción correspondientes al proceso productivo.
Descripción	Este indicador se evalúa la eficacia en los registros de los vales de producción entregados a los trabajadores
Cálculo	$\left(1 - \frac{\text{Vales no registrados}}{\text{Total de vales}}\right) * 100$
Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado del manejo del Software
Fuente de información	Módulo de producción del software ERP Accasoft
Interpretación	La eficacia se mide de 0 a 100, siendo el último el nivel de eficacia más alto posible; se considera un resultado malo entre 0 a 50, regular entre 51 a 80, bueno entre 81 a 95 y excelente entre 96 a 100.

Tabla 15 Indicador vales de producción

Vales de producción	
Objetivo	Evaluar la eficacia con la cual se elaboran los vales de producción por medio del software.
Descripción	Por medio de este indicador se determina la proporción de vales mal elaborados respecto al total de vales impresos y se calcula la eficacia de esta actividad.
Cálculo	$\left(1 - \frac{\text{Vales mal elaborados}}{\text{Cantidad total de vales}}\right) * 100$
Periodicidad	Mensual
Responsable	Encargado del manejo del Software
Fuente de información	Software ERP Accasoft

Tabla 15. (Continuación)

Vales de producción	
Interpretación	El porcentaje ideal de este indicador es 100%, el cual indica que los vales de producción se elaboran sin ningún tipo de error, entre más cerca este el resultado a este valor, mayor es la eficacia en la elaboración de los vales

Fase 2: Creación del macro

En el ANEXO Q se registra el macro de los indicadores

Fase 3: Ingreso de información.

Los datos usados para calcular los indicadores de planeación, exactitud y producción fueron extraídos de los módulos de “Informes” y “Producción” del software ERP Accasoft e ingresados al documento Excel por el practicante.

5.2 RESULTADO Y ANALISIS DE LA IMPLEMENTACION

5.2.1 Manual de procedimientos. Con la documentación de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materiales, se logró dejar un registro de todas las actividades y el orden correcto en que éstas se deben ejecutar para desarrollar con eficiencia cada proceso.

En el manual de procedimientos se incluyó toda la información necesaria para el correcto uso del software ERP Accasoft por tal motivo se convirtió en una guía de consulta para los empleados encargados de manejar el sistema cuando presentan alguna duda respecto a su manejo.

- Registro de ventas

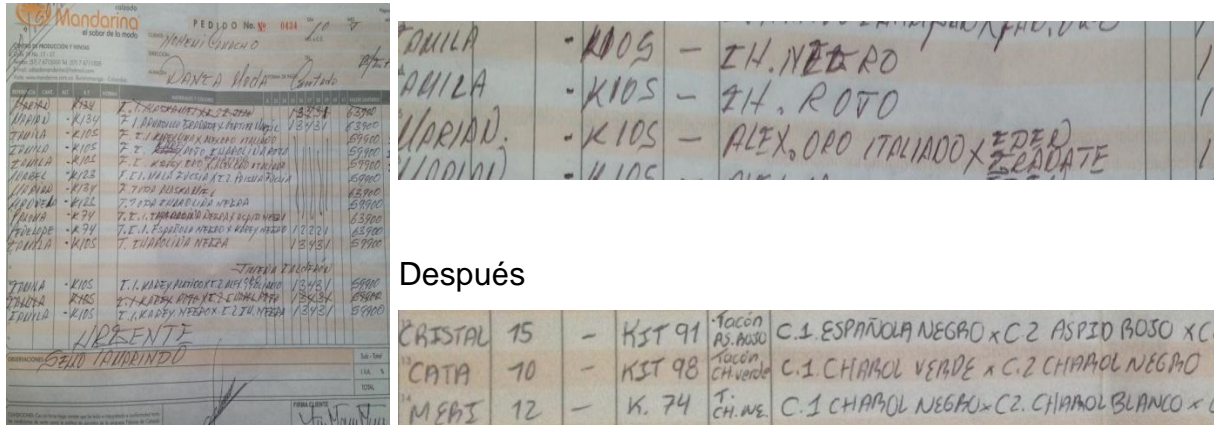
Al iniciar el uso del módulo de ventas y registrar los pedidos hechos por los clientes, se encontró gran dificultad para desarrollar esta actividad ya que no había claridad en la información relacionada con las referencias vendidas. El registro de la información de las ventas con la metodología propuesta, logró mejorar el procedimiento de ingreso de la información al software, ya que en un principio se necesitaban dos personas para esta actividad, el practicante encargado del manejo del software y el jefe de producción para que interpretara la información contenida en los pedidos, ahora esta actividad la puede realizar solamente el encargado del software, con indicaciones mínimas del jefe de producción. En la figura 17 y 18 se muestra el catalogo entregado al vendedor y el resultado del registro de los pedidos respectivamente.

Figura 17 Catálogo de referencias usado para registrar pedidos



Figura 18. Registro de Pedidos

Antes



Después

CRISTAL	15	-	KST 91	Tación AS. ROJO	C.1. ESPAÑOLA NEGRO x C.2. ASPID BOSO x C.
CATA	70	-	KST 98	Tación CH. verde	C.1. CHAROL VERDE x C.2. CHAROL NEGRO
MEBS	12	-	K. 74	T. CH. NE.	C.1. CHAROL NEGRO x C.2. CHAROL BLANCO x C.

- ✓ Formatos de registro y catálogos de productos

Para facilitar el desarrollo de las actividades concernientes a los procesos involucrados en el proyecto, se crearon diferentes formatos de registro de datos y catálogos de los materiales usados, con éstos se logró soportar en forma clara, ordenada y veraz la información que antes se registraba en cuadernos o simplemente no existía registro alguno, los formatos creados se muestran a continuación:

- Formato "Orden de elaboración de muestras aprobadas": Este formato es usado por la diseñadora para registrar las diferentes combinaciones de materiales que se usarán para elaborar las muestras de calzado, la actualización del formato permitió especificar con detalle cada uno de los materiales que se usarán en la referencia, lo cual facilitó el trabajo de los empleados de producción, en especial de los empleados de corte encargados de cortar las capelladas que conforman la referencia, en la figura 19 se muestran los cambios realizados al formato.

Figura 19 Formato de orden de elaboración de muestras

ANTES

Mandarina		ORDEN DE ELABORACIÓN DE MUESTRAS APROBADAS				Fo. CD-08 13/01/2014 Prueba
MODELO	REF.	KIT	MATERIAL 1	MATERIAL 2	MATERIAL 3	OBSERVACIONES
	49	1	Capelada	Capote Plegado	Tacon	Foro: Pl. Plantilla: Pl. Hebillas: Herrajes:
		2	Tacon	Sole	Platabana	Folle: Pl. Plantilla: Hebillas: Suela: Herrajes:
		3	Capelada	Talon		Foro: Pl. Plantilla: Hebillas: Herrajes:
Fecha:	Julio 9 de 2014	Corte	Armaso	Cobertura	Montada	Terminada
OBSERVACIONES:						

DESPUES

Mandarina		ORDEN DE ELABORACIÓN DE MUESTRAS APROBADAS				Fo. CD-08 13/01/2014 Prueba				
MODELO	REF.	No. De	Combinación 1	Combinación 2	Combinación 3	HORMA:				
	C.2.1.2	De	Material 1: Amovible	C.1	C.3	X	Tacon	Pla	Plantilla	Observaciones: Bases Paredadas
			Material 2: Come!	C.2	C.4	X	Viv-Rib	M-Pla	Herraj	
			Material 3: Mocha	C.1	C.3	X	Tacon	Pla		
			Material 4: Blanco	C.2	C.4	X	Viv-Rib	M-Pla		
			Material 5: Mocha	C.1	C.3	X	Tacon	Pla		
			Material 6: Blanco	C.2	C.4	X	Viv-Rib	M-Pla		
			Material 7: Mocha	C.1	C.3	X	Tacon	Pla		
			Material 8: Blanco	C.2	C.4	X	Viv-Rib	M-Pla		
			Material 9: Mocha	C.1	C.3	X	Tacon	Pla		
Material 10: Blanco	C.2	C.4	X	Viv-Rib	M-Pla					
Fecha:	14 de enero de 2015	Corte	Armaso	Cobertura	Montada	Terminada	Detallado			
OBSERVACIONES:										

- Formato "Orden de desarrollo del modelo": Es la ficha técnica de cada referencia, el nuevo formato (Ver figura 20) registra cada componente del modelo y cuanto material se debe usar para su elaboración, este nuevo formato facilitó la creación de las fichas técnicas en el módulo de artículos del software ERP Accasoft.

Figura 20. Formato de ficha técnica

ANTES

Mandarina		ORDEN DE DESARROLLO DE MODELO				Fo. CD-08 10/03/2014 Ver. 2.0	
MODELO	REF.	No. De	Combinación 1	Combinación 2	Combinación 3	HORMA:	
	No. 7	De	Capelada	4	0.1	No. 3 De 20 FOTO TEKE - Esp. interior Talon y que de la parte y 2 ademas esp. con Janda	
			TALON	4	0.1		
			FORRO TACON	10	0.1		
			FORRO PLANTA	3	0.1		
			FORRO CAPELLADA	7	0.1		
			PLANTILLA	77	0.1		
			PUNTERA	3	0.1		
			JANDAS	2	0.1		
			MEDIA PLA	2	0.1		
			FORRO PLANTILLA PLANA	2	0.1		
Fecha:	22 de abril de 2014	HORMA	914	ALTURA TACON	7 1/2	HEBILLAS Y ACCESORIOS VIRTUALES	SI
OBSERVACIONES: Capelada Toda en Aspecto Técnico y Aspecto Ono Rosado							
Documento Elaborado Por:		Documento Revisado Por:		Aprobado Por:			
LILIA J. MONTOYA		Beatriz Andía		Guillermo Montoya			
Directora Administrativa		Directora de Producción		Gerencia General			

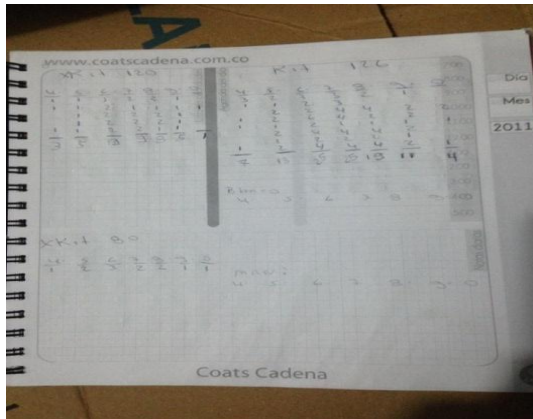
DESPUES

Mandarina		ORDEN DE DESARROLLO DE MODELO				Fo. CD-08 10/03/2014 Ver. 2.0	
MODELO	REF.	No. De	Combinación 1	Combinación 2	Combinación 3	HORMA:	
	MATE	De	Capelada 1-4-C-1	2	0.1	FOTO 10 485	
			Capelada 2-C-2	2	0.1		
			Capelada 3-C-3	2	0.1		
			Capelada 4-C-4	2	0.1		
			Capelada 5-C-5	2	0.1		
			Capelada 6-C-6	2	0.1		
			Capelada 7-C-7	2	0.1		
			Capelada 8-C-8	2	0.1		
			Capelada 9-C-9	2	0.1		
			Capelada 10-C-10	2	0.1		
Fecha:	22 de abril de 2014	HORMA	914	ALTURA TACON	7 1/2	HEBILLAS Y ACCESORIOS VIRTUALES	SI
OBSERVACIONES: Capelada Toda en Aspecto Técnico y Aspecto Ono Rosado							
Documento Elaborado Por:		Documento Revisado Por:		Aprobado Por:			
JUAN SEBASTIAN AGUIRRE		LILIA MONTOYA ARDILA		GUILLERMO MONTOYA			
Ingeniero Industrial B.		Directora Administrativa		Gerencia General			

- Formato "Control de existencias de kits": Con la elaboración de este formato se logró llevar un registro de las cantidades de los diferentes kits que entran y salen de la zona de almacenamiento (ver figura 21).

Figura 21. Formato Control de existencias de kits

ANTES



DESPUES

-Formato "Existencias de cueros": No existía ningún tipo de archivo que contuviera información de estos materiales, así que con la implementación de estos, se logró llevar un registro de las cantidades de materiales almacenados en bodega (ver figura 22).
Figura 22. Existencias de cueros



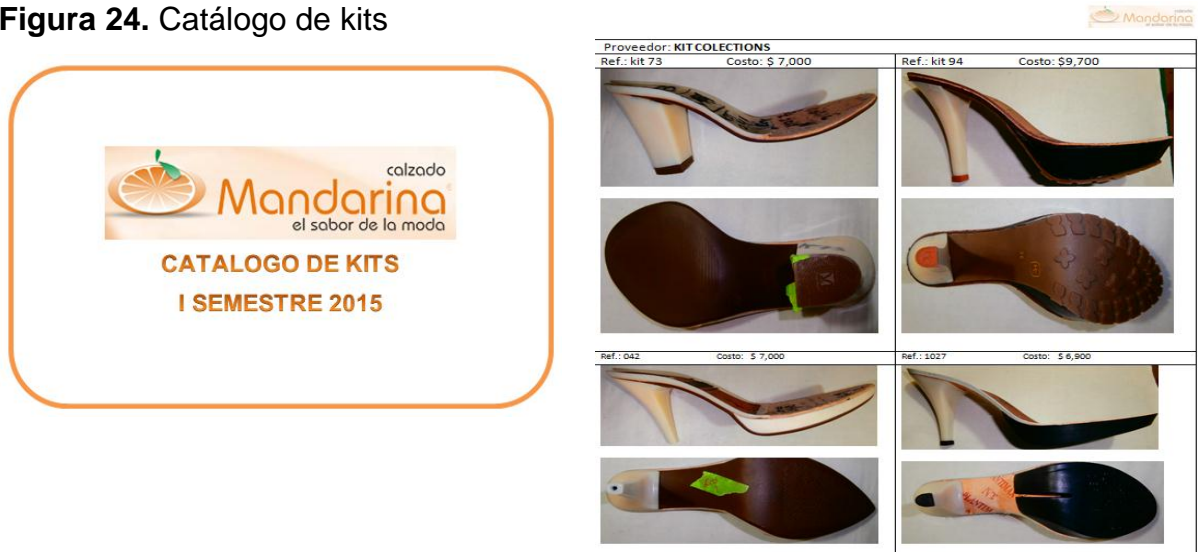
CONTROL EXISTENCIA DE CUERO		Fo. 00/00/00 Prueba
MATERIAL	CANTIDAD ENTRANTE O SALIENTE	
AFELPADO AZUL MARINO		
ALASKA COÑAG		
ALASKA MIEL		
ALEX ORO ITALIANA		
ALEX PLATA ITALIANA		
ANIMAL PRINT DOBLE PINTA		
ANIMAL PRINT MIEL		
ARMADILLO AZUL CLASICO		
ARMADILLO AZUL MARINO		
ARMADILLO AZUL SCUBA		
ARMADILLO BLANCO		
ARMADILLO CAMEL		
ARMADILLO COÑAC		
ARMADILLO FOLIA PLATA		
ARMADILLO FOLIA PLATINO		
ARMADILLO FRAPPE		

- Catálogo de herrajes y de kits: La creación de estos catálogos permitió tener un registro de los herrajes y kits usados; también facilitó el proceso de compra de éstos materiales ya que se especifica la referencia, el costo y el proveedor. Los catálogos de los kits y los herrajes se muestran en la figura 23 y 24 respectivamente.

Figura 23. Catálogo de herrajes



Figura 24. Catálogo de kits



- Catálogos de cueros y sintéticos: Estos manuales son de gran ayuda a la hora de crear las muestras de cada referencia (ver figura 25), las fichas técnicas del calzado en el software y también son de gran utilidad a la hora de hacer los pedidos a los proveedores.

Figura 25. Catálogo de Sintéticos



- Requerimiento de materias primas

El control del requerimiento de materias primas por medio del software ERP Accasoft, permitió acelerar ésta actividad, puesto que el cálculo del material a pedir antes tomaba una hora y una hora y media y era realizada por un empleado de corte y el jefe de producción, los cuales calculaban con pedido en mano y aproximando cuanto material debían pedir para elaborar cada orden, esta misma actividad se realiza ahora entre diez y quince minutos por medio del módulo de producción, el cual arroja exactamente las cantidades necesarias de cueros, sintéticos, kits y herrajes, basándose en los consumos de cada referencia registrados con anticipación en el módulo de artículos, en la figura 26 se muestra el informe arrojado por el módulo de producción el cual se usa para hacer el requerimiento de los materiales. .

Figura 26. Informe de materiales requeridos para producir una orden

Orden de Producción No. 1423							
Artículo	Descripción	Unidad	Cantidad Requerida	Costo Unitario	Costo Total	Nº Tickets	Tallas Requeridas
00468	ALEX ORO ITADM		120,000	980,000	117600,000	1251,1252	
00177	CHAROL NEGRO	Mtrs	4,44000	19500,000	86580,000	1247,1249	
00171	CHAROL ROJO	Mtrs	1,56000	19500,000	30420,000	1250	
00454	EDEN GRANAD	DM	72,000	1087,000	78264,000	1251	
00453	EDEN MIEL	DM	72,000	1087,000	78264,000	1252	
00284	FANTASIA OP	Mtrs	,96000	14000,000	13440,000	1251,1252	
00119	NATIVO CHA	Mtrs	1,44000	12000,000	10080,000	1248	
00253	TAURO MAQ	Mtrs	11,04000	7000,000	93840,000	1247,1248,1249,1250,1251,1252	
00373	KIT 105	PAR	48,000	8500,000	388800,000	1249,1250,1251,1252	T34/4, T35/8, T36/12, T37/12, T38/8, T39/4,
00666	KIT 127	PAR	24,000	8100,000	194400,000	1247,1248	T34/2, T35/4, T36/6, T37/6, T38/4, T39/2,
00262	PRODUEVA	Mtrs	,44640	1600,000	714,24000	1247,1248,1249,1250,1251,1252	

Fuente: Módulo de producción- Accasoft ERP

5.2.2 Mejoras en el área de almacenamiento. La instalación de las divisiones en la estantería principal de la bodega (ver figura 27), permitió crear espacio adicional para guardar los materiales, debido a que con estas divisiones se aprovecha el espacio vertical de los cajones del estante.

Se implementó un sistema de almacenamiento fijo para los materiales sintéticos; cada una de las divisiones creadas en el estante, se marcó con el nombre de una clase de material para ser guardado siempre en ese lugar, con este método de almacenamiento se logró mejorar significativamente el orden y ahora se puede evidenciar a simple vista los materiales almacenados, lo cual facilitó la ubicación de los sintéticos por parte de los empleados encargados.

Figura 27. Almacenamiento de Sintéticos

Antes



Después



Con la instalación de las divisiones se liberó espacio en el estante de los sintéticos que fue usado para el almacenamiento del retal sobrante del proceso productivo el cual se usa para hacer arreglos por garantía (ver figura 28).

Figura 28. Almacenamiento de retal

ANTES



DESPUES



La nueva forma de almacenamiento de los cueros favorece al cuidado de la calidad de estos, puesto que evita la creación de arrugas, la presencia de hongos causados por la humedad y manchas por contacto, situación que ocurría con el apilamiento usado para almacenarlos anteriormente; ésta forma de almacenamiento también facilita la identificación rápida del material requerido para producir, puesto que los cueros se organizaron en los estantes teniendo en cuenta las diferentes clases existentes (ver figura 29).

Figura 29. Almacenamiento de Cueros

Antes



Después



La zona de almacenamiento de kits ubicada en la segunda planta de la empresa, fue organizada (ver figura 30) en cajas, de tal manera que se tuviera fácil acceso a cada referencia, también se marcaron las cajas con el nombre del material contenido y la imagen respectiva.

Figura 30 Almacenamiento de kits

Antes



Después



5.2.3 Implementación del software. El Software ERP Accasoft, se convirtió en una herramienta de apoyo vital para el desarrollo del proceso productivo de calzado Mandarin, puesto que por medio de éste se logró dar soporte y controlar la gran mayoría de actividades relacionadas con el área de producción, además por medio de los informes que se generan, el software se volvió una fuente de información importante las directivas.

Los diferentes módulos del software ERP Accasoft, se pusieron en funcionamiento progresivamente a medida que se ingresaba la información recolectada en las bases de datos; los módulos implementados y los beneficios obtenidos con su funcionamiento se describen a continuación:

- Módulo de personal, clientes y proveedores: Ofrecen una base con los datos personales de todos los empleados, la información de todos los

clientes y de los proveedores de la empresa, ésta información se encuentra actualizada y se puede exportar a un archivo de Excel para mejorar su visualización.

- **Módulo de informes:** Por medio de éste se obtienen informes con información detallada de los movimientos relacionados con las compras, las ventas, los productos en proceso y los productos terminados; con los datos obtenidos de este módulo se elabora el informe de producción semanal mostrado en el ANEXO R, el cual es usado por gerencia para conocer el resultado de la producción.
- **Artículos:** Con éste módulo se lleva un registro histórico de todos los productos elaborados en la empresa, permite observar toda la información relacionada con los componentes y los costos de cada una de las referencias, así como una imagen donde se especifican las capelladas que la conforman.
- **Compras y ventas:** Estos módulos son la base para el funcionamiento del módulo de producción, en ellos se registra las compras de materiales y se ingresan los pedidos realizados por los clientes, además permite observar un registro histórico de las ventas a los diferentes clientes en el intervalo de tiempo requerido.
- **Producción:** La elaboración de los vales de producción de los pedidos dejó de ser un procedimiento manual y tedioso, ahora, estos se realizan de forma más rápida y con información más clara y detallada ya que se creó un formato que brinda todos los datos e indicaciones necesarias para el procesamiento de cada referencia en cada centro de trabajo. Ver figura 31.

Figura 31. Vale de producción

Antes

Después

Con la propuesta de registro de vales en el mismo instante en que se entrega cada tarea, se logró obtener trazabilidad en el proceso de elaboración del calzado; por medio del módulo de producción se puede buscar cada una de las tareas y ver en qué etapa del proceso se encuentra, cuales son las unidades faltantes por elaborar, cuales se han terminado de cada pedido y cuál es el operario que la realizó.

- Barras: Se creó un formato de ticket para marcar las cajas que contienen los productos terminados, el cual se imprime a través de este módulo; dicho ticket se elaboró de acuerdo a las indicaciones de la gerencia de la empresa. Ver figura 32.

Figura 32 Tickets producto terminado

Antes



Después



- Nómina: Se empezó a calcular la nómina por medio del software, esta actividad que antes al hacerla de forma manual tardaba alrededor de dos horas, ahora tarda media hora y sin la ocurrencia de errores de cálculo ya que toda la información procesada por el software, también se elaboró un formato de nómina en el cual se incluyen todos los datos de los empleados, el monto a pagar, los descuentos por préstamos y la seguridad social de los empleados. Ver figura 33.

Figura 33 Formato de nómina

Mandarina <small>calzado</small> el sabor de la moda		Recibo de Pago de Nómina N°:00000000 Periodo Del: 04/07/2015 Al: 10/07/2015 Tipo de Nómina: Grupo A				
APELLIDOS Y NOMBRES: LUIS ALFREDO GOMEZ ESTEVES CARGO: SUELERO		CEDULA: 015191275				
CONCEPTO	CANTIDAD	ASIGNACIONES	DEDUCCIONES			
SOBREMEDIDA		15.225,00				
auxilio de transporte		17.266,00				
Sueldo por Producción (SUELERO)	319	231.275,00				
PRESTAMO NO. 0204 150000	1					
PRESTAMO NO. 0146 50000	1					
RECIBIDO:		TOTALES ==>	263.766, 00			
CÉDULA:			0, 00			
No. Comprobante:		NETO A COBRAR: 263.766, 00				
VALE	REFERENCIA	OPERACION	CANTIDAD	VALOR	TOTAL	CLIENTE
1007	REF-LUZ - AZTECA INDIGO - TACON: KIT 134 - 34-41	SUELERO	12	725	8.700	YORLADY'S GIRALDO TORRES
1053	REF-ANTONELA - CHAROL BEIGE x CHAROL NEGRO - TACON: KIT 74 - 34-41	SUELERO	14	725	10.150	JHAN CARLOS TIRADO
1055	REF-ANTONELA - CHAROL AZUL PERLADO x CHAROL BEIGE - TACON: KIT 74 - 34-41	SUELERO	14	725	10.150	JHAN CARLOS TIRADO
1094	REF-EMA - CHAROL NEGRO - TACON: KIT 81 - 34-40	SUELERO	14	725	10.150	BLANCA NIEVES AGUILERA
1095	REF-EMA - CHAROLINDIO - TACON: KIT 81 - 34-40	SUELERO	13	725	9.425	BLANCA NIEVES AGUILERA
1096	REF-EMA - CHAROL AZUL - TACON: KIT 81 - 34-40	SUELERO	14	725	10.150	BLANCA NIEVES AGUILERA
1102	REF-VERO - CHAROL NUDE - TACON: KIT 129 - 34-41	SUELERO	7	725	5.075	MAROLLY VARGAS PARRA
1104	REF-LUZ - ALASKA MIEL - TACON: KIT 134 - 34-41	SUELERO	7	725	5.075	MAROLLY VARGAS PARRA
1108	REF-ANTONELA - CHAROL BEIGE x CHAROL NEGRO - TACON: KIT 74 - 34-41	SUELERO	14	725	10.150	LILIANA SANCHEZ
1118	REF-SURI - ASPID NEGRO x NAPA NEGRO - TACON: KIT 74 - 34-41	SUELERO	14	725	10.150	LILIANA SANCHEZ
1124	REF-ANY - ALEX ORD ITALIANO x KAREY ROJO x KAREY PLATINO - TACON: KIT 134 - 34-41	SUELERO	9	725	6.525	MARIA DEL CARMEN MONTOYA

- Nivel de implementación.

A continuación se presenta el nivel de implementación actual del software ERP Accasoft calculado con base en la metodología descrita en el numeral 3.5.1 de este libro.

La importancia de cada uno de los módulos se calculó teniendo en cuenta los criterios de funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad; los resultados se muestran en la tabla 16.

Tabla 16 Importancia de los módulos del Software Accasoft

MÓDULOS	IMPORTANCIA				Importancia/ Modulo
	Funcionalidad	Usabilidad	Adaptabilidad	Peso	
Artículos	4	4	4	100%	7,64%
Producción	4	4	4	100%	7,64%
Nómina	4	4	4	100%	7,64%
Ventas	4	3	4	92%	7,01%
Kardex	3	4	3	83%	6,37%
Compras	4	3	3	83%	6,37%
Personal	3	3	4	83%	6,37%
Clientes	3	3	3	75%	5,73%
Proveedores	3	3	3	75%	5,73%
C x C	3	3	2	67%	5,10%
C x P	3	3	2	67%	5,10%
Usuarios	2	4	2	67%	5,10%
Empresas	2	3	1	50%	3,82%
Caja y Bancos	2	1	3	50%	3,82%
Informes	2	1	2	42%	3,18%
Punto de venta	1	1	3	42%	3,18%
Respaldos	1	2	1	33%	2,55%
Control Horario	1	1	1	25%	1,91%
Barras	1	1	1	25%	1,91%
Presupuestos	1	1	1	25%	1,91%
Contabilidad	1	1	1	25%	1,91%
TOTAL					100%

La evaluación de la implementación de cada uno de los módulos de acuerdo a los criterios de información detallada, verídica y ubicación correcta se muestran en la tabla 17.

Tabla 17. Nivel de implementación de cada módulo

IMPLEMENTACIÓN				
	Información Verídica	Información Detallada	Ubicación Correcta	PESO
Artículos	4	3.5	4	96%
Producción	4	3	4	89%
Nómina	4	3.8	4	98%
Ventas	4	3	4	89%
Kardex	4	4	2	83%
Compras	3.5	3.5	4	92%
Personal	4	4	4	100%
Cientes	4	3.3	4	82%
Proveedores	4	3.4	4	95%
C x C	0	0	0	0
C x P	0	0	0	0
Usuarios	4	4	4	100%
Empresas	4	4	4	100%
Caja y Bancos	0	0	0	0
Informes	4	3.8	4	98%
Punto de venta	0	0	0	0
Respaldos	4	4	4	100%
Control de Horario	0	0	0	0
Barras	4	4	4	100%
Presupuestos	0	0	0	0
Contabilidad	0	0	0	0

En la tabla 18 se muestra la importancia de cada módulo, el porcentaje de implementación y el peso relativo en relación al software de cada uno de los módulos, el cual fue calculado con los dos valores anteriores; el nivel final de implementación finalizada la práctica fue de 72,02%, vale la pena resaltar que algunos módulos del software no se utilizaron ya que su uso no se contemplaba dentro del proyecto, por tal motivo no se alcanzó el 100% de implementación.

Tabla 18. Implementación total del software

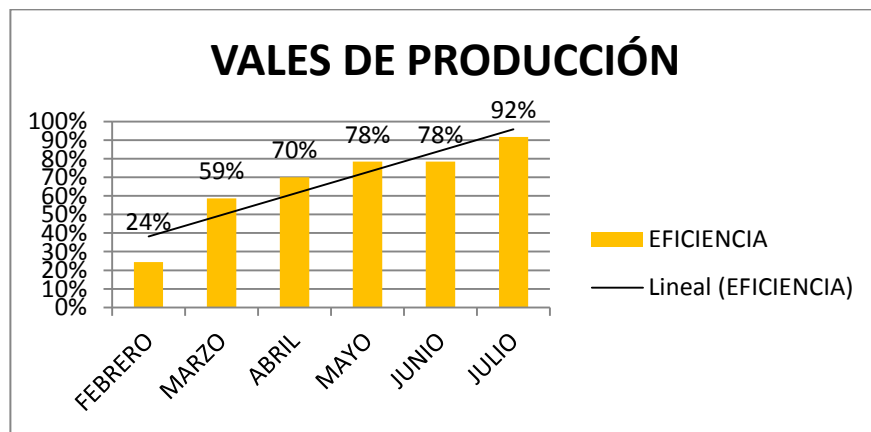
MODULO	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACION	PESO
Artículos	7,64%	96%	7,33%
Producción	7,64%	89%	6,80%
Nómina	7,64%	98%	7,49%
Ventas	7,01%	89%	6,24%
Kardex	6,37%	83%	5,29%
Compras	6,37%	92%	5,86%
Personal	6,37%	100%	6,37%
Clientes	5,73%	82%	4,70%
Proveedores	5,73%	95%	5,44%
C x C	5,10%	0	0,00%
C x P	5,10%	0	0,00%
Usuarios	5,10%	100%	5,10%
Empresas	3,82%	100%	3,82%
Caja y Bancos	3,82%	0	0,00%
Informes	3,18%	98%	3,12%
Punto de venta	3,18%	0	0,00%
Respaldos	2,55%	100%	2,55%
Control de Horario	1,91%	0	0,00%
Barras	1,91%	100%	1,91%
Presupuestos	1,91%	0	0,00%
Contabilidad	1,91%	0	0,00%
	100%		72,02%

El nivel total de implementación alcanzado en el software Accasoft ERP es de 72,02%.

5.2.4 Indicadores de gestión

- Vales de producción: Los resultados de éste indicador permiten evidenciar la buena evolución y el progreso que se ha tenido en la elaboración de los vales de producción desde la implementación software; en la figura 34 se observa que al iniciar el funcionamiento del sistema, el porcentaje de eficiencia era de 24%; mes a mes, éste porcentaje fue aumentando gracias a las acciones correctivas tomadas para disminuir la presencia de errores, dando como resultado una eficiencia para el mes de julio del 92%; cabe destacar que una buena elaboración de los vales de producción, traduce en una mayor exactitud en los cálculos efectuados por el software para hacer el requerimiento de materiales y suministran información más detallada a los trabajadores para la elaboración del calzado.

Figura 34. Resultado del indicador Vales de producción

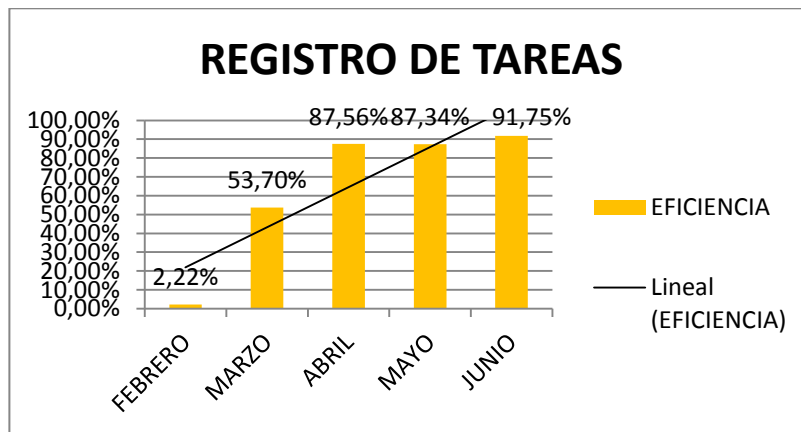


Fuente: Datos obtenidos por a partir del indicador vales de producción

- Registro de tareas: Registrando en el software diariamente los vales entregados a los empleados de guarnición y soldadura, es posible conocer en tiempo real en

que parte del proceso de producción se encuentra cada tarea y los empleados que la procesan; en la figura 35 evidencia el progreso obtenido en la actividad de registro, pasando de un 2.2 % en el mes de febrero a un 91.75% en el mes de junio; ésta opción del software se ha convertido en una fuente constante de consulta para conocer el estado de los productos en proceso.

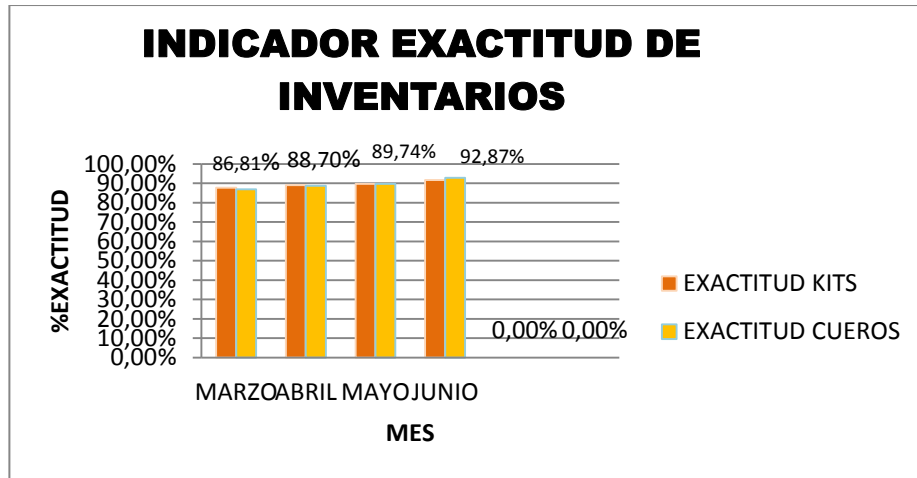
Figura 35. Resultado del indicador Registro de tareas



Fuente: Datos obtenidos del procesamiento del indicador Registro de tareas

- Gestión de inventarios: En la figura 36 se puede observar que la exactitud entre los inventarios gestionados por el software y los niveles reales se han mantenido entre un 85% a 92%; no se han logrado mejorar los resultados debido a que en la empresa no existe una persona encargada de manejar la bodega y por tal motivo se hace difícil controlar las salidas de los materiales.

Figura 36. Indicador de exactitud de inventario



Fuente: Datos obtenidos del indicador Exactitud de inventarios

6 CONCLUSIONES

- Muchas empresas del sector calzado, entre ellas Calzado Mandarina, han buscado formas de mejorar sus procesos internos, con el objetivo de ser más competitivos y hacer frente a las políticas de apertura económica de los últimos gobiernos nacionales, que han dado vía libre a la entrada de productos extranjeros al país a unos precios muy bajos, lo cual ha constituido uno de los mayores problemas del sector.
- El Software ERP Accasoft es una herramienta muy útil para la gestión empresarial en la industria del sector calzado, puesto que la información generada por éste, puede facilitar la toma de decisiones en distintas áreas de la empresa como lo son: contabilidad, producción, talento humano y comercialización.
- La implementación del software fue un proceso lento, en el cual se presentaron dificultades al hacer el empalme entre las funciones del software y la producción en curso, pero gracias a la ayuda de las directivas de la empresa, la colaboración oportuna de los desarrolladores del software, el trabajo constante del practicante y el desarrollo de las propuestas y objetivos planteados, se logró superar todos los inconvenientes y pasar de un 0% de implementación a un 72,02%.
- La calidad de la información de las base de datos constituye el factor más importante para la del software ERP Accasoft; la datos recopilados de las diferentes fuentes deben ser verídicos, precisos, completos y estar actualizados puesto que se convertirán en la base para el correcto funcionamiento del software.

- Una de las mejoras más significativas en la empresa, fue la elaboración de los vales de producción por medio del software; con la información suministrada en los nuevos formatos, los vales se convirtieron en una excelente guía de trabajo para los empleados; además por medio de estos vales se logró tener control sobre el proceso, ya que las tareas se registran en tiempo real, lo cual permite establecer en que parte del proceso productivo se encuentra cada orden; el registro de las tareas fue mejorando mes a mes como lo demuestra el indicador de “Registro de tareas” que paso de un 2,22% en febrero a un 91,75% en junio.
- Se logró llevar un control de los materiales tipo A (cueros, sintéticos y kits) y planificar la compra de las cantidades necesarias para la elaboración de los diferentes pedidos por medio del software, lo cual aceleró el proceso de cálculo de los materiales requeridos para producir las ordenes de pedido hasta en un 83.33 %.
- Las mejoras implementadas en el área de almacenamiento, lograron reducir los tiempos de alistamiento de los materiales, se pasó de 1,5 minutos en promedio a 30 segundos aproximadamente, se redujo el tiempo en un 66,6% gracias al sistema de almacenamiento bajo posición fija; también se usaron mejor los espacios y aumento el orden en la bodega
- La creación de los 4 catálogos de muestras de cueros, sintéticos, kits y herrajes, son de gran ayuda a la hora de hacer el proceso de requerimiento de materias primas porque muestran el nombre, el precio y el proveedor; además se convirtieron en un material de consulta indispensable en la combinación de colores y materiales en el proceso de diseño de nuevas referencias al empezar cada colección.

7 RECOMENDACIONES

- Contratar una persona que se encargue de todas las actividades relacionadas con el manejo del software ERP Accasoft, este debe mantener actualizadas las bases de datos del sistema para dar continuidad al funcionamiento de los módulos implementados; además se encargará de desarrollar todas las actividades necesarias para poner en funcionamiento los módulos restantes del software y así alcanzar un 100% de implementación.
- Se recomienda a la empresa realizar un estudio detallado de los costos de los materiales ofrecidos por los diferentes proveedores y los tiempos de respuesta de éstos, con el fin de realizar una mejor planificación del requerimiento de los materiales y escoger la opción que más favorezca a la empresa y ayude a cumplir a tiempo los compromisos comerciales con los clientes.
- Crear el cargo de bodeguero, el propósito de este será manejar y controlar las entradas y salidas de las materias primas de bodega, este empleado debe trabajar en conjunto con la persona encargada del manejo del software, con el objetivo de lograr la máxima eficiencia posible en el proceso de requerimiento de materiales y con esto reducir al mínimo los niveles de inventario que tienden a ser muy elevados en la empresa
- Implementar la propuesta de mejora que hace referencia a la creación de una zona de almacenamiento para los kits, con la cual se podrá tener un mejor control de los materiales y se aprovecharán espacios desperdiciados dentro de la empresa, ocupados por materiales y objetos obsoletos.

- Incluir en el software una función que permita contabilizar el tiempo desde que se entrega a cada empleado una orden de producción, hasta que se registra como finalizada en el software, esto permitirá conocer cuánto tarda en ser procesados los materiales en cada centro de trabajo, con la información de los tiempos de procesamiento se podrá hacer una programación exacta de la producción y mejorar el nivel de cumplimiento con los clientes.
- Crear un interfaz de usuario de fácil manejo, por medio de la cual se puedan editar los diferentes formatos que usa el software para generar los diferentes informes, sin la necesidad de tener que acudir a la empresa para que envíe uno de sus ingenieros de mantenimiento ya que en ocasiones estos están muy ocupados y se demoran en acudir al llamado

BIBLIOGRAFIA

ASTER UNIVERSITARIO DE ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventarios y almacenes. 28p [en línea].

BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. En: Decisiones sobre políticas de inventarios. Quinta ed. México: Person Educación, 2004. P 288.

CÓDIGO INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME. Consultado 4 noviembre de 2014. Disponible en: <http://www.dian.gov.co/contenidos/otros/micrositioCIIU.html>

CUBILLOS B Myriam-NUÑES R. Santiago. Guía para la construcción de indicadores de gestión. Departamento Administrativo de la Función pública. Bogotá .2012 [En línea] disp. http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrive_publicaciones?no=1445 [citado el 5 de Noviembre 2014]

Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [Documento de Word][Consultado: 23/10/2014]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manualdefunciones.doc>.

Facultad de Ingenierías. Universidad Nacional Autónoma de México, Ferreira, Gonzalo, Que son Sistemas ERP, 2007, <http://www.ulasoft.com.ar/Web2007/blog/index.php/2007/11/que-es-un-sistema-mrp/> (consultado 11/11/2014)

Galindo Ruiz Carlos Julio. (2006). Manual para la creación de empresas .Guía de planes de negocios. Bogotá: Ecoe ediciones. p.113-114.

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 el 4 de noviembre de 2014]. p. 2.

GESTION DE LA PYME, ESTRATEGIAS Y POLITICAS PARA LA ADMINISTRACION EMPRESARIAL, 1ra, Ideas propias Editorial Vigo, 2004, Cap. 7, Pág. 204

GOMEZ DURAN OSCAR IVAN, Mejoramiento del sistema productivo de la empresa calzado Beatriz de Vargas, Proyecto de grado, Facultad de Ingenierías físico mecánicas, Escuela de estudios Industriales y Empresariales

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

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> > [consultado 11/03/2014]. p. 5-6.

Ministerio del trabajo y seguridad social. 2013. (consultado 3 Marzo 2015) disponible

en:http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_mintrabajo_rt240079.htm

MORA GARCIA Luis Aníbal. (2008). Indicadores de la gestión logística. Bogotá: Ecoe ediciones.

NIÑO TORO, Juliana, Mejoramiento de los procesos de Aprovisionamiento y gestión de inventarios de VENTANAR S.A, Proyecto de grado, Universidad Industrial de Santander, Facultad de ingenierías Físico mecánicas, Escuela de estudios industriales y empresariales.

PUNETE, Javier, DE LA FUENTE, David & GOMEZ, Alberto. Una revisión de la clasificación ABC clásica: introducción de información adicional relevante. [En línea]. [11-04-2014]. Disponible en internet: <http://gio.uniovi.es/documentos/nacionales/ArtNac63.pdf>

RENDER, Barry; RALPH stair y HANNA Michel E. Métodos cuantitativos para los negocios. En: modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006.p.197-199

RODRIGUEZ BANOS Leinysabel, Mantenimiento, Análisis, Diseño e implementación de nuevos reportes para el ERP y el sistema de recursos humanos de TESICOL S.A, proyecto de grado, Universidad Industrial de Santander, Escuela de estudios Industriales y Empresariales

UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. Stores management and stock control. P.12 [en línea]. Disponible en: <http://www.cambridgeinternationalcollege.co.uk/docStore/misc/PROSPECTUS.pdf>

ANEXOS

ANEXO A: Portafolio de productos.

SANDALIA ALTA

REFERENCIA	JMAGEN	REFERENCIA	IMAGEN
Micaela / C - 271		Ema / C - 273	
Samy		Lian 2	
Paty		Abby	
Sara		Elba	

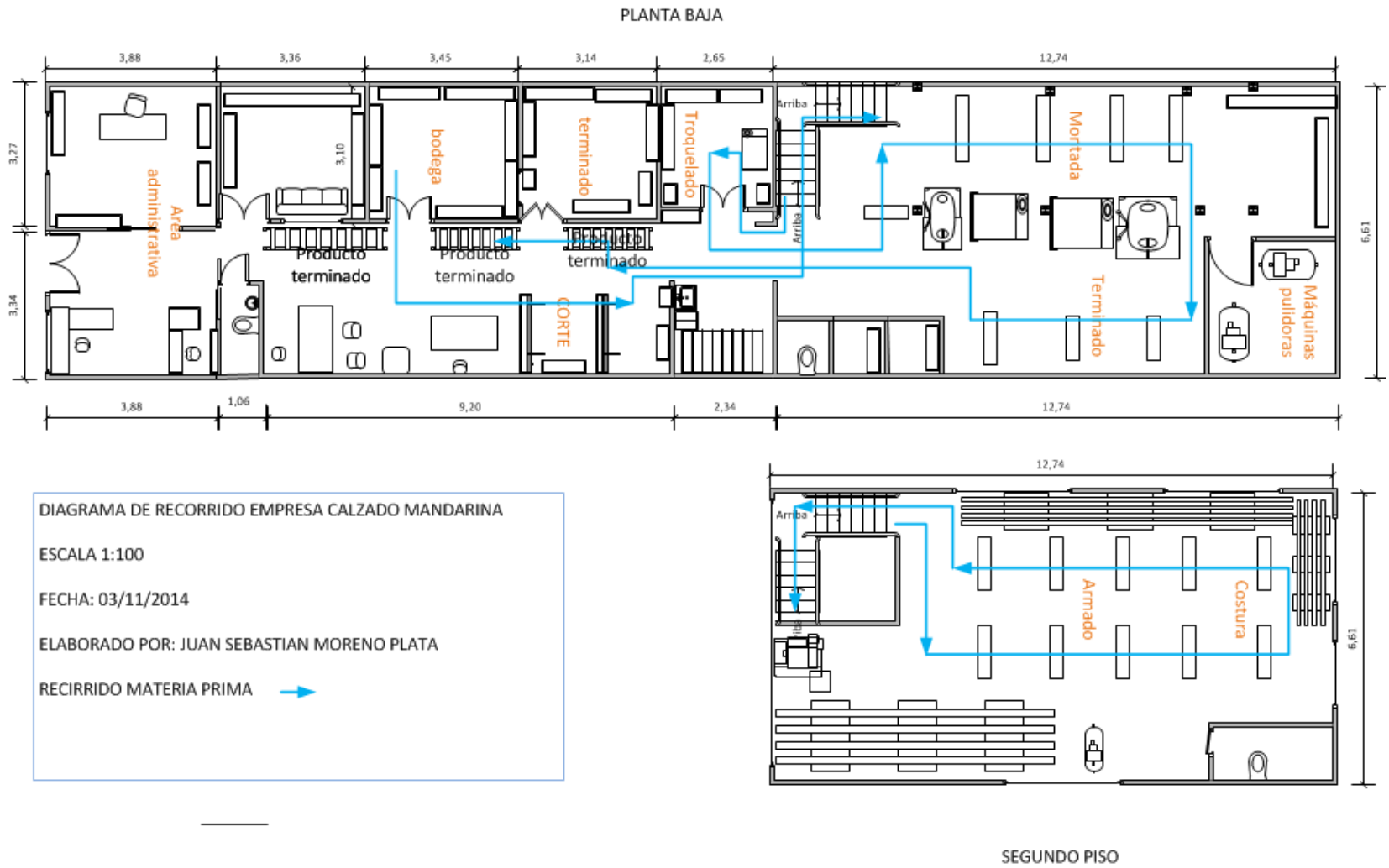
ZAPATILLA

Cata		Marina	
Flor		Elsa	

Anexo A (Continuación)

BALETA			
Sina		Dina	
Suly		Agata	
SANDALIA BAJA			
Mayra		Mayra	
Nury		Cesi	

ANEXO B: Diagrama de recorrido



ANEXO C. Recopilación de información

METODOS	DESCRIPCION
INVESTIGACION DOCUMENTAL	Recolección y estudio de la información en los archivos que se encuentren en la empresa.
ENTREVISTA CON LOS EMPLEADOS	Para conocer su versión sobre los procesos que llevan a cabo sobre la empresa
ENTREVISTA CON LOS JEFES INMEDIATOS	Es un complemento y sirve de comparación de la información recolectada de los empleados
OBSERVACION DIRECTA	Se usara como método para constatar la veracidad de información obtenida en la investigación documental, con el objetivo de completar definitivamente la información
CUESTIONARIOS	La finalidad de la entrevista, es ampliar y completar la información antes obtenida. Son preguntas dirigidas hacia el área de investigación en la empresa.

Contenido de un manual de procedimientos

ITEM	DESCRIPCION
INDICE	Muestra de forma organizada la información contenida en el manual, para establecer un orden cronológico y búsquedas futuras.


Anexo C (Continuación)

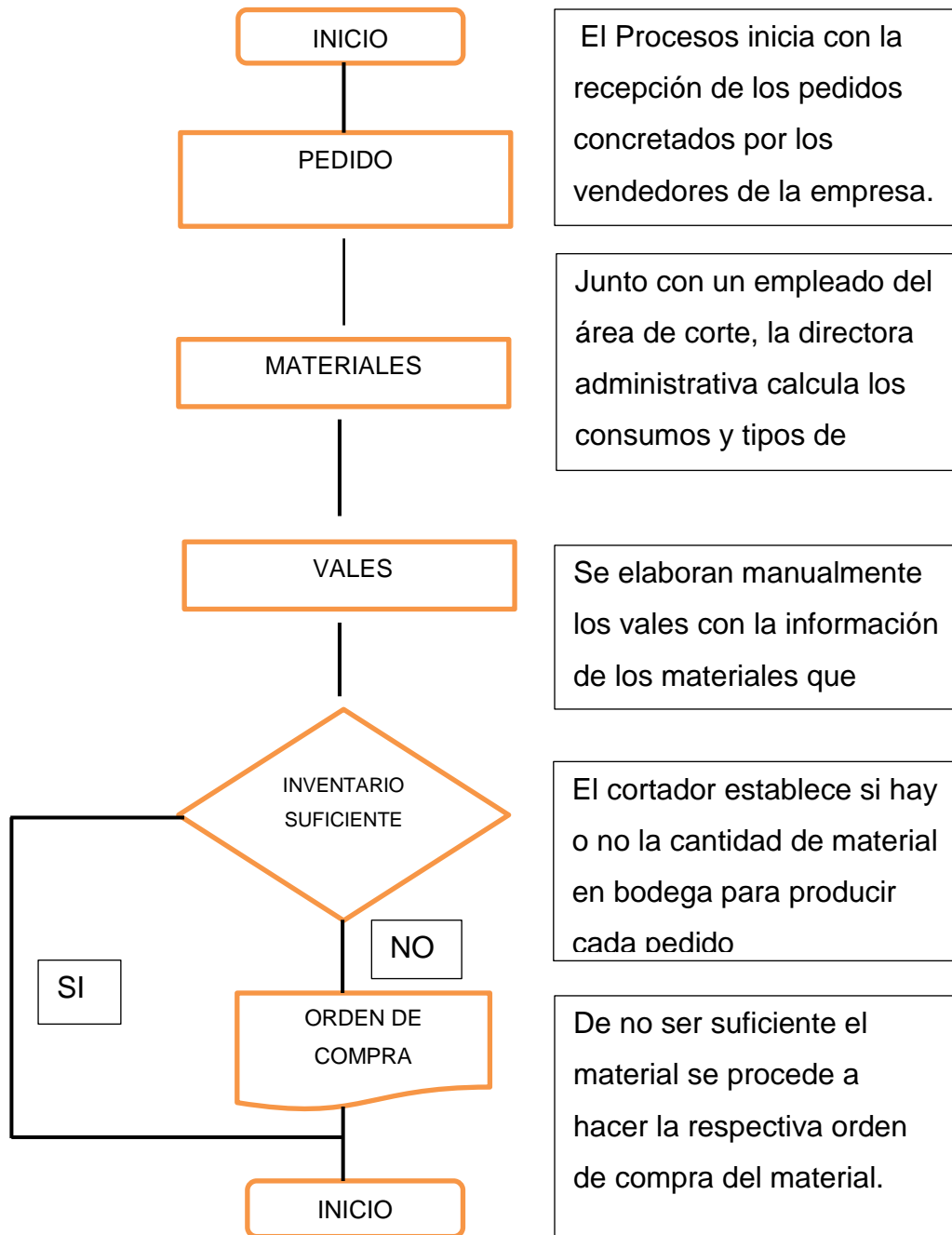
ITEM	DESCRIPCION	
INTRIDUCCION	Objetivo del manual	Da a conocer la finalidad del cumplimiento de la información que se encuentra.
	Alcance	Explica los procedimientos que abarca el contenido del manual.
	Como usar el manual	Brinda la información que el usuario necesita para aprender a usar el manual.
	Revisiones y Recomendaciones	Indica el paso a paso a seguir por el usuario cuando hay recomendaciones, errores o el periodo de revisión que se establezcan
ORGANIGRAMA	La relación entre el personal, dependencia.	
FIGURAS	Muestra los procedimientos gráficamente de tal forma que se sigan la secuencia en las que las actividades se deben realizar, así como también, los movimientos de formatos de otros elementos.	

Anexo C (Continuación)


ITEM	DESCRIPCIÓN
<p>ESTRUCTURA PROCEDIMENTAL</p>	<p>Es una descripción narrativa y secuencial de los pasos que se deben realizar dentro de un procedimiento, esta descripción debe contener la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En que consiste el procedimiento. 2. En cuales circunstancias se debe realizar. 3. El método o el cómo se deben hacer los procedimientos. 4. Que recursos se deben utilizar para realizar el procedimiento. 5. En qué espacio específico de la empresa se debe llevar a cabo. 6. Debe estar indicado el responsable de cada actividad y operación.
<p>FORMAS</p>	<p>Consiste en los formatos utilizados por el procedimiento, para llevar un seguimiento en físico de las actividades y datos que se generan.</p>
<p>POLITICAS DE ORGANIZACIÓN</p>	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planeación 2. Comunicaciones 3. Control 4. Desarrollo de personal

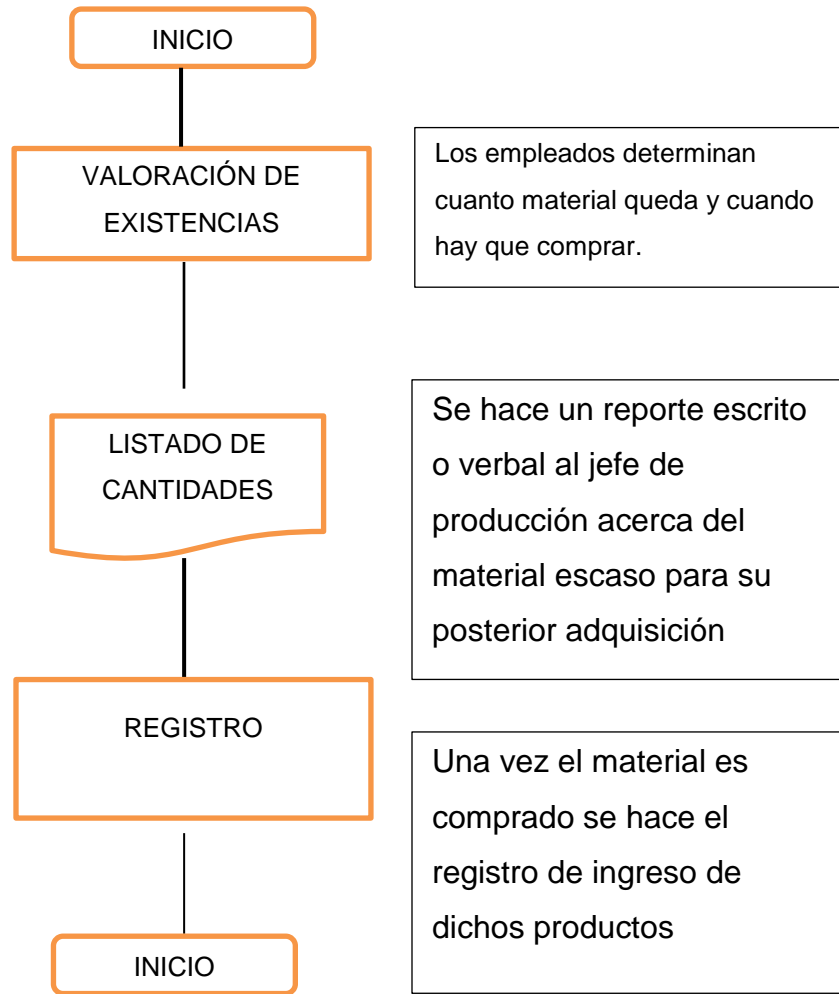
ANEXO D. Caracterización del proceso de Requerimiento de materiales

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS		
OBJETIVO		Gestionar la compra de los materiales para la elaboración de las órdenes de pedido		
ALCANCE		Desde la elaboración de la lista de materiales hasta la orden de compra de los mismos		
RESPONSABLES		Directora administrativa, Cortador, Jefe de Producción		
FORMATO GUIA		No existe un formato guía estándar para realizar esta actividad		
INDICADORES		No se cuenta con indicadores de gestión para este proceso		
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES	CLIENTE	SALIDA
Cientes Diseñador Gestión de inventarios	Orden de pedido Referencias del calzado Material disponible en bodega	<ul style="list-style-type: none"> - Reunión entre Gerente Administrativa y cortador - Cálculo de materiales a comprar - Revisión de existencias - Elaboración de órdenes de compra de material faltante. 	Proveedores	Órdenes de compra




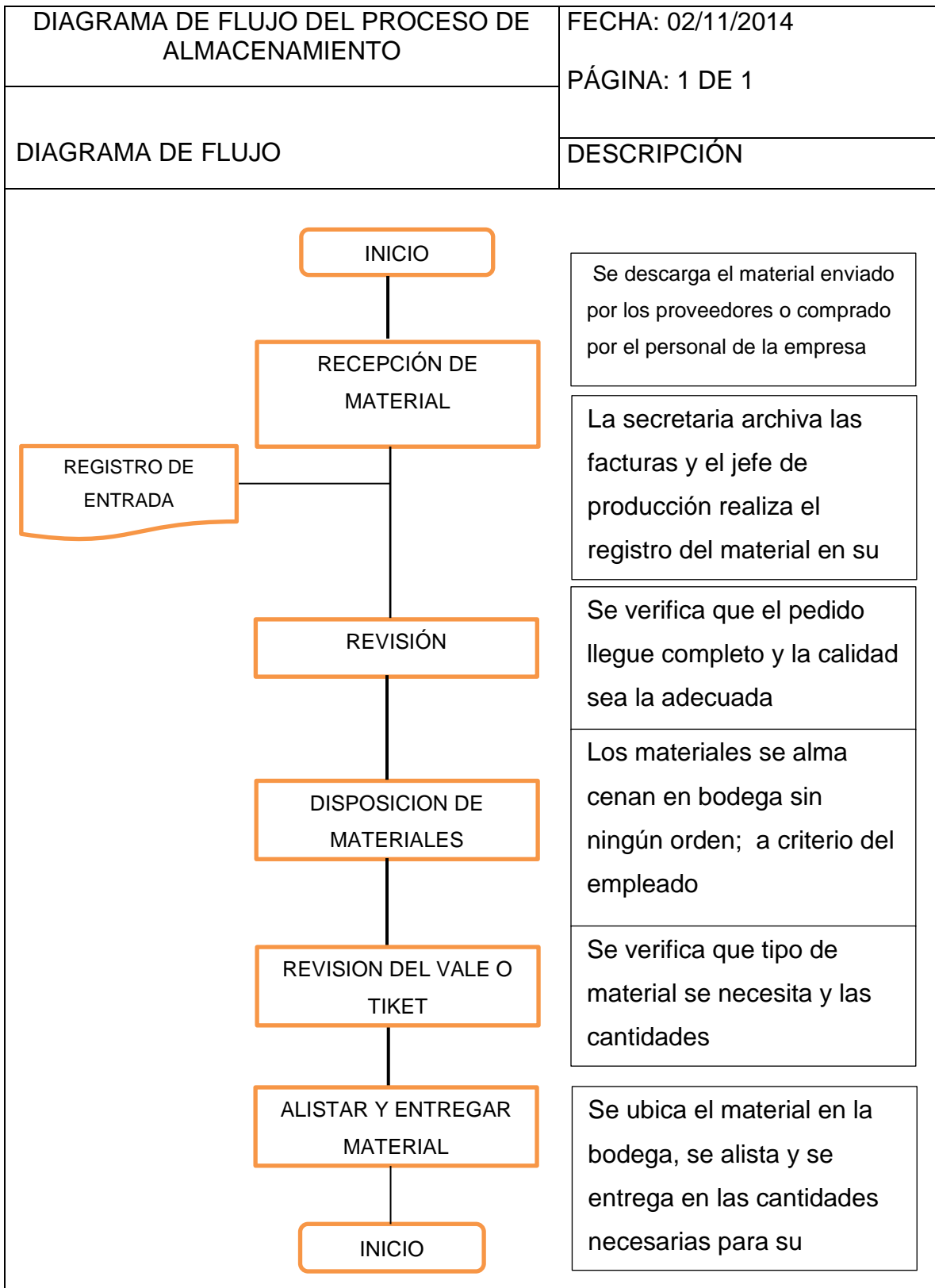
ANEXO E. Caracterización del proceso de gestión de inventarios

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO: GESTION DE INVENTARIOS		
OBJETIVO		Planear de forma adecuada los niveles de inventarios, de tal forma que se permita tener la materia prima en cada centro de trabajo en las cantidades correctas y a la hora indicada para cumplir con todos los pedidos de los clientes sin retrasos.		
ALCANCE		Comprende desde la verificación de existencias de materias primas hasta el envío de material a cada centro de trabajo.		
RESPONSABLES		Troquelador, Jefe de producción y cortadores		
FORMATO GUIA		No existe un formato guía estándar para realizar esta actividad		
INDICADORES		No se cuenta con indicadores de gestión para este proceso		
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES	CLIENTE	SALIDA
Almacenamiento	Entrega de materiales a los centros de trabajo. Existencias en bodega	-Revisión de existencias - Registro de las entradas de los materiales a la bodega. - Envío de los materiales necesarios para producir las ordenes de pedido respectivas	Jefe de producción	Información sobre niveles de inventario



ANEXO F. Caracterización del proceso de almacenamiento

		CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO		
OBJETIVO		Verificar la calidad y la cantidad de los materiales comprados para almacenarlos y tenerlos listos para el proceso de producción		
ALCANCE		Comprende desde la llegada de los materiales a la empresa hasta el despacho a cada centro de trabajo		
RESPONSABLES		Los cortadores, Troquelador, Jefe de producción		
FORMATO GUIA		Los únicos registros que se tienen de los materiales son las facturas de compra y las anotaciones que lleva la jefe de producción en un cuaderno con el nombre y la cantidad de material comprado		
INDICADORES		No se cuenta con indicadores de gestión para este proceso		
PROVEEDOR	ENTRADA	ACTIVIDADES	CLIENTE	SALIDA
Proveedores de materia prima	Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción, descargue del material - Revisión de cantidad , calidad e informe al jefe de producción - Almacenamiento en la bodega - Alistar los materiales según los vales de producción - Retiro de material para las diferentes zonas de producción 	<p>Jefe de producción</p> <p>Puestos de trabajo</p>	<p>Control de existencia s</p> <p>Materia prima</p>



ANEXO G. Diagrama de la bodega

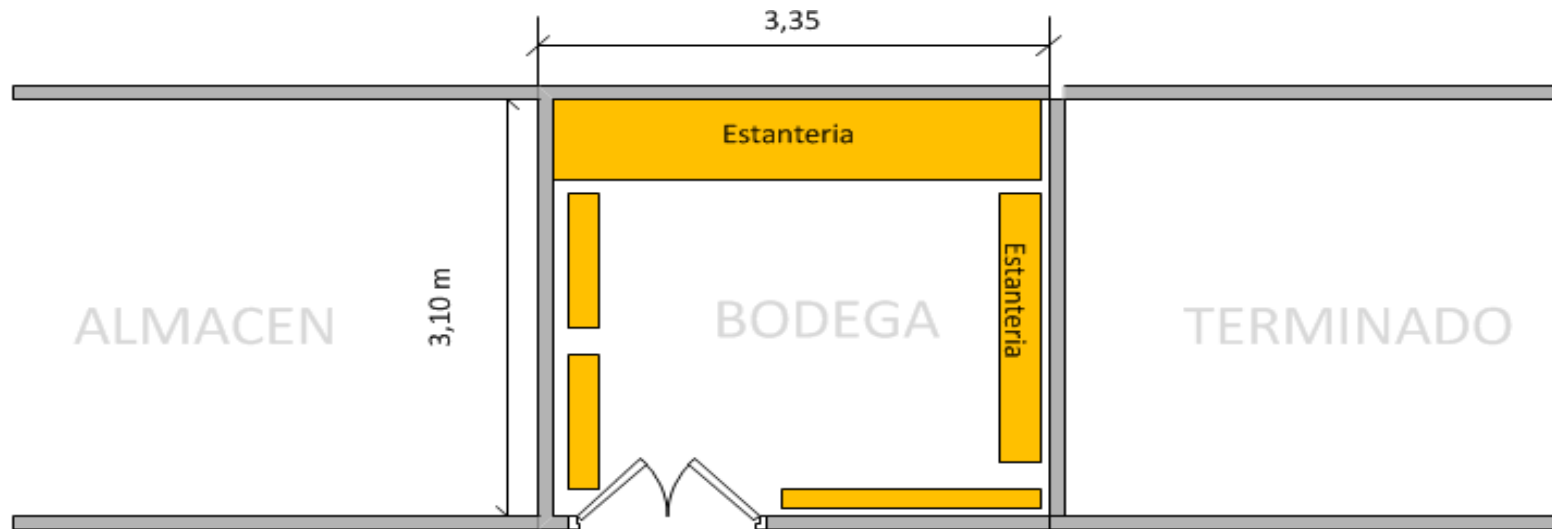


Diagrama de la Bodega de Calzado Mandarin

Escala 1: 100

Elaborado por: Juan Sebastián Moreno Plata

Fecha: 11/29/2014

Ubicación de materia prima en estantería: 

Área total: 10.38 m²

Altura Máxima: 5 m

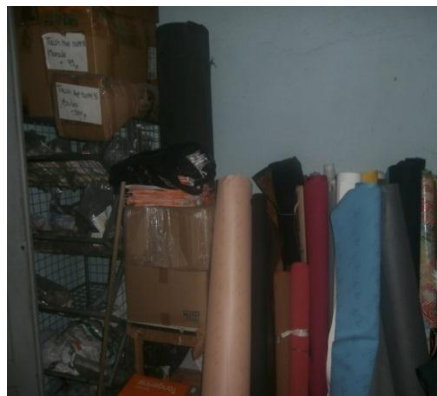
Altura mínima: 3.8 m

ANEXO H. Imágenes de zonas de almacenamiento

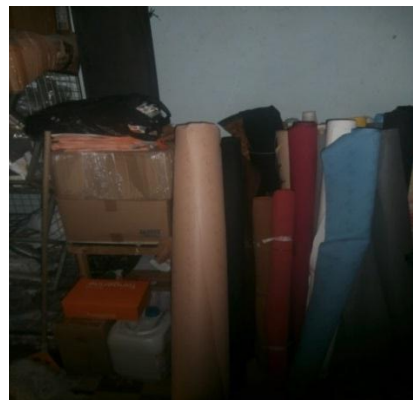
Estante de almacenamiento de sintéticos



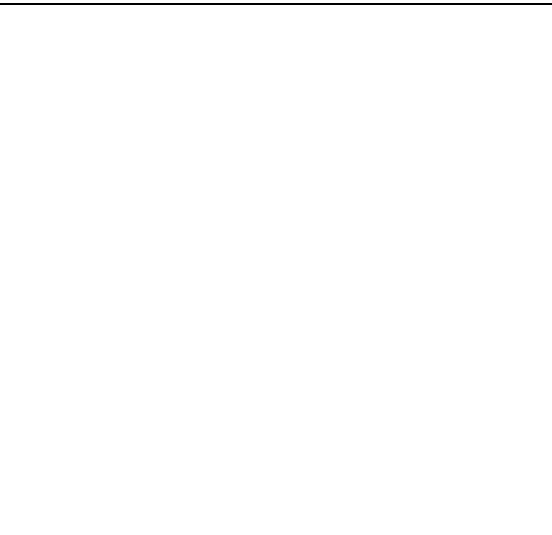
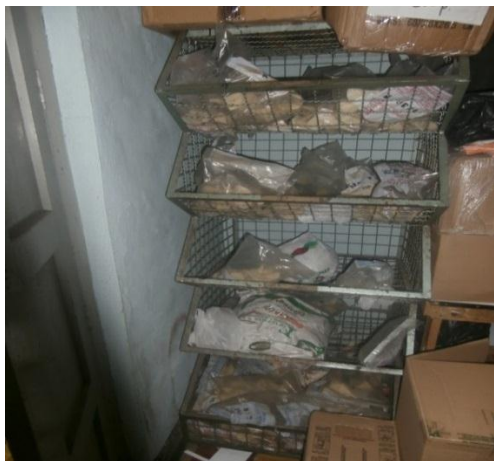
Rollos de sintéticos



Estante almacenamiento de cueros



Hormero usado para guardar kits



Lugares alternos de almacenamiento distribuidos en diferentes áreas de la empresa.

Almacenamiento de Kits en la segunda planta.



Almacenamiento de puntillas, tachuelas, odena, produeva, pegantes; en el área de troquelado



Almacenamiento de pinturas en el area de detallado



Almacenamiento de Kits en la primera planta; Área junto a zona de troquelado y corte (ver anexo 2)



ANEXO I. Consumos mensuales de materiales

Referencia	Costo Promedio	Consumo
Cuero	\$ 610,00	\$ 18.361.000,00
Kit	\$ 5.000,00	\$ 10.750.000,00
Suelas	\$1.800,00	\$850.000,00
Sintéticos	\$ 262,50	\$ 3.379.000,00
Viras	\$ 2.000,00	\$ 2.994.460,00
Pegante Blanco	\$ 117.000,00	\$936.000,00
Pegante amarillo	\$ 105.000,00	\$ 751.752,00
Hebillas	\$ 300,00	\$ 538.800,00
Látex	\$ 210.000,0	\$ 484.920,00
Plantillas	\$ 1.850,00	\$ 481.000,00
contrafuerte	\$ 4.200,00	\$ 293.120,00
Cajas	\$ 320,00	\$ 1.376.000,00
Odena	\$ 4.900,00	\$ 79.800,00
Tornillos	\$ 11,00	\$ 179.610,20
Cambriones	\$ 1.500,00	\$ 15.000,00
Hiladillo	\$ 11.000,0	\$ 91.596,00
Pintura	\$ 2.800,00	\$ 25.000,00
Puntillas	\$ 3.500,00	\$ 85.310,00
Produeva	\$ 5.000,00	\$ 58.100,00
limpiador	\$ 25.000,00	\$ 25.0000,00

Anexo I. (continuación)

Referencia	Costo Promedio	Consumo
Hilos	\$ 12.000,00	\$ 120.000,00
Lija	\$ 1.500,00	\$ 30.000,00
Varsol	\$ 12.500,00	\$ 50.000,00
Cinta selladora	\$ 6.000,00	\$ 33.390,00
Reactivador	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00
Bolsas	\$ 8.000,00	\$ 56.000,00
Silicona	\$ 6.500,00	\$ 13.000,00
Zuncho	\$ 8.970,00	\$ 16.000,00
Cierres metro	\$ 500,00	\$ 100.000,00
Tachuela	\$ 6.000,00	\$ 15.000,00

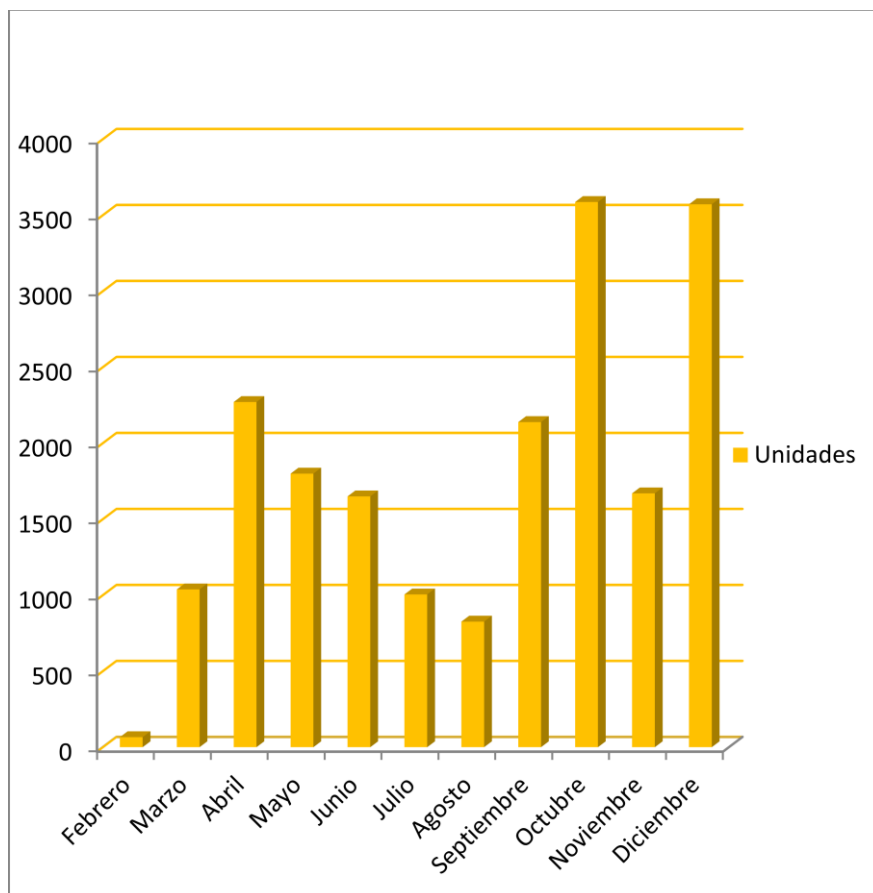
Clasificación ABC					
Material	Promedio	% del Valor		Acumulado	Clasificación
cuero	18361000	0,43479746	43,4797455	43,4797455	
Kit	10750000	0,25456525	25,4565255	68,936271	A
sintéticos	3379000	0,08001637	8,00163717	76,9379082	
Viras	2994460	0,07091028	7,09102766	84,0289359	
Cajas	1376000	0,03258435	3,25843526	87,2873711	
Blanco	936000	0,02216494	2,21649375	89,5038649	
Suelas	850000	0,02012842	2,01284155	91,5167064	B
Amarillo	751752	0,01780185	1,78018548	93,2968919	
Hebillas	538800	0,01275905	1,27590474	94,5727966	
Látex	484920	0,01148314	1,14831426	95,7211109	

Anexo I. (Continuación)

Clasificación ABC					
Plantillas	481000	0,01139032	1,13903151	96,8601424	
contrafuerte	293120	0,00694122	0,69412249	97,5542649	
Tornillo	179610	0,00425325	0,42532526	97,9795902	
Hilos	120000	0,00284166	0,28416587	98,263756	
Cierres	100000	0,00236805	0,23680489	98,5005609	
Hiladillo	91596	0,00216904	0,21690381	98,7174647	
Puntillas	85310	0,00202018	0,20201825	98,919483	
Odena	79800	0,0018897	0,1889703	99,1084533	
produeva	58100	0,00137584	0,13758364	99,2460369	C
Bolsas	56000	0,00132611	0,13261074	99,3786477	
Varsol	50000	0,00118402	0,11840244	99,4970501	
reactivados	40000	0,00094722	0,09472196	99,5917721	
cinta selladora	33390	0,00079069	0,07906915	99,6708412	
Lija	30000	0,00071041	0,07104147	99,7418827	
Pintura	25000	0,00059201	0,05920122	99,8010839	
limpiador	25000	0,00059201	0,05920122	99,8602851	
Zuncho	16000	0,00037889	0,03788878	99,8981739	
Tachuela	15000	0,00035521	0,03552073	99,9336946	
Cambriones	15000	0,00035521	0,03552073	99,9692154	
Silicona	13000	0,00030785	0,03078464	100	
Total	42228858	1			

ANEXO J. Producción año 2014

MES	DEMANDA CALZADO
Enero	0
Febrero	66
Marzo	1038
Abril	2271
Mayo	1800
Junio	1650
Julio	1005
Agosto	826
Septiembre	2139
Octubre	3587
Noviembre	1670
Diciembre	3572
Total	19624



ANEXO K. Cotizaciones materiales para hacer las divisiones de los cajones

Datos Proveedor	Características del material	Imagen
<p>HOME CENTER</p> <p>Crra. 21 # 45-02, Bucaramanga, Santander (7) 685098</p>	<p>Machimbre</p> <p>Costo unitario: \$ 4.500,00 (3m largo * 9 cm ancho)</p> <p>Con 5 divisiones por cajón, cada división conformada por 2 bajantes de 9 cm de ancho por 60 cm de alto.</p> <p>56* 60cm = 3360 cm²</p> <p>12 unidades de machimbre, costo= \$54,000.00</p> <p>Mano de obra = \$50,000.00</p> <p>Total= \$104,000.00</p>	
<p>HOME CENTER</p> <p>Crra. 21 # 45-02, Bucaramanga, Santander (7) 685098</p>	<p>Malla: Angeo Gris, Fibra de vidrio</p> <p>Costo : \$ 6.900,00 1m* 1m</p> <p>Necesario : 4 metros</p> <p>Costo = \$ 27.600,00</p> <p>Mano de obra= \$50,000.00</p> <p>Total= \$77,600.00</p>	
<p>CARPINTERÍA LA 16</p> <p>Ubicación: Carrera 16 No 19-54 (Dos cuadras debajo de la empresa Calzado Mandarina)</p>	<p>Material MDF</p> <p>Carpintería, "LA 16".</p> <p>Costo: 1000 pesos pieza de 60 cm de alto por 6 de ancho.</p> <p>Para hacer la división de 5 cajones se gastarían 56 piezas</p> <p>Costo materiales más instalación: \$ 100.000,00</p>	

ANEXO L.1 Cotizaciones de estanterías

Datos Proveedor	Características	Costo unitario	Imagen
<p>1. Cueros Sar Mario Fonseca Cel. 316 3059372 Calle 31 No. 14-11</p>	<p>Hornero de acero 5 niveles Malla metálica rodachinas</p>	<p>\$ 340.000,00</p>	
<p>5. ZEA Máquinas y servicios Calle 30 No. 16-37 Tel. 6715461 lasering@hotmail.com Bucaramanga</p>	<p>Hornero metálico 5 bandejas Malla rígida</p>	<p>\$ 485.00,00</p>	
<p>6. Metálicas 2000 Calle 50 No. 41 - 99 Bodega 109 Itagüí ventas@metalicas2000.co Tel. 448 70 50</p>	<p>2.00 alto * 0.90 ancho * 0.30 fondo con 6 entrepaños</p>	<p>\$97.2000,00 + IVA+ Transporte</p>	
<p>7. Hnos. S.A Juan Carlos Ávila 3202411670 Autopista Sur # 75 D 47 Bogotá DC ventas.cr@industriascruz.com.co</p>	<p>2m alto 2m frente 50 cm fondo 5 niveles 300/400 kilos X nivel</p>	<p>\$751.900,0+ IVA+ envío</p>	
<p>Visual Colombiana Limitada Cel. 310 815 65 45 Bogotá D-c</p>	<p>Canastilla Plástica Industrial 60 x 40 x 25 cms peso 2.200 gr, el apilamiento es de 10 canastillas máximo y su</p>	<p>\$ 22,750.00</p>	

ANEXO M.2 Manual de procedimientos

ANEXO N. Manual de funciones

Objetivo del manual

El presente manual de funciones se diseñó para orientar a los empleados de Calzado mandarina en el desarrollo de las funciones concernientes a los cargos involucrados en los procesos de Gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas.

Se especifican las funciones a realizar en cada uno de los cargos relacionados con los procesos y establece un marco de referencia que permite tanto a los empleados existentes como a los nuevos, conocer cuáles son las actividades a realizar y sus responsabilidades específicas.

Estructura

- **Nombre del cargo:** Denominación asignada al puesto de trabajo
- **Área:** División a la cual pertenece el cargo
- **Número de cargos:** Cantidad de empleados correspondientes al cargo
- **Reporta a:** Jefe inmediato
- **Descripción del cargo:** Resume sus funciones generales. Y la razón de ser del puesto de trabajo dentro de la empresa.
- **Funciones principales:** Tareas primordiales a realizar por el trabajador
- **Funciones secundarias:** Tareas de menor importancia asignadas al empleado
- **Requisitos**
 - De formación: Corresponde al nivel de educación requerido para desempeñar el cargo
 - Experiencia laboral: Tiempo laborado en áreas relacionadas con el cargo
- **Riesgos:** situaciones a las cuales está expuesto el operario al realizar sus actividades laborales.

NOMBRE DEL CARGO: AUXILIAR DE PRODUCCION

AREA: ÁREA OPERATIVA

NUMERO DE CARGOS: 1

JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION

REQUISITOS DE FORMACIÓN

Bachillerato

Manejo básico de computador y Microsoft Office.

REQUISITOS DE EXPERIENCIA

Sin experiencia.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Manejo de software ERP Accasoft.

Actividades:

- Crear fichas técnicas de los productos, crear pedidos, crear clientes, proveedores, ingresar las compras al sistema, imprimir vales de producción, imprimir tickets, administración de los inventarios de materiales.
- Registrar diariamente los vales realizados por los empleados de guarnición, soldadura, detallado y hacer verificación semanal de los tickets a pagar en nómina.

- Administración de bodega

Actividades:

- Verificar que las cantidades pedidas a los proveedores correspondan con las que llegan a la empresa.
- Verificar que la clase y color del material sea el indicado.
- Almacenar los materiales en los lugares indicados
- Realizar un reporte mensual de los materiales en bodega y entregarlo a gerencia.
- Recibir las órdenes de producción, entregar los materiales necesarios para la elaboración de dicha orden y calcular las cantidades faltantes de material para hacer el requerimiento de estos.

FUNCIONES SECUNDARIAS

- Mantener aseado su puesto de trabajo.
- Cuidar y hacer mantenimiento al computador puesto a su cargo.

RIESGOS

- Exposición a niveles moderados de ruido

Anexo N (Continuación)

- Exposición a sustancias como pegantes, gasolina, varsol, thinner, pintura,
- Exposición a herramientas corto punzantes como tijeras, bisturís, cuchillas etc.
- Riesgo de caídas y golpes debido al transporte de materiales.

RESPONSABILIDADES

	ALTA	MEDIA	BAJA
MANEJO EQUIPOS		X	
MANEJO HERRAMIENTAS			X
MANEJO MATERIALES	X		
ASUNTOS CONFIDENCIALES			X
TOMA DE DECISIONES			X
MANEJO DE INFORMACION		X	
MANEJO DE DINERO			X

NOMBRE DEL CARGO: TROQUELADOR

AREA: ÁREA OPERATIVA

NUMERO DE CARGOS: 1

JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION

REQUISITOS DE FORMACIÓN

Básica primaria

REQUISITOS DE EXPERIENCIA

Experiencia en el manejo de herramientas y máquinas usadas en troquelada.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Troquelar material necesario para el proceso productivo y preparar las tareas para soldadura.

Actividades:

- Troquelar los materiales necesarios para elaborar cada tarea (odenas, suelas, plantillas)
- Recibir las tareas de guarnición, alistar los Kits correspondientes a cada tarea y entregarlos a los procesos de montada, soldadura y terminado

FUNCIONES SECUNDARIAS

- Registrar las respectivas tareas entregadas a cada trabajador en el software ERP Accasoft
- Registro de cambios de material por daños o desperfectos
- Recepción tareas provenientes de costura
- Cuidado y mantenimiento de las herramientas a su cargo y del puesto de trabajo.

RIESGOS

- Exposición a ruido moderado.
- Exposición a herramientas cortantes y puntiagudas
- Riesgo de aplastamiento por el troquel
- Riesgo de caídas y golpes por el constante movimiento de diferentes tipos de materiales.

RESPONSABILIDADES

	ALTA	MEDIA	BAJA
MANEJO EQUIPOS	X		
MANEJO HERRAMIENTAS	X		
MANEJO MATERIALES	X		

Anexo N (Continuación- Troquelador)

ASUNTOS CONFIDENCIALES				X	
TOMA DE DECISIONES				X	
MANEJO DE INFORMACION				X	
MANEJO DE DINERO				X	

NOMBRE DEL CARGO: OFICIOS VARIOS

AREA: ÁREA OPERATIVA

NUMERO DE CARGOS: 1

JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION

REQUISITOS DE FORMACIÓN

Básica primaria (saber leer y escribir)

REQUISITOS DE EXPERIENCIA

Conocer las diferentes labores de guarnición como lo son: armado, costura, desbaste y saber manejar las diferentes máquinas allí utilizadas.

FUNCIONES PRINCIPALES

- Realizar oficios varios

Actividades:

- Limpieza general
- Actividades de Cafetería

- Apoyo a producción.

Actividades:

- Alistar herrajes, cierres, elásticos necesarios para elaborar cada tarea y hacer entrega de estos a las armadoras.
- Realizar actividades de recorte, pintado y desbaste de las tareas.

FUNCIONES SECUNDARIAS

- Recibir y controlar calidad de los herrajes.
- Almacenamiento de herrajes.
- Entrega y registro de tareas a armadoras.
- Cuidado de las herramientas y máquinas a su cargo.

RIESGOS

- Exposición a niveles de ruido moderados
- Exposición a sustancias como pegantes, gasolina, varsol, thinner, pinturas, herramientas corto punzantes.
- Riesgos de Golpes por transporte de materiales.
- Exposición a herramientas filosas y puntiagudas

Anexo N (Continuación- Oficios varios)

RESPONSABILIDADES			
	ALTA	MEDIA	BAJA
MANEJO EQUIPOS		X	
MANEJO HERRAMIENTAS			X
MANEJO MATERIALES	X		
ASUNTOS CONFIDENCIALES			X
TOMA DE DECISIONES			X
MANEJO DE INFORMACION			X
MANEJO DE DINERO			X

NOMBRE DEL CARGO: AUXILIAR CONTABLE	
AREA: ÁREA ADMINISTRATIVA	NUMERO DE CARGOS: 1
JEFE INMEDIATO: DIRECTOR ADMINISTRATIVO	
REQUISITOS DE FORMACIÓN	Técnico auxiliar contable
REQUISITOS DE EXPERIENCIA	Entre 1 y 2 años en cargos de auxiliar de contabilidad
FUNCIONES PRINCIPALES	
<ul style="list-style-type: none"> • Llevar y diligencia toda la contabilidad de la empresa • Factura todas las ventas de la empresa • Alimenta el sistema contable asentando todas las facturas • Genera los comprobantes de nómina • Elabora los contratos de trabajo de los empleados • Tener toda la información al día para la contadora • Administra y mantiene al día todos los archivos relacionados con el personal de la empresa 	
FUNCIONES SECUNDARIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Recibir pedidos de los clientes • Realizar y registrar los pedidos de material prima a los proveedores • Impresión de tickets para marcar producto terminado • Elaboración de la nómina de los empleados • Mantenimiento de las herramientas y equipos a su cargo. 	
RIESGOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Posibles molestias generadas por la incorrecta posición de la cabeza y cuello; la forma de sentarse, la posición de brazos y muñecas al teclear, pueden generar pequeñas contracciones musculares poco dolorosas pero suficientes para generar fatiga muscular. • Exposición a: Niveles de ruido moderados, olores de sustancias usadas en el proceso de producción (pegantes, gasolina, thinner, varsol, pinturas) y posibles golpes debido a la continua entrada y salida de material. 	

Anexo Ñ (Continuación-Auxiliar Contable)

RESPONSABILIDADES			
	ALTA	MEDIA	BAJA
MANEJO EQUIPOS	X		
MANEJO HERRAMIENTAS			X
MANEJO MATERIALES			X
ASUNTOS CONFIDENCIALES	X		
TOMA DE DECISIONES			X
MANEJO DE INFORMACION	X		
MANEJO DE DINERO			X

NOMBRE DEL CARGO: CORTADOR

AREA: ÁREA OPERATIVA

NUMERO DE CARGOS: 2

JEFE INMEDIATO: JEFE DE PRODUCCION

REQUISITOS DE FORMACIÓN

Básica primaria

REQUISITOS DE EXPERIENCIA

Haber ocupado el cargo antes y realizar satisfactoriamente la prueba de corte tanto de materiales sintéticos como cueros

FUNCIONES PRINCIPALES

- Corte de material (cueros y sintéticos)
- Actividades:
- Corte de capelladas, corte bandas, punteras, forros, troquelado de plantillas y prodeeva.

FUNCIONES SECUNDARIAS

- Determinación de cantidad de material consumido por las diferentes referencias
- Corte de piezas de material por daños hechos en el proceso de producción.
- Cuidado y aseo de las herramientas a su cargo y del puesto de trabajo


RIESGOS

- Exposición a niveles moderados de ruido
- Exposición a olores de sustancias usadas en la producción (gasolina, varsol, thinner, pintura, herramientas corto punzantes)
- Exposición a herramientas cortantes y puntiagudas.

RESPONSABILIDADES

	ALTA	MEDIA	BAJA
MANEJO EQUIPOS		X	
MANEJO HERRAMIENTAS		X	
MANEJO MATERIALES	X		
ASUNTOS CONFIDENCIALES			X
TOMA DE DECISIONES			X
MANEJO DE INFORMACION			X
MANEJO DE DINERO			X

ANEXO O Formato de hoja de vida

	<h2>HOJA DE VIDA EMPLEADOS</h2>	Fo. TH-001 00/00/00 Prueba
---	-------------------------------------	--

CIUDAD:	Bucaramanga	FECHA:				CARGO:	
----------------	-------------	---------------	--	--	--	---------------	--

DATOS PERSONALES							
PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO		NOMBRES				
PROFESION	AÑOS EXPERIENCIA LABORAL		ASPIRACION SALARIAL				
LUGAR DE NACIMIENTO	FECHA DE NACIMIENTO		ESTADO CIVIL				
DIRECCION DOMICILIO		BARRIO		TELEFONO			
CEDULA DE CIUDADANIA		LIBRETA MILITAR No.					
EXPEDIDA EN:		DISTRITO No.		Pr.	Sg.	FOTO	
LICENCIA DE CONDUCCION		VIVIENDA PROPIA		DIRECCION CASA			TELEFONO
		SI		NO			

II. EDUCACION APTITUDES							
PRIMARIA	Establecimiento		Ciudad		Ultimo Grado Cursado		
	COLEGIO BOGOTÁ		BOGOTÁ				
BACHILLERATO	Establecimiento		Ciudad		Ultimo Grado Cursado		
EDUCACION SUPERIOR	Establecimiento		Ciudad		Ultimo Grado Cursado		
	Titulo obtenido			Tipo de Formación			
			Tecn.	Tecng.	Prof.		
Que estudios realiza actualmente?							

III. EXPERIENCIA LABORAL							
NOMBRE DE LA ULTIMA O ACTUAL EMPRESA			DIRECCION			TELEFONO	
NOMBRE DE SU JEFE INMEDIATO			CARGO DESEMPEÑADO				
FUNICIONES REALIZADAS							
FECHA DE INGRESO	FECHA DE RETIRO		SUELDO INICIAL			SUELDO FINAL	

Anexo O (Continuación – Formato hoja de vida)

MOTIVO DEL RETIRO			
IV. INFORMACION FAMILIAR			
NOMBRE DE ESPOSA O COMPAÑERA	PROFESION U OCUPACION	EMPRESA DONDE TRABAJA	
CARGO ACTUAL	DIRECCION	TELEFONO	CIUDAD
No. DE PERSONAS QUE DEPENDEN ECONOMICAMENTE DEL SOLICITANTE	PARENTESCO		EDADES
NOMBRES DE PADRES:		PROFESION	
*			
*			
ANOTACIONES:			
Documento Elaborado Por:	Documento Revisado Por:	Aprobado Por:	
Juan S. Moreno Plata Ing. Junior	Lilia J. Montoya Directora administrativa	Guillermo Montoya Gerencia General	

ANEXO P Vale de producción



Calzado Mandarin

Pedido:0426
CLIENTE: JANETHY
CIUDAD:Medellin
Emisión:01/07/2015
Entrega:01/07/2015
COLOR: INDONESIA ROJA x CHAROLINA NEGRO x AN.PNT.
LEOPARDO DOBLE PINTA

Orden de producción: 01240

REF: GABRIELA.

REF2:

TACON: KIT 129

MATERIAL: CUERO

34	35	36	37	38	39	40		TOTAL
1	1	2	3	2	1	1		11

OBSERVACIONES: ; URGENTE !

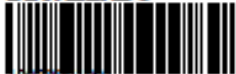
SELLO: JANETHY

TROQUELADO	SUELERO	CORTADA	ARMADO
MONTAJE	COSTURA	TERMINADO	DETALLADO

MATERIALES

CAPELLADA 1: INDONESIA ROJA = 22, 00	FORRO TACON: CHAROL NEGRO = 0, 33	KIT: KIT 129 = 11, 00	HERRAJE1: = 0, 00
CAPELLADA 2: CHAROLINA NEGRO = 110, 00	PUNTERA Y BANDAS: CHAROL NEGRO = 0, 22	PLANTILLA: = 0	HERRAJE2: = 0, 00
CAPELLADA 3: AN.PNT. LEOPARDO DOBLE PINTA = 22, 00	FORRO PLA: = 0, 00	SUELA: = 0	HERRAJE3: = 0, 00
CAPELLADA 4: = 0, 00	FORRO MEDIA PLA: = 0, 00	FORRO TALON: MILDONA (MARRANO) = 0, 44	HERRAJE4: = 0, 00
FORRO CAPELLADA: TAURO MAQUILLAJE = 0, 88	VIVO-RIBETE: = 0, 00	TACON: = 0, 00	SOBREPLANTILLA: TAURO MAQUILLAJE = 0, 33

DETALLADO



Pedido N°:0426 Fecha:01/07/2015							
34	35	36	37	38	39	40	T
1	1	2	3	2	1	1	11
Costo= 11x1.200 = \$13.200							

10029901001 **N°01240(02)**
REF: GABRIELA - INDONESIA ROJO x CHAROLINA NEGRO x ANIMAL PRINT 2 - TACON: KIT 129
MATERIAL: CUERO
CLIENTE: JANETHY
SELLO: JANETHY
 Firma: _____

TERMINADO



Pedido N°:0426 Fecha:01/07/2015							
34	35	36	37	38	39	40	T
1	1	2	3	2	1	1	11
Costo= 11x1.850 = \$20.350							

10029902001 **N°01240(02)**
REF: GABRIELA - INDONESIA ROJO x CHAROLINA NEGRO x ANIMAL PRINT 2 - TACON: KIT 129
MATERIAL: CUERO
CLIENTE: JANETHY
 Firma: _____

MONTAJE



Pedido N°:0426 Fecha:01/07/2015							
34	35	36	37	38	39	40	T
1	1	2	3	2	1	1	11
Costo= 11x2.000 = \$22.000							

10029903001 **N°01240(02)**
REF: GABRIELA - INDONESIA ROJO x CHAROLINA NEGRO x ANIMAL PRINT 2 - TACON: KIT 129
MATERIAL: CUERO
CLIENTE: JANETHY
 Firma: _____

SUELERO



Pedido N°:0426 Fecha:01/07/2015							
34	35	36	37	38	39	40	T
1	1	2	3	2	1	1	11
Costo= 11x725 = \$7.975							

10029903001 **N°01240(02)**
REF: GABRIELA - INDONESIA ROJO x CHAROLINA NEGRO x ANIMAL PRINT 2 - TACON: KIT 129
MATERIAL: CUERO
CLIENTE: JANETHY
 Firma: _____

COSTURA



Pedido N°:0426 Fecha:01/07/2015							
34	35	36	37	38	39	40	T
1	1	2	3	2	1	1	11
Costo= 11x825 = \$9.075							

10029904001 **N°01240(02)**
REF: GABRIELA - INDONESIA ROJO x CHAROLINA NEGRO x ANIMAL PRINT 2 - TACON: KIT 129
MATERIAL: CUERO
CLIENTE: JANETHY
 Firma: _____

TROQUELADO



Pedido N°:0426 Fecha:01/07/2015							
34	35	36	37	38	39	40	T
1	1	2	3	2	1	1	11
Costo= 11x\$ = \$							

10029904001 **N°01240(02)**
REF: GABRIELA - INDONESIA ROJO x CHAROLINA NEGRO x ANIMAL PRINT 2 - TACON: KIT 129
MATERIAL: CUERO
CLIENTE: JANETHY
 Firma: _____

ANEXO Q Indicadores de gestión (Macro en Excel)

ANEXO R Informe de Producción

INFORME DE PRODUCCIÓN				
PARES ELABORADOS		335		
Sobre medidas		100		
PARES EN CUERO Y EN SINTETICO				
MATERIAL	TAREAS	PARES		
SINTETICO	9	88		
CUERO	19	241		
CANTIDAD POR LINEA				
LINEA	PARES			
SANDALIA ALTA	294			
ZAPATILLA CERRADA	41			
CANTIDAD POR REFERENCIA				
REFERENCIA				
CAMILA	34			
COLIN	13			
LENI	21			
MABEL	8			
MAYA	12			
MORELA	24			
PENELOPE	14			
SURI	68			
TEO	8			
TINA	16			
TOTI	89			
VERO	28			
CANTIDAD ELABORADA POR OPERARIO				
PROCESO	OPERARIO	CANTIDAD	SOBREM.D.	TOTAL
CORTE	ELIANA	142	32	174
	WILLINTONG	102	39	141
ARMADO	CARMENZA	122	12	134
	CAROLINA	71		71
	MARLYN	68	12	80
	VIVIANA	108	29	137
	ANGELA	20		20
	ANDREA	103	10	113
COSTURA	ANGELA	313	24	337
	CAROLINA	179	55	234
MONTAJE	PINO	129	23	152
	ARNOLDO	177	26	203
	ROBINSON	151	24	175
TERMINADO	VICTOR	175	19	194
	YURIN	112	22	134
	REINALDO	161	25	186
DETALLADO	WENDY	110	17	127
	JAZMIN	48	49	97
	PAOLA	55	17	72
	MARCELA	122	17	139
SUELERO	LUIS	245	77	322

Anexo R (Continuación)

INFORME DE PRODUCCIÓN					
VENTAS POR CLIENTE			KITS USADOS		
CLIENTE	PARES		KIT	PARES	
BLANCA NIEVES AGUILERA	147		KIT 105	150	
JHAN CARLOS TIRADO	28		KIT 123	20	
LILIANA SANCHEZ	56		KIT 127	52	
MARIA DEL CARMEN MONTOYA	16		KIT 129	28	
NESTOR IVAN RODRIGUEZ	24		KIT 130	24	
ROCIO HOYOS CALZADO ROSSI	16		KIT 132	8	
YORLADYS GIRALDO TORRES	48		KIT 134	26	
			KIT 74	27	