

8150-

PE-EU-170  
021

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA  
Facultad de Ciencias Económicas  
Licenciatura en Administración de Empresas



**Evaluación del proceso de producción de zapatos para niño en una fábrica de calzado**

Práctica Empresarial Dirigida -PED-

José Esteban Ocuté Monroy

Guatemala, julio 2010



B. Upana - I - 15,300 - 2,010

**Evaluación del proceso de producción de zapatos para niño en una fábrica de calzado**

Práctica Empresarial Dirigida -PED-

José Esteban Ocuté Monroy (Estudiante)

M.Sc. Gabriela Corado (Asesora)

Licda. Ingrid de Nuñez (Revisora)

Guatemala, julio 2010

## **Autoridades de la Universidad Panamericana**

Ing. M.A. Abel Antonio Girón Arévalo  
**Rector**

M. Sc.. Alba Rodríguez de González  
**Vicerrectora Académica**

Lic. Mynor Herrera Lemus  
**Vicerrector Administrativo**

M. Sc.. Alba Rodríguez de González  
**Secretaria General**

## **Autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas**

Lic. César Augusto Custodio Cobar  
**Decano**

M. Sc.. Ana Rosa Arroyo de Ochoa  
**Coordinadora**

**Tribunal que practicó el examen general de la  
Práctica Empresarial Dirigida -PED-**

M. Sc. Ana Rosa Arroyo de Ochoa

**Examinadora**

Dr. Luis Roberto García

**Examinador**

Lic. Federico Robles

**Examinador**

M.Sc. Gabriela Corado

**Asesora**

Licda. Ingrid de Nuñez

**Revisora**



**UNIVERSIDAD  
PANAMERICANA**

*"Sapientia ante todo, ad pacem subditiva"*

**REF.:C.C.E.E.0033-2010-ACA-**

**LA DECANATURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS.**

**GUATEMALA, 12 DE JULIO DEL 2010**

De acuerdo al dictamen rendido por M.Sc. Gabriela Corado , tutora y licenciada Ingrid de Nuñez, revisora de la Práctica Empresarial Dirigida, proyecto –PED- titulada “ EVALUACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ZAPATOS PARA NIÑO EN UNA FÁBRICA DE CALZADO ”. Presentada por el estudiante José Esteban Ocuté Monroy, y la aprobación del Examen Técnico Profesional, según consta en el Acta No. 00071, de fecha 22 de junio del 2010; **AUTORIZA LA IMPRESIÓN**, previo a conferirle el título de Administrador de Empresas, en el grado académico de Licenciado.

  
Lic. César Augusto Custodio Cóbán

**Decano de la Facultad de Ciencias Económicas.**



Tutor: M. Sc. Gabriela Corado  
Título: **“Evaluación del proceso de producción de zapatos para niño en una fábrica de calzado”**  
E-mail: gcoradoupana@gmail.com

Guatemala, 8 de mayo del 2010

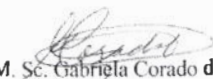
Señores  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Panamericana  
Ciudad

Estimados señores:

En relación a la Práctica Empresarial Dirigida –PED- del tema **“Evaluación del proceso de producción de zapatos para niño en una fábrica de calzado”**, realizado por: **José Esteban Ocute Monroy**, carné número **810620**, estudiante de la carrera de Administración de Empresas; he procedido a la tutoría de la misma observando que cumple con los requerimientos establecidos en la reglamentación de Universidad Panamericana.

De acuerdo con lo anterior, considero que la misma cumple con los requisitos para ser sometido al Examen Técnico Profesional Privado (ETPP), por lo tanto doy el dictamen de aprobado al tema desarrollado en la Práctica Empresarial, con la nota de **noventa (90)** puntos de cien (100).

Al ofrecerme para cualquier aclaración adicional, me suscribo de ustedes.

  
M. Sc. Gabriela Corado de Morales

Guatemala,  
28 de mayo de 2010

Señores  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Panamericana  
Presente

Respetables Señores:

Por este medio me permito notificarles que el alumno *José Esteban Ocuté Monroy*, ha completado su trabajo de Práctica Empresarial Dirigida -PED- que tiene por título "Evaluación del proceso de producción de zapatos para niño en una fábrica de calzado".

Por lo anterior, emito el presente dictamen en mi calidad de revisora.

Ingrid de Nájera  
Administradora de Empresas  
Colegiado No. 10652



# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"

## REGISTRO Y CONTROL ACADÉMICO

REF.: UPANA: RYCA: 297.2010


La infrascrita Directora de Registro y Control Académico de la Universidad Panamericana, hace constar que el estudiante OCUTÉ MONROY, JOSÉ ESTEBAN con número de carné 0810620, aprobó con 89 puntos el Examen Técnico Profesional, del Programa de Actualización y Cierre Académico -ACA- de la Licenciatura en Administración de Empresas, en la Facultad de Ciencias Económicas, a los veintidós días del mes de junio del año dos mil diez. \_\_\_\_\_

Para los usos que el interesado estime convenientes, se extiende la presente en hoja membretada a los dos días del mes de agosto del año dos mil diez. \_\_\_\_\_

Atentamente,



Arq. Vicky Sicajol  
Directora  
Registro y Control Académico



Vo.Bo. Licda. Alba de González  
Vicerrectora Académica



Mariya R  
cc: Archivo



## **Agradecimientos**

### **A DIOS:**

Por ser mi guía, mi refugio, mi protector y mi salvador. Por estar conmigo en todos los momentos de mi existencia y proveerme de sabiduría y convicción para alcanzar las metas trazadas. A DIOS, sea toda la honra y gloria.

### **A mis padres:**

Francisco y Rosaura, por su esfuerzo, ejemplo y sabias enseñanzas.

### **A mis hermanas:**

Por su cariño y apoyo en el camino de la vida.

### **A mi esposa:**

Mirian Arcely, gratitud por su comprensión, ánimo y apoyo incondicional.

### **A mi suegra y cuñadas:**

Por su apoyo, ánimo y entusiasmo.

### **A mis amigos:**

Por su incondicional ayuda y afecto en todo momento.

### **A mis compañeros de universidad:**

Por su constancia, apoyo, dedicación y valiosa amistad.

### **A la empresa:**

Calzado JM, por apoyarme dándome la oportunidad de realizar la investigación y aplicar los conocimientos y experiencias adquiridas.

### **A Universidad Panamericana:**

Por abrirme las puertas del saber y brindarme la oportunidad de completar la educación superior.

## **CONTENIDO**

<b>Resumen</b>	<b>1</b>
<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo 1</b>	
1.1 Antecedentes	5
1.1.1 La empresa	5
1.1.2 El producto	7
1.1.3 Materias Primas	8
1.1.4 Sistemas de producción utilizados	8
1.1.5 Fases del proceso productivo	11
1.1.6 Maquinaria y equipo	12
1.1.7 El mercado	13
1.1.8 Análisis FODA	14
1.2 Marco Teórico	15
1.2.1 La industria	15
1.2.2 La industria de calzado	15
1.2.3 La industria de calzado en Guatemala	15
1.2.4 Administración	16
1.2.5 El proceso administrativo	17
1.2.6 La planeación	17
1.2.7 El control	18
1.2.8 Administración de operaciones	18
1.2.9 Administración de los procesos	20
1.2.10 Selección de los procesos	22
1.2.11 Diseño de procesos	24

1.2.12 Organigramas de Proceso	25
1.2.13 Medición de desempeño del proceso	26
1.2.14 Medición y estándares de trabajo	27
1.2.15 Técnicas de medición del trabajo	28
1.2.16 Proceso de Producción	29
1.2.17 Diseño del flujo de proceso de manufactura	29
1.3 Planteamiento del problema	33
1.3.1 Pregunta de investigación	33
1.4 Objetivos	33
1.4.1 Objetivo General	33
1.4.2 Objetivos Específicos	33
1.5 Alcances y limitaciones	34
1.5.1 Alcances	34
1.5.2 Limitaciones	34
Capítulo 2	
2 Metodología	34
2.1 Sujetos de la investigación	35
2.2 Instrumentos	35
2.3 Procedimientos	35
Capítulo 3	
3 Resultados	36
3.1 Información de Administración de la producción y ventas	36
3.2 Información de operarios de producción	44
3.2.1 Información general	44
3.2.2 Área de Corte	46

3.2.3	Área de Mercado	49
3.2.4	Área de Preparado	49
3.2.5	Área de perforado	51
3.2.6	Área de Pespunte	51
3.2.7	Área de Montado	53
3.2.8	Área de Empaque	55
3.2.9	Área de Almacenaje	55
3.3.	Información relacionada con las instalaciones y distribución de la planta	56
3.3.1	Distribución de la planta	56
3.4	Información del proceso de producción	62
3.4.1	Flujo de proceso de producción por área	62
3.4.2	Comportamiento del proceso de Producción	66
Capítulo 4		
4	Análisis de los Resultados	71
Capítulo 5		
5.	Conclusiones	75
Capítulo 6		
6	Propuesta	77
6.1	Objetivo de la propuesta	77
6.2	Organización de las Instalaciones	77
6.2.1	Organización por área o departamento	78
6.2.2	Distribución de la planta	79
6.3.	Organización de los puestos de trabajo	83
6.4	El control de calidad	84
6.4.1	Control de la producción	84

6.4.2	Seguimiento y medición	85
6.4.3	Mejora de la comunicación Ventas-Producción	87
6.4.4	Los procesos de producción	87
6.5	Presupuesto de Inversión	99
Capítulo 7		
7	Referencias Bibliográficas	101
Anexos		103

## **Ilustraciones**

### **Lista de Cuadros**

Cuadro No. 1	Estilos y tallas de zapatos que se fabrican actualmente	7
Cuadro No. 2	Clasificación de empresas de calzado	16
Cuadro No. 3	Problemas que provocan atraso, clasificados por área	40
Cuadro No. 4	Factores que se deben mejorar y su incidencia en el área de Corte	48
Cuadro No. 5	Orden de las operaciones para fabricación de zapatos (actual)	58
Cuadro No. 6	Formato de Control de producción por área	86
Cuadro No. 7	Propuesta de Orden las operaciones para fabricación de zapato	92

### **Lista de Gráficas**

Gráfica No. 1	Principales causas de retrasos en proceso de entrega de producto	41
Gráfica No. 2	Escolaridad de los operarios de la fábrica	42
Gráfica No. 3	Necesidades de capacitación por área	43
Gráfica No. 4	Pares de cortes/zapatos producidos al día por área	44
Gráfica No. 5	Persona que supervisa o inspecciona las actividades por área	45
Gráfica No. 6	Espacio suficiente para realizar las tareas de producción	46
Gráfica No. 7	Principales causas de retraso en el área de Corte	47
Gráfica No. 8	Factores a mejorar en el área de Corte	48
Gráfica No. 9	Causas de atrasos en el área de Preparado	49
Gráfica No. 10	Factores de la planta que deben mejorarse	50
Gráfica No. 11	Causas de retrasos de la producción en área de Pespunte	51
Gráfica No. 12	Factores de la planta que deben mejorarse en el área de Pespunte	52
Gráfica No. 13	Causas de retrasos en área de Montado	53
Gráfica No. 14	Factores de la planta que deben mejorarse en el área de Montado	54
Gráfica No. 15	Causas de retrasos en área de Empaque	55

## Lista de Figuras

Figura No. 1	Organigrama actual de la Empresa	6
Figura No. 2	Dibujo de ensamble	30
Figura No. 3	Organigrama de la empresa (propuesto)	83

## Lista de Diagramas

Diagrama No. 1	Flujo general del proceso	10
Diagrama No. 2	Ejemplo de un organigrama de proceso	26
Diagrama No. 3	Diagrama de ensamble	30
Diagrama No. 4	Diagrama de flujo o recorrido	31
Diagrama No. 5	Diagrama de flujo de Proceso	32
Diagrama No. 6	Distribución actual de la planta de producción	57
Diagrama No. 7	Recorrido actual en el proceso de producción	61
Diagrama No. 8	Flujo del proceso de producción actual (1/4)	62
Diagrama No. 9	Flujo del proceso de producción actual (2/4)	63
Diagrama No. 10	Flujo del proceso de producción actual (3/4)	64
Diagrama No. 11	Flujo del proceso de producción actual (4/4)	65
Diagrama No. 12	Diagrama de proceso actual (1/4)	67
Diagrama No. 13	Diagrama de proceso actual (2/4)	68
Diagrama No. 14	Diagrama de proceso actual (3/4)	69
Diagrama No. 15	Diagrama de proceso actual (4/4)	70
Diagrama No. 16	Organización del proceso de producción	78
Diagrama No. 17	Propuesta de distribución de planta de producción	81
Diagrama No. 18	Propuesta de recorrido del proceso de producción	82
Diagrama No. 19	Propuesta de flujo de proceso de producción (1/4)	88
Diagrama No. 20	Propuesta de flujo de proceso de producción (2/4)	89
Diagrama No. 21	Propuesta de flujo de proceso de producción (3/4)	90
Diagrama No. 22	Propuesta de flujo de proceso de producción (3/4)	91

Diagrama No. 23	Propuesta diagrama de proceso (1/4)	94
Diagrama No. 24	Propuesta diagrama de proceso (2/4)	95
Diagrama No. 25	Propuesta diagrama de proceso (3/4)	96
Diagrama No. 26	Propuesta diagrama de proceso (3/4)	97



## Resumen

La investigación fue llevada a cabo en las instalaciones de la empresa Calzado JM, que se dedica a la producción de zapatos para niño en diferentes estilos y tallas, dicha empresa se encuentra en la necesidad de evaluar y mejorar los procesos y procedimientos internos, para hacer frente a las presiones económicas locales y globales que requieren que las empresas cada día sean más eficientes y cumplan con los requerimientos del mercado así como con los objetivos de rentabilidad de la empresa.

Debido a lo anterior surgió el interés de la administración de la fábrica de realizar una evaluación o diagnóstico de los procesos de producción con el fin de identificar debilidades y necesidades de mejora en sus procesos con el fin de ser más eficientes y cumplir con la fabricación del producto acorde a los requerimientos de los clientes en aspectos de calidad y entrega a tiempo.

La empresa objeto de estudio al igual que otras pequeñas empresas tiene oportunidades de mejora lo cual fue muy evidente según el diagnóstico preliminar. Por lo cual surgió la opción de desarrollar el tema “Evaluación del proceso de producción de zapatos para niño, en una fábrica de calzado”.

En el capítulo I se da a conocer información general, inicia con los acontecimientos históricos de la empresa, información del producto, materias primas utilizadas, el mercado, los sistemas de producción utilizados, los procesos y la estructura organizacional. También se presentan los conceptos y teorías base que proporcionan el marco teórico existente y que sirve de soporte para el planteamiento de la situación actual y propuesta de investigación.

Con base en la información mencionada con anterioridad se llegó al planteamiento del problema, a plantear los objetivos, general y específicos, así como a determinar los alcances, limitaciones y la metodología utilizada en el proceso de investigación.

En el capítulo 2 se define quienes participaron como sujetos de investigación, siendo la totalidad de empleados de producción, ventas y bodega, designados para facilitar la información. Asimismo se diseñaron los instrumentos necesarios para la recopilación de la información y se estableció el procedimiento a seguir para la ejecución de la investigación.

Los resultados presentados en los capítulos 3 y 4 muestran y dan respuesta a la forma en que se desarrollan las operaciones en el interior de la fábrica así como dan a conocer el sentir de cada uno de los miembros que participan en el proceso de producción. Por otro lado se presentó un análisis por área, así como del estado de las instalaciones y distribución de la planta, en donde se evidenciaron las diversas oportunidades de mejora.

Finalmente se presentan las conclusiones que responden a los objetivos planteados en el proceso de investigación y su correspondiente propuesta de mejora.

## Introducción

El comercio de calzado en Guatemala se originó de forma artesanal, debido a que era producido y vendido solamente bajo encargo. Posteriormente se inició la importación de este producto, el cual era vendido en los grandes almacenes del centro de la ciudad de Guatemala. Esto obligó a los talleres a empezar a producir y comercializar de una forma más moderna para poder cubrir las necesidades de un público cada día más exigente.

La industria de calzado en Guatemala es uno de los sectores más dinámicos del país, que se ha visto incentivada por acuerdos comerciales.

La pequeña empresa de fabricación de calzado, elabora el zapato en forma manual y/o mecánica adaptada por los obreros quienes realizan la operación si una gran especialización.

Dentro de las ventajas de producir en Guatemala está su ubicación geográfica estratégica para el comercio así como los bajos costes de su mano de obra que además posee mucha experiencia. Dentro de las debilidades se puede encontrar la falta de tecnología que hay en sus fábricas lo que hace que el trabajo sea muy intensivo en mano de obra y provoque que trabajen por debajo de su capacidad

Ampliar la cobertura del mercado, ganar más clientes son de los objetivos planteados regularmente por las empresas fabricantes de calzado. Hablar de crecimiento puede parecer algo sencillo, sin embargo antes se debe evaluar internamente como está la empresa para el crecimiento. La falta de aplicación de técnicas, métodos de trabajo eficaces pueden hacer que una empresa crezca en forma desordenada y se de cómo resultado, desorganización que no permita cubrir la demanda de pedidos y por lo tanto no se cumpla con los requerimientos, sumado a ello se enfrenta el problema de que el proceso de producción se vuelve más costoso en términos económicos que si se realizara de forma técnica y planificada.

Bajo esa perspectiva se decidió realizar la presente investigación denominada “Evaluación del proceso de producción de zapato para niño en una fábrica de calzado.” con el objetivo de evaluar el proceso de producción y poder contribuir en la determinación de las causas que contribuyen al

incumplimiento de las entregas de pedidos y presentar propuestas de solución en aspectos relacionados con los procesos y de esa forma proporcionar un crecimiento conjunto para la empresa y su personal.

Es importante mencionar que la empresa no cuenta con procesos plenamente establecidos para el proceso de producción y tampoco existen registros estadísticos con los cuales se pueda medir la capacidad productiva.

La presente evaluación pretende incentivar a la dirección de la empresa a buscar las herramientas y apoyo logístico necesario para llevar a cabo las sugerencias presentadas.

## **1.1 Antecedentes**

### **1.1.1 La empresa**

La empresa Calzado JM inició operaciones en el año de 1983, dedicándose a la fabricación de calzado para dama, en esa época estaba ubicada en la zona 5 de la ciudad de Guatemala posteriormente se trasladó a la Zona 10 de la ciudad, fue entonces donde se inició la fabricación de zapato para niño. Posteriormente la fábrica se trasladó a la Zona 11 de la ciudad de Guatemala, siendo esta su ubicación actual.

A través del tiempo se dieron cuenta que el zapato para niño tenía alta demanda, lo que ofrecía la oportunidad de ampliar la cobertura del mercado, por ello decidieron enfocarse exclusivamente a la producción de esa línea de calzado, en las categorías de bebe, niño (a) y juveniles.

Organización: La empresa no cuenta con una Misión y Visión que guíen y contribuyan al cumplimiento de los objetivos, asimismo no cuentan con una estructura organizacional formal, sino que sólo existen los puestos de trabajo de forma empírica, por lo cual la empresa no cuenta con un organigrama funcional.

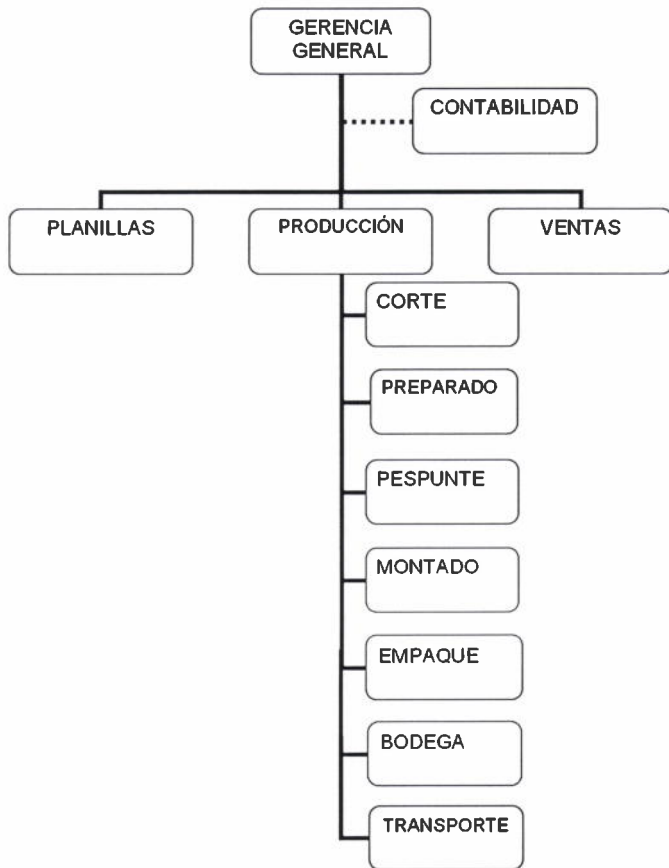
Estructura organizacional: La fábrica inició operaciones con 7 personas y actualmente cuenta con 26 trabajadores. Los puestos de trabajo están organizados de la siguiente forma:

- Gerente General (propietario)
- Encargado de producción (encargado de la fábrica).
- Perito contador/Planillas
- Vendedor
- Transportista
- Operarios de producción (21 personas)

A continuación se presenta el organigrama, para identificar los puestos de trabajo actuales.

### Ilustración No. 1

Figura No. 1: Organigrama actual de la empresa



Fuente: Elaboración propia, febrero de 2010.

### 1.1.2 El Producto

La fábrica se dedica a la producción de zapatos en varias clasificaciones como; zapato cerrado, casual, escolar, para bebé, sandalias, etc. en diversos estilos.

Dentro de los estilos que producen se pueden mencionar:

#### **Ilustración No. 2**

Cuadro No. 1: Estilos y tallas de zapatos que se fabrican actualmente

<b>Genero</b>	<b>Estilos</b>	<b>Tallas</b>
Niña	Mimi 1,2 y 3	Del 16 al 26
Niña	Travesa 1 y 2	Del 27 al 32, 33 y 34
Niña	Coqueta 1,2 y 3	Del 16 al 26
Niña	5 Flores	Del 19 al 26
Niña	A-15	Del 17 al 22
Niño	Traveso 1 y 2	Del 27 al 32, 33 y 34
Niña/juvenil	Sandalia	Del 27 al 32 y 33 al 36
Niño	B-3 y B-6	Del 17 al 22
Niño	202	Del 17 al 24
Niño	Botita alta amarrada	Del 17 al 26
Niño	Zapato bajo velcro	Del 19 al 26

Fuente: Elaboración propia, febrero de 2010.

### 1.1.3 Materias Primas

Para la producción de los diferentes estilos se requieren de variedad de materias primas, que van a depender del estilo de zapato. Las unidades de medida de los materiales que se utilizan varían, en el caso de la piel se compra por pie, la cuerina y el forro se utiliza la yarda y para la plantilla se utiliza la plancha. Dentro de las materias primas que se utilizan están:

- Piel: Este material es la base del zapato, el cual le da la presentación y estructura.
- Sintético: Tiene la misma función que las pieles, ya que es un sustituto de ésta.
- Forro Sintético: Se utiliza para la parte interior del zapato y sirve de forro para hacerlo más presentable.
- Plantilla: Pieza de tela que cubre interiormente la planta del calzado.
- Suelas: Parte del zapato que sirve para cubrir la planta del pie y está en contacto con el suelo, es el soporte del zapato.
- Velcro: Es el sustituto de las correas, se utiliza para apretar el zapato.
- Hilo: Se utiliza para coser las diversas partes del zapato.
- Ojetes: Es usado como adorno o para pasar por el la cinta del zapato.
- Pegamento blanco: Se utiliza para pegar las suelas.
- Pegamento amarillo: Se utiliza para pegar las partes del zapato.
- Argollas: Es un aro de hierro que se utiliza para introducir el velcro y así poder apretar el zapato, además sirve como adorno.

### 1.1.4 Sistemas de producción utilizados

Sistema de producción: Es un conjunto de componentes que están relacionados entre sí para llevar a cabo una función que consiste en convertir un conjunto de insumos en productos (bienes o servicios) a través de un proceso de transformación.

Para el caso específico de la fabricación de zapatos, los diferentes sistemas se refieren a:

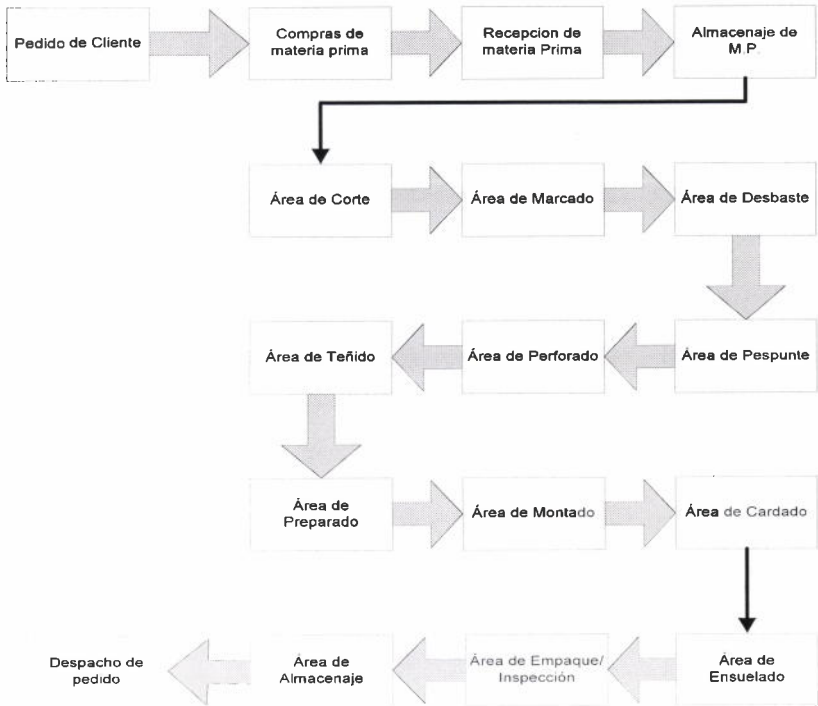
- La manera de fijar los cortes a la suela.
- La manera de fijar o unir los elementos de la suela entre sí.



1. Sistema Montado: Este es un sistema en el cual en la fase de producción de montado la piel se hala y/o se moldea hacia adentro, dicha piel puede ser montada (pegada o cocida) a la suela. El sistema de fabricación que la fábrica más utiliza es el montado y es aproximadamente un 75% de la producción.
2. Sistema California: Este sistema es el más fácil de producir, debido a que la piel del zapato se cose con la plantilla y como lleva ribete se le hace ribeteado (dar vuelta al ribete o reborde del zapato).
3. Sistema Stitcher: Es parecido al sistema montado, en este la piel se hala y se monta el corte sobre la horma, la diferencia consiste en que en éste, el montado de la piel se realiza hacia afuera, además se cose con la plantilla.
4. Sistema Guante: Este es un sistema que se caracteriza por la forma de guante del corte.

### Ilustración No. 3

Diagrama No. 1: Flujo general del proceso



Fuente: Elaboración propia, febrero de 2010.

### 1.1.5 Fases del proceso productivo

Para llevar a cabo el proceso productivo la empresa objeto de estudio divide en diversas etapas y actividades, las cuales se indican a continuación:

#### Fase Inicial:

Con base en los pedidos de los clientes se procede a realizar una orden de producción, la cual contiene un número correlativo, fecha, estilo, color, tipo de material y numeración (talla) y cantidad a producir.

Etapa productiva I: está comprendida por las siguientes operaciones:

- Corte: es el proceso donde se cortan las piezas del zapato.
- Marcado: Se trata de marcar/trazar el diseño que va a llevar el zapato, entre estos están adornos y costuras, puntos de perforación, para ello se utilizan moldes de cartón.
- Teñido: Proceso en el cual se procede a teñir las piezas que lo requieren.
- Perforado: Consiste en llevar a cabo los agujeros, marcados, también incluye la colocación de ojetes.
- Desbaste: Se realiza para disminuir el grosor de la piel en las partes en que van a ir dobladas.
- Preparado: Consiste en doblar y unir las piezas cortadas (armar el corte y dejarlo preparado para el pespunte).
- Pespunte: Se procede a coser todas las piezas que componen el zapato, dependiendo del estilo.

Etapa productiva II:

- Montado: Consiste en colocar el corte sobre una horma y asentarlos para que el corte tome la forma del zapato.
- Cardado: Se refiere a lijar el corte para aplicación de pegamento

### Etapa productiva III:

- Ensuelado: en esta etapa se pega la suela al corte asentado en la horma. Una vez pegada la suela al corte se procede a redondear la orilla de la suela y luego se pule. La suela es un indicador de calidad del zapato y esto depende de la materia prima con la que fue elaborada.

### Fase Final:

- En esta etapa se realiza la revisión física del calzado, se verifica que no haya desperfectos, se pega plantilla interna, se limpia interna y externamente, se cortan hilos y se colocan en bolsa plástica corriente o de celofán.
- Almacenaje de producto: Se traslada el producto a bodega, en este lugar proceden a identificar el producto, le colocan etiqueta de barra, sticker de precio, sellan la bolsa y proceden a almacenarlo, preparado para ser despachado.

## 1.1.6 Maquinaria y equipo

Con relación al equipo la fábrica cuenta con el equipo necesario (maquinas y herramientas) para realizar las labores de producción.

Maquinas con cuenta la empresa para a producción:

- Maquinas de costura: Estas son utilizadas para respunte, que consiste en unir/coser las partes o cortes así como los adornos que llevan los zapatos.
- Troqueladoras: Estas maquinas son utilizadas para cortes en pieles, forros y otros materiales, en avíos puede ser: corte de plantillas, taloneras, puntas, etc.
- Máquina de cardado: En esta máquina es donde se gastan o lijan piezas que necesiten desgaste para pegarlas a otras piezas.
- Horno: Máquina artesana que a través de calor activa el pegamento aplicado en corte y suela, para pegar ambas partes.

- Prensa hidráulica de zapatos: Máquina que sirve para prensar el zapato y asegurar un buen pegado.
- Máquina Desbastadora: Utilizada para disminuir el grosor de la piel

### 1.1.7 El Mercado

El Mercado de calzado: Los estilos de zapatos que produce la empresa son estilos que están cambiando constantemente, siendo el tiempo promedio de vida máximo de 1.5 años, lo que indica que se están produciendo constantemente nuevos estilos de acuerdo a la moda que impera en el mercado.

En sus inicio la fábrica se dedicaba sólo a la producción y contaban con un intermediario quien era el que comercializaba el producto, posterior a ello establecieron el departamento de ventas e iniciaron contactos para proveer a diversas empresas como: supermercados y tiendas de calzado, esto produjo que la empresa se posicionara en el mercado de zapatos para niño, distribuyendo sus productos en varios departamentos de Guatemala a través de dichas tiendas.

Actualmente la fábrica provee principalmente a una empresa de ventas por catálogo así como a varias cadenas reconocidas de supermercados y tiendas de calzado de todo el país, quienes comercializan los zapatos al consumidor final. Por otro lado, ocasionalmente exportan sus productos a El Salvador.

### 1.1.8 Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiencia en la fabricación de calzado para niños</li> <li>• Poca rotación de personal</li> <li>• Ubicación de sus instalaciones</li> <li>• Costos de operación</li> <li>• Se fabrican cantidades de productos de acuerdo a requerimiento de clientes</li> <li>• Calidad, duración y resistencia de productos.</li> <li>• Capacidad de diversificar productos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Población de niños en aumento</li> <li>• Incremento de la población estudiantil</li> <li>• Apertura de supermercados a nivel nacional y centroamericano</li> <li>• Ampliar cobertura a través de exportaciones al mercado centroamericano</li> </ul>
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de estructura organizacional</li> <li>• Trabajan sin metas y objetivos</li> <li>• Procesos no ordenados</li> <li>• Falta de control en los procesos</li> <li>• No hay control de calidad (estandarizada)</li> <li>• No existen procesos medidos</li> <li>• Trabajan con maquinaria artesanal</li> <li>• Espacio limitado en las instalaciones (no adecuadas)</li> <li>• Falta de tecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas en economía nacional</li> <li>• Aumento de la competencia</li> <li>• El ingreso de producto importado (chino) el cual es más barato</li> <li>• Ingreso de producto por contrabando</li> <li>• El aumento de los precios de la materia prima.</li> <li>• Mercado cambiante por la moda</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, febrero de 2010

## **1.2 Marco Teórico**

### **1.2.1 La industria**

Según el diccionario de la Real Academia Española (22ª. Edición) es: el conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales. En otras palabras es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados, de forma masiva. Existen diferentes tipos de industrias, según sean los productos que fabrican. Por ejemplo, la industria de calzado se dedica a la elaboración de diferentes estilos de zapatos destinados a la población en general. Para su funcionamiento, la industria necesita materias primas, maquinaria y equipo para transformarlas.

### **1.2.2 Industria de calzado**

La industria del calzado, es el conjunto de actividades de diseño, fabricación, distribución, comercialización, y venta de todo tipo de calzado. La industria puede agruparse por segmentos de productos tales como zapatos de vestir, zapatillas, zapatos para niños, zapatos para señoras, botas, zapatillas para deportes, calzados especiales u ortopédicos, botas y sandalias.

### **1.2.3 Industria de calzado en Guatemala**

Según datos de la Gremial de calzado de Guatemala, el comercio de calzado en Guatemala se originó de forma artesanal, pues el calzado era producido y vendido solamente bajo encargo. Posteriormente se inició la importación de este producto, el cuál era vendido en los grandes almacenes del centro de la ciudad.

Esto obligó a talleres a empezar a producir y comercializar de una forma más moderna para poder cubrir las necesidades de un público cada día más exigente.

Producción local: La industria de calzado en Guatemala es uno de los sectores más dinámicos del país, según datos de Gremial de Calzado de Guatemala y SIECA, considera que este sector

genera aproximadamente 31,500 empleos entre directos e indirectos. Asimismo indican que hay unas 300 compañías de calzado, desde las más pequeñas hasta las más grandes.

La gremial de calzado utiliza la siguiente clasificación para empresas fabricantes:

#### **Ilustración No. 4**

Cuadro No. 2: Clasificación de empresas de calzado

Tamaño	No. De Trabajadores
Grandes	Más de 100
Medianas	50-99
Pequeñas	10-49
Micro	1-9
Artesáños-zapateros (talleres)	2 o menos

Fuente: Gremial de calzado de Guatemala y Sieca, 2007

#### **1.2.4 Administración**

Según Koontz y Weihrich (2004:6), La administración “es el proceso de diseño y mantener un entorno en el que trabajando en grupos, los individuos cumplan eficientemente objetivos específicos”. Independientemente del tipo de empresa donde se labore, ya sea comercial o industrial, es necesario que éstas cuenten con una correcta administración para su buen funcionamiento. De aquí se define la administración como el proceso de lograr que las actividades de una empresa se realicen eficientemente a través de las personas.

Al hablar de eficiencia se refiere a la relación entre los recursos disponibles que se utilizan y el producto o servicio que se presta. Si se obtiene más producto con una determinada cantidad de recursos, se está aumentando la eficiencia, por otro lado, si se puede obtener la misma cantidad de producto con menos recursos, también se aumenta la eficiencia.



Sin embargo, la administración no sólo busca la eficiencia sino también la eficacia, la cual consiste en conseguir que se terminen de realizar las actividades, o sea, cuando un administrador alcanza sus metas deseadas se dice que éstos son efectivos. En pocas palabras, la eficiencia se relaciona con los medios y la eficacia con los fines. Estos dos conceptos eficiencia y eficacia son clave en la administración de cualquier empresa.

### 1.2.5 El proceso administrativo

Se refiere a las funciones primarias en que participan los administradores siendo estas la planeación, organización, integración, dirección y control, Koontz y Weihrich (2004). La planeación consiste en la definición de metas, establecimiento de estrategias y el desarrollo de planes para coordinar las diversas actividades. La organización es la determinación de las actividades a realizar, quien las llevará a cabo, cómo deben agruparse estas, quién informa a quién y donde se tomarán las decisiones. La integración se refiere a la incorporación de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos, necesarios para la realización de las actividades institucionales que permitan alcanzar los objetivos planificados. Se ocupa de reclutar, seleccionar, capacitar y evaluar al personal idóneo y disponible para ocupar los puestos dentro de una empresa. La dirección incluye la motivación a los subordinados, la conducción de otros, la selección de los canales de comunicación más efectivos y la resolución de conflictos. Por último, el control trata de vigilar las actividades para asegurar que se están llevando a cabo conforme se planearon y si no es así, corrige cualquier desviación significativa.

### 1.2.6 La planeación

Para Koontz y Weihrich (2004:31) La planeación implica seleccionar misiones y objetivos, así como las acciones necesarias para cumplirlos y requiere por lo tanto de la toma de decisiones". A través de la planeación todo el personal sabe a donde va la organización y con qué deben contribuir para lograr el objetivo, como coordinar sus actividades, el cooperar unos con otros.

### 1.2.7 El control

Koontz y Wehrich (2004:32) definen el control de la siguiente forma “Consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para garantizar que los hechos se apeguen a los planes”. Implica la medición del desempeño con base en metas y planes, la detección de desviaciones respecto de las normas y la contribución a la corrección de estas. El control facilita el cumplimiento de los planes. Los planes orientan a los administradores en el uso de recursos para la el logro de metas específicas.

La importancia del control radica en que permite evaluar o medir los resultados actuales y pasados con los esperados, con el fin de corregir, mejorar y formular nuevos planes. Se puede decir entonces que la planeación establece objetivos o estándares que permiten facilitar el control (si no se sabe que se desea alcanzar, no se podrá determinar si se ha alcanzado). En la planeación se desarrollan los objetivos, en el control se compara el desempeño actual contra los objetivos, se identifica cualquier desviación significativa y se toma la acción correctiva necesaria, por tal razón sin planeación no puede haber control.

### 1.2.8 Administración de operaciones

Según Chase, Jacobs y Aquilano (2007:7), La administración de operaciones se define como “el diseño, la operación y la mejora, de los sistemas que crean y entregan los principales productos y servicios de la empresa”.

La administración de Operaciones se interesa en toda la administración del sistema que produce un bien o entrega un producto o servicio. La administración de las operaciones es un terreno funcional de los negocios con una clara responsabilidad en línea en la administración. Este punto es importante debido a que la Administración de operaciones (AO) con frecuencia se confunde con la Investigación e las operaciones (IE) y la ciencia de la Administración. La diferencia esencial es la AO es un terreno de la Administración, la IE es la aplicación de métodos cuantitativos a la toma de decisiones en todos los terrenos y es una disciplina de ingeniería.

La administración de las operaciones proporciona una forma sistemática de estudiar los procesos organizacionales. La AO utiliza el pensamiento analítico para enfrentar los problemas del mundo real y tiene campos de acción en La cadena de suministros, compras y aseguramiento de la calidad.

Dentro de la función de las operaciones, las decisiones de la administración pueden dividirse en tres grandes áreas:

- Decisiones estratégicas (a largo plazo)
- Decisiones tácticas (a mediano plazo)
- Decisiones de control y planeación operacional (a corto plazo).

Los aspectos estratégicos son amplios y suelen abordarse estas preguntas: ¿Cómo fabricaremos el producto? ¿En donde ubicaremos las instalaciones? ¿Cuánta capacidad necesitamos? etc, por lo general el marco de tiempo para decisiones estratégicas es de Largo Plazo. Las decisiones que se toman a nivel estratégico se convierten en las condiciones fijas o restricciones de operación en las cuales debe operar la empresa, tanto a corto como a mediano plazo.

En el nivel del proceso de toma de decisiones, la planeación táctica aborda principalmente como programar, de manera eficiente, el material y la mano de obra dentro de las restricciones dadas por las decisiones estratégicas tomadas previamente. Los aspectos en que se concentra la AO en este nivel están los siguientes: ¿Cuántos trabajadores necesitamos? ¿Cuándo los necesitamos? ¿Debemos trabajar horas extras o un segundo turno? ¿Cuándo deberíamos entregar el material? ¿Debemos tener un inventario de producto terminado? Estas decisiones tácticas se convierten en las restricciones de operación en las cuales se toman las decisiones de planeación y control operacionales.

Los objetivos generales de la Administración de operaciones buscan producir eficientemente un bien específico, a tiempo y a costos mínimos. Las organizaciones utilizan diferentes criterios para fines de evaluación y control.

Entre estos se pueden mencionar.

- Volumen de producción
- Costo (materiales, fuerza de trabajo, entregas, desperdicios, etc)
- Utilización de equipo y fuerza de trabajo
- Calidad y confiabilidad del producto
- Entregas a tiempo
- Inversión (rendimiento sobre activos)
- Flexibilidad para cambios en el producto
- Flexibilidad para cambios en el volumen

La mayoría de estos criterios están enfocados hacia lo interno de la empresa, por lo que tienen poco interés para el cliente. Sin embargo las mejores compañías, utilizan a nivel corporativo, medidas del desempeño orientadas al cliente.

### 1.2.9 Administración de los procesos

Krajewski (2000:89), describe a la administración de Procesos como “la selección de insumos, las operaciones, los flujos de trabajo, y los métodos que transforman los insumos en productos” La selección de insumos empieza con la decisión de que procesos se habrán de realizar internamente y cuales se realizarán en el exterior y serán comprados como materiales y servicios, las decisiones de proceso también se refieren a la mezcla apropiada de habilidades humanas y equipo.

Un aspecto esencial en el diseño de un proceso de producción consiste en decidir que procesos es necesario usar en la elaboración de productos o en el suministro de servicios. Decidir acerca de los procesos incluye muchas opciones diferentes en cuanto a la selección de recursos humanos, equipo y material. Las decisiones de procesos son estratégicas y pueden afectar la capacidad de una empresa para competir en el largo plazo.

Las decisiones de procesos afectan los logros de la empresa en lo referente a las prioridades competitivas de calidad, flexibilidad, tiempo y costo. Las empresas pueden mejorar su habilidad para competir en términos de tiempo si examinan cada paso de sus procesos y encuentran la forma de responder con mayor rapidez a sus clientes. La productividad y por consiguiente el costo resultarán afectados por las diversas opciones que hayan sido elegidas durante el diseño de los procesos.

### ¿Qué es la Administración de procesos?

Un proceso implica el uso de los recursos de una organización, para obtener algo de valor. Ningún producto puede fabricarse sin un proceso y ningún proceso puede existir sin un producto o servicio. De acuerdo a esto se desprenden 2 inferencias importantes:

1. Los procesos sostienen toda actividad de trabajo y se presentan en todas las organizaciones y en todas las funciones de una organización
2. Los procesos se encuentran anidados dentro de otros procesos a lo largo de la cadena de suministros de una organización. La cadena de suministros de una empresa (también conocida como la cadena del valor) es un conjunto de eslabones, conectados unos con otros, que se establecen entre proveedores de materiales y servicios y abarca los procesos de transformación mediante los cuales las ideas y las materias primas se convierten en bienes y servicios terminados para proveer a los clientes de una compañía. Una tarea esencial consiste en coordinar los enlaces entre los procesos, ya sea que los procesos sean internos o externos, la gerencia debe prestar atención a la relación entre procesos.

### ¿Qué es un proceso?

Es cualquier parte de una organización que recibe insumos y los transforma en productos o servicios, mismos que se espera sean de mayor valor para la organización que los insumos originales.

El análisis de un proceso permite responder algunas preguntas importantes, como las siguientes: ¿Cuántos clientes por hora puede manejar el proceso?, ¿Cuánto tiempo tomará prestarle un servicio a un cliente?, ¿Qué cambios se necesitarán en el proceso para ampliar la capacidad?, ¿Cuánto cuesta el proceso?, algo que es sumamente importante en el análisis del proceso es definir con claridad el propósito del análisis. ¿El propósito es resolver un problema?.

### 1.2.10 Selección de procesos

Una de las primeras decisiones que debe tomar un gerente al diseñar una operación para el buen funcionamiento consiste en elegir el proceso que apoye mejor su estrategia de flujo. Según Krajewski y Ritzman (2000:91), el gerente dispone de 5 tipos de procesos:

1. De proyecto
2. De producción intermitente
3. Por lote o partida
4. En línea
5. Continuos

#### 1) Proceso de proyecto

Un proceso de proyecto se caracteriza por un alto grado de personalización de puestos, el alto alcance de cada proyecto y la liberación de una cantidad sustancial de recursos una vez que el proyecto concluye. La secuencia de operaciones y el proceso incluido en cada una de ellas son únicos para cada proyecto, lo cual se traduce en productos o servicios únicos en su clase, elaboración específica sobre el pedido del cliente, ejemplo la construcción de un centro comercial, la planificación de un evento importante, el desarrollo de una nueva tecnología o producto

#### 2) Proceso de producción intermitente

Es aquel que crea la flexibilidad necesaria para producir diversos artículos o servicios en cantidades significativas. La personalización es relativamente alta y el volumen de cualquier producto o servicio en particular es bajo. Sin embargo, los volúmenes no son tan bajos

como para los procesos de proyecto, los cuales no producen grandes cantidades. La fuerza de trabajo y el equipo son flexibles y se ocupan de diversas tareas. Igual que en el caso de procesos de proyecto las compañías que eligen este proceso tienen que licitar con frecuencia para ganarse el pedido. Normalmente elaboran productos por pedido y no los producen con anticipación.

### 3) Proceso por lotes

Este se distingue de un proceso de producción intermitente por sus características de volumen, variedad y cantidad. La diferencia principal es que los volúmenes son más altos, porque los mismos productos o servicios u otros similares, se suministran repetidamente. Otra diferencia es que se provee una gama más estrecha de productos y servicios. Algunos de los componentes que formaran parte del producto o servicio final suelen producirse por adelantado. Una tercera diferencia es que los lotes de producción o los grupos de clientes se manejan en cantidades más grandes que en el caso de producción intermitente. Se procesa un lote de un producto o un grupo de clientes y en seguida la producción se ajusta al siguiente. Ejemplos, la programación de un viaje en avión, la elaboración de componentes para alimentar una línea de ensamble.

### 4) Proceso en línea

En el conjunto de los procesos, un proceso en línea se localiza entre los procesos por lotes y los continuos: sus volúmenes son altos, y los productos o servicios correspondientes están estandarizados, lo cual permite organizar los recursos en torno a un producto o servicio. Los materiales avanzan en forma lineal de una operación a la siguiente, de acuerdo con una secuencia fija y se mantiene poco inventario entre una y otra operación. Cada operación realiza el mismo proceso una y otra vez, con escasa variabilidad en los productos o servicios suministrados. Los pedidos de producción no están directamente vinculados con los pedidos de los clientes. Ejemplos, productos como: automóviles, aparatos domésticos u juguetes, restaurantes de comida rápida y cafeterías.

## 5) Proceso continuo

Representa el extremo final de la producción estandarizada, de alto volumen y con flujos de línea rígidos. Su nombre proviene de la forma como los materiales se desplazan en el curso del proceso. Con frecuencia el proceso es intensivo en capital y no se interrumpe durante las 24 horas del día, a fin de maximizar la utilización del equipo y evitar los costosos paros y puestas en marcha. Ejemplos: las refinerías de petróleo, plantas productoras de gaseosas, cervezas y alimentos.

### 1.2.11 Diseño de procesos

En la administración de procesos, consiste en determinar cómo debe realizarse exactamente un proceso. Existen 2 enfoques diferentes, pero complementarios, para diseñar procesos: la reingeniería de procesos y el mejoramiento de procesos.

La reingeniería de procesos es la revisión fundamental y cambio radical del diseño de procesos para mejorar drásticamente el rendimiento en términos de costo, calidad, servicio y rapidez. La reingeniería requiere la adopción de un enfoque centrado en el proceso elegido, empleando a menudo equipos interdisciplinarios, tecnología de la información, liderazgo y análisis de procesos.

El mejoramiento de los procesos, es el estudio sistemático de las actividades y los flujos de cada proceso a fin de mejorarlo. Su propósito es entender los procesos y desentrañar los detalles. Una vez que se ha comprendido realmente un proceso, es posible mejorarlo. Hay 2 técnicas básicas para analizar procesos: los diagramas de flujo y las gráficas de proceso. El analista o equipo resalta las tareas que desean simplificar o indica los puntos donde la productividad podría mejorar. El mejoramiento puede referirse a la calidad, el tiempo de procesamiento, los costos, los errores, la seguridad o la puntualidad en la entrega. Algunas características de los procesos:

- El proceso es lento en responder a los deseos del cliente
- El proceso origina demasiados problemas o errores en relación a la calidad



- El proceso es costoso
- El proceso es un cuello de botella y el trabajo se acumula en espera de llegar al final.
- El proceso conlleva trabajo desagradable, contaminación o poco valor agregado

El administrador debe plantearse seis preguntas.

1. ¿Qué se está haciendo?
2. ¿Cuándo se hace?
3. ¿Quién lo está haciendo?
4. ¿Dónde se está haciendo?
5. ¿Cuánto tiempo requiere?
6. ¿Como se está haciendo?

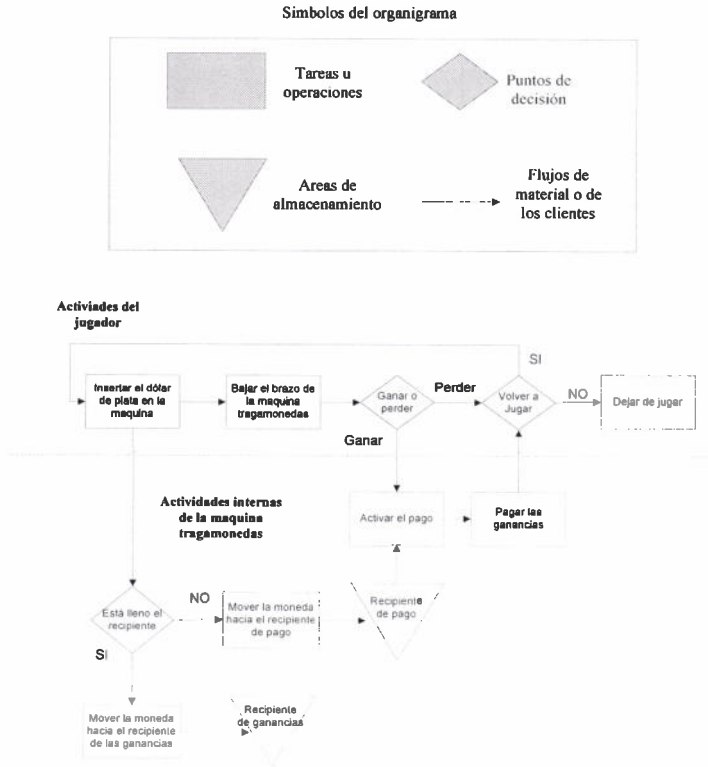
### 1.2.12 Organigramas del proceso

Una buena forma de empezar a analizar un proceso es mediante la utilización de un diagrama que muestra sus elementos básicos, por lo común, tareas, flujos y áreas de almacenamiento de bienes. Las tareas se muestran como rectángulos, los flujos como flechas, y el almacenamiento de bienes u otros artículos como triángulos invertidos. En ocasiones los flujos a través de un proceso pueden desviarse en múltiples direcciones, de acuerdo con alguna condición. Los puntos de decisión se representan como un rombo, con los diferentes flujos extendiéndose desde sus puntas, Chase, Jacobs, y Aquilano (2007).



## Ilustración No. 5

Diagrama No. 2: Ejemplo de un organigrama de proceso



Fuente: Chase, Jacobs, y Aquilano (2007)

### 1.2.13 Medición de desempeño del proceso

La medición de un proceso le informa a una empresa si hay algún proceso hacia el mejoramiento. La medida de desempeño le proporciona al administrador de operaciones de qué tan productivamente opera un proceso en la actualidad y de cómo cambia la productividad a lo largo

del tiempo. La comparación de la medida de una compañía con la otra, a la que a menudo se hace referencia como punto de comparación o benchmarking, es una actividad importante.

Para ello deben observarse muy en cuenta los siguientes aspectos:

- Productividad: es la razón de la producción real de un proceso en relación con algún estándar.
- Eficiencia: es la razón de la producción real de un proceso en relación con algún estándar.
- El tiempo: de corrido es el tiempo requerido para producir un lote de partes.
- Tiempo de operación: es la suma del tiempo de preparación de la maquina y del tiempo de corrida para un lote de partes que se hacen en una máquina.
- Tiempo de rendimiento: Este tiempo incluye el que realmente toma la producción de una unidad, junto con el tiempo que está espera en una fila.
- La tasa de rendimiento: es el índice de productos que se espera produzca el proceso a lo largo de cierto periodo.
- La velocidad del proceso: (razón del rendimiento) es la razón del tiempo de rendimiento total con el tiempo de valor agregado.

#### 1.2.14 Medición y estándares de trabajo

El propósito fundamental de la medición del trabajo es el de establecer estándares de tiempo para un trabajo. Estos son necesarios por las siguientes razones:

1. Para programar el trabajo y asignar la capacidad. Todos los métodos de programación requieren un estimado de cuánto tiempo se necesita para hacer el trabajo que se ha planeado.
2. Para proporcionar la base de un objetivo con el fin de motivar a los trabajadores y medir su desempeño. Los estándares medidos son particularmente importantes cuando se emplean planes de incentivos basados en la producción.

3. Para licitar y obtener nuevos contratos y evaluar el desempeño en los existentes. Las preguntas tales como: ¿Podemos hacerlo? y ¿Cómo nos estamos desempeñando?, supone la existencia de estándares.
4. Para proporcionar puntos de comparación para el mejoramiento. Además de la evaluación interna, los equipos de punto de referencia comparan con regularidad los estándares de trabajo en la empresa con los de trabajos similares en otras empresas.

### 1.2.15 Técnicas de medición del trabajo

Existen 2 técnicas comunes para medir el trabajo y establecer estándares: El estudio de tiempo y de muestreo del trabajo. Cuando el trabajo es altamente detallado y repetitivo requiere un análisis del estudio del tiempo. Cuando el trabajo es infrecuente o implica un tiempo de ciclo largo, el elemento elegido es el muestreo del trabajo.

Un estudio de tiempo se realiza con un cronómetro ya sea en el lugar del mismo o analizando una cinta de video del trabajo. El trabajo que se va a estudiar se separa en partes o elementos medibles y se toma el tiempo de cada elemento de manera individual.

El muestreo del trabajo: implica observar una porción o muestra de la actividad del trabajo. Después con base en los descubrimientos de esta muestra, pueden hacerse las declaraciones acerca de la actividad.

Por lo general pueden utilizarse estas reglas:

1. Definir cada elemento del trabajo de modo que resulte de una duración breve, la cual se pueda tomar el tiempo con un cronometro.
2. Si el operador trabajo con un equipo que funciona por separado, separar las acciones del operador y la del equipo en diferentes elementos.
3. Definir cualquier demora del operador o del equipo en elementos separados.

Sin embargo, la observación de una actividad, incluso 100 veces al día, no siempre puede proporcionar la exactitud deseada. Para mejorar esto deben evaluarse los siguientes aspectos:

1. ¿Qué nivel de confianza estadística se desea en los resultados?
2. ¿Cuántas observaciones son necesarias?
3. ¿Cuándo deben hacerse las observaciones?

### 1.2.16 Proceso de producción

El objetivo de estudiar un proceso de producción consiste en identificar las demoras, las distancias del transporte, los procesos y los requerimientos de tiempo del procesamiento para simplificar toda la operación. La filosofía implícita consiste en eliminar cualquier paso en el proceso que no le añada un valor al producto.

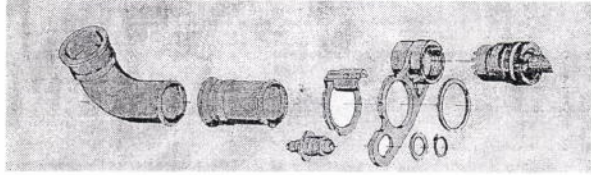
### 1.2.17 Diseño del flujo de proceso de manufactura

El diseño del flujo de proceso de manufactura es un método para evaluar los procesos específicos seguidos por las materias primas, las partes y los sub-ensambles a medida que se mueven a lo largo de la planta. Las herramientas de la AO más comúnmente utilizadas en la planeación y el diseño del flujo del proceso son; los dibujos del ensamble, hojas de ruta y gráficas del flujo del proceso. Cada una de estas gráficas es una herramienta útil para el diagnóstico y puede utilizarse para mejorar las operaciones una vez que se haya estabilizado el sistema productivo.

El dibujo de ensamble: es una vista esquemática del producto que muestra las partes que lo componen.

## Ilustración No. 6

Figura No. 2: Dibujo de ensamble

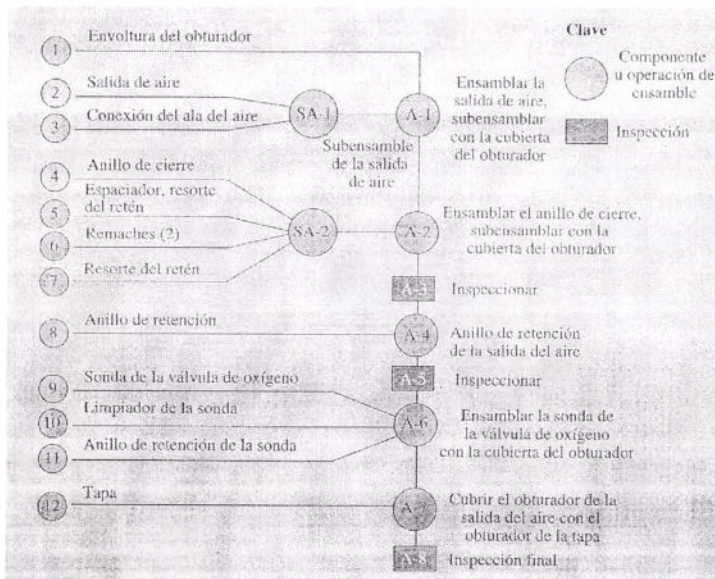


Fuente: Chase, Jacobs, y Aquilano (2007)

Una gráfica de ensamble utiliza la información expuesta en el ensamble y define la forma en que las partes irán unidas, su orden de ensamble y el patrón total del flujo de material.

## Ilustración No. 7

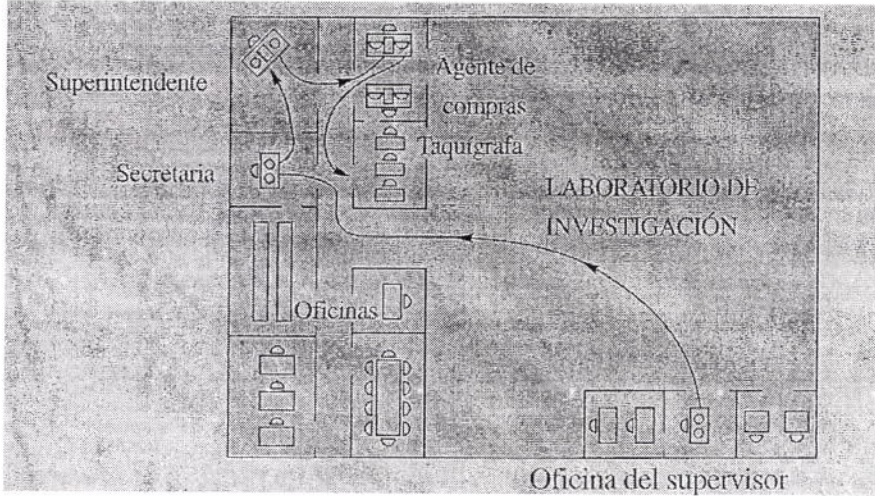
Diagrama No. 3: Diagrama de ensamble



Fuente: Chase, Jacobs, y Aquilano (2007)

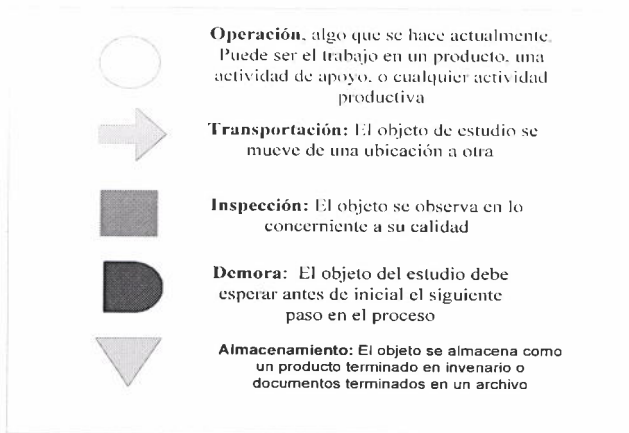
## Ilustración No. 8

Diagrama No. 4: Diagrama de flujo o recorrido



Fuente: Chase, Jacobs, y Aquilano (2007)

### Simbolos del organigrama



## Ilustración No. 9

Diagrama No. 5: Diagrama de flujo de Proceso

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA Requisición para herramientas pequeñas

FECHA \_\_\_\_\_

La grafica inicia en el escritorio del supervisor y termina en el  
escritorio de la mecanografía en el departamento de compras.

GRÁFICA POR J.C.H

GRÁFICA No. R136

DEPARTAMENTO: Laboratorio de Investigación

HOJA NO. 1 DE 1

DIST EN PIES	TIEMPO EN MINS	SÍMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	30	● → □ D ▽	Requisiciones escritas por el supervisor
	180	○ → □ ▽	En el escritorio del supervisor (en espera del mensajero)
65	1	○ → □ ▽	Por el mensajero a la secretaria del superintendente
	120	○ → □ ▽	En el escritorio de la secretaria (en espera que la mecanografie)
	30	● → □ D ▽	Requisición mecanografiada (se copió la requisición original)
15	0.5	○ → □ ▽	Por la secretaria al superintendente
	480	○ → □ ▽	En el escritorio del superintendente (en espera del mensajero)
	15	○ → □ ▽	Examinada y aprobada
	480	○ → □ ▽	En el escritorio del superintendente (en espera de la aprobación)
20	0.5	○ → □ ▽	Al departamento de compras
	240	○ → □ ▽	En el escritorio del agente de compras (en espera de la aprobación)
	30	○ → □ ▽	Examinada y aprobada
	240	○ → □ ▽	En el escritorio del agente de compras (en espera del mensajero)
5	0.25	○ → □ ▽	En el escritorio de la taquigrafía
	120	○ → □ ▽	En el escritorio de la taquigrafía (OC en espera de ser mecanografiada)
	30	● → □ D ▽	Orden de compra ya mecanografiada
	240	○ → □ ▽	En el escritorio de la taq. (en espera de que la transf. a la oficina principal)
105	2,237	3 4 2 8	Total

Fuente: Chase, Jacobs y Aquilano (2007)



### **1.3 Planteamiento del Problema**

Los procesos que actualmente utiliza la empresa Calzado JM son empíricos y se han venido cambiando y mejorando. Constantemente han buscado ser más productivos, pero no cuentan con una estructura organizacional y por consiguiente no existe organización formal en los procesos en general y principalmente en el proceso de producción, procesos que le permitan a la empresa, tener control de la producción. Actualmente no existen procesos medidos, que les permita levantar una base de datos estadísticos, dentro de ellos, inventarios, rotación de inventarios (materia prima), estándares de producción, capacidad de producción, entregas a tiempo, tiempos de entrega, etc. Todos estos aspectos llevan a la empresa a tener diversos problemas en el desarrollo del proceso así como en el cumplimiento de los requerimientos de los clientes, siendo el principal problema “el incumplimiento en las entregas del producto”, motivo que ha llevado a la empresa a solicitar un diagnóstico, para identificar causas que le permitan mejorar los procesos en general y así aumentar la productividad.

#### **1.3.1 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las causas, en el proceso de producción de zapatos que provocan el incumplimiento en las entregas, según los plazos establecidos?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo General**

Evaluar y mejorar el proceso de producción para disminuir el incumplimiento en los plazos de entrega de pedidos de zapatos para niño.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Establecer como llevan a cabo el proceso de producción y determinar si cuentan con procesos y procedimientos técnicamente establecidos así como evaluar si cuentan con la distribución adecuada de las instalaciones.

- Establecer si la fábrica cuenta con tiempos de producción definidos que les permita programar la producción.
- Evaluar si la empresa cuenta con el equipo idóneo y recurso humano capacitado para la producción.
- Determinar si llevan a cabo control de calidad durante el proceso de producción de zapatos.
- Determinar la incidencia de la calidad de la materia prima en el proceso de producción así como la importancia del manejo de inventario de materias primas.
- Realizar una propuesta para mejorar los procesos que repercutan en la entrega de los pedidos en el tiempo requerido.

## **1.5 Alcances y Limitaciones**

### **1.5.1 Alcances**

Unidad de análisis: Fábrica de calzado para niños en la cual se realizó la investigación y se analizó el proceso de producción en general. El estudio se llevó a cabo en el período comprendido de Agosto de 2009 al 30 de abril de 2010.

### **1.5.2 Limitaciones**

Para el desarrollo de la presente investigación, se utiliza el nombre de "Calzado JM" nombre ficticio utilizado para nombrar a la empresa donde se efectuó la investigación.

## **2. Metodología**

La investigación fue de tipo descriptiva, con base en datos cuantitativos y cualitativos, obtenidos fundamentalmente de fuentes de datos primarias con los diferentes sujetos de la investigación, a través de entrevistas y observación. También se utilizó información de fuentes secundarias como lo es la investigación documental bibliográfica.

## **2.1 Sujetos de la investigación**

Los empleados de la empresa Marbher distribuidos de la siguiente forma:

- Un Encargado de Producción: Supervisor líder de la fábrica.
- Un vendedor.
- Personal de producción y bodega: 21 personas que trabajan operativamente en fábrica y bodega.

Para un total de 23 personas.

## **2.2 Instrumentos**

El instrumento utilizado para la recolección de información fue a través de entrevistas directas, para lo cual se elaboró una guía para entrevistar al encargado de producción, al vendedor y operarios de la misma.

## **2.3 Procedimiento**

La elaboración del informe se llevó a cabo a través del siguiente procedimiento:

- a) Definición del tema: se procedió a definir el tema de investigación según los lineamientos indicados, para la realización de la PED (práctica empresarial dirigida).
- b) Se seleccionó una empresa sujeto de la investigación, por ello se realizó una visita preliminar para determinar sus necesidades.
- c) Se seleccionó el tema de investigación basado en los lineamientos de la universidad y necesidades de la empresa sujeto de investigación.
- d) Se elaboró un diagnóstico empresarial utilizando la técnica del FODA.
- e) Se elaboró el Marco Teórico, basado en la información existente del tema a investigar.
- f) Se realizó el planteamiento del problema y la pregunta de Investigación.
- g) Se plantearon los objetivos, general y específicos de la investigación.
- h) Se elaboraron los instrumentos necesarios para la recopilación de la información.
- i) Se realizó la entrega final del proyecto.

### 3. Resultados

#### 3.1 Información general: administración de la producción y ventas

La información se presenta a través de matriz de datos y gráficas, obtenida en entrevistas realizadas en las instalaciones de la fábrica.

Matriz de datos No. 1  
Presentación de resultados de la entrevista

PUESTO DE TRABAJO	Encargado de producción
NIVEL ACADEMICO	Nivel medio
GENERO	Masculino

INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA
Cumplimiento de las entregas	¿Cuál es el período promedio de entrega al cliente vrs periodo de entrega real?	"Esto depende del pedido"... "Periodo ofrecido =15 días, entrega real 30 días"
	¿Cuál es el motivo de reclamo por parte del cliente, que más se presenta?	"Atrasos en las entregas"
	¿Con que frecuencia se presentan los reclamos del cliente?	"Una vez cada 45 días"
Planificación de la producción	¿Cuál es el método utilizado actualmente para planificar la producción?	"No hay un programa de producción". Se realiza la producción conforme ingresan los pedidos"
	¿Cuál es la cantidad promedio de producción diaria?	"No tienen datos exactos, con base en la producción"...lo determinan con base en la producción. aprox. 125 pares".

INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA
	¿Cuál es el procedimiento utilizado cuando urge un pedido?	"Se para parte del proceso productivo, para dar cabida al pedido urgente".
Control y planificación de inventarios	¿La materia prima se compra con base en los pedidos?	"Regularmente, SI".
	¿Se cuenta con un inventario de producto terminado para cubrir la demanda de pedidos?	"NO"
	¿Porqué razón no se tiene inventario para cubrir la demanda?	"Por falta de capacidad en la producción" y los costos de mantener inventario en bodega".
Control de los procesos de producción	¿Cuentan con tiempos y movimientos establecidos para la producción en las diversas fases o etapas del proceso productivo?	"NO"
	¿Cómo se realiza la inspección de la calidad en el proceso de producción?	"Hasta que finaliza el proceso de producción completo".
	¿Quién realiza la inspección de la calidad del producto en el proceso de producción?"	"Los operarios de empaque y el encargado de la fabrica hace revisiones selectivas".
Instalaciones y distribución de la planta	¿Qué acciones se han tomado para mejorar los procesos de producción?	"Se ha venido realizado cambios en los procesos".
	¿Considera usted que la distribución física de las máquinas y mobiliario en la planta es la adecuada?	"SI", porque el edificio no permite otros cambios".

INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA
	¿Qué factores de la planta considera deben mejorarse?	En orden de mención: "1) Los procesos, 2) Orden, 3) Limpieza, 4) Ventilación"
Equipo adecuado	¿Cuenta con el equipo o maquinaria adecuada para el proceso de producción?"	"SI"
	¿Cuenta con un programa de mantenimiento del equipo (maquinas) utilizado?	"NO"
	¿Qué hacen cuando una maquina se descompone?	"Las reparaciones menores las realiza el encargado", si es mayor se llama al técnico.
Recurso humano capacitado	¿Cuenta con el recurso humano capacitado para la producción de zapatos"	"En términos generales "SI", pero hay algunas áreas que "NO", ejemplo, respunte, les falta".

Matriz de datos No. 2  
Presentación de resultados de la entrevista

PUESTO DE TRABAJO	Vendedor
NIVEL ACADEMICO	Nivel medio
GENERO	Masculino

INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA
Cumplimiento en las entregas de pedidos	¿Con que frecuencia ingresa pedidos de cliente a la empresa?	"Todos los días"
	¿Cuál es el período promedio de entregas que el cliente requiere?	"Es variable", aprox. entre 5 y 15 días
	¿Se cumple con el periodo de entrega de los pedidos?	"NO"
	¿Regularmente cuantos son los días de atraso?	"15 días"
	¿Los atrasos se dan regularmente?	"SI"...siempre
	¿Se ha tenido pérdida de clientes por atrasos en las entregas?	"NO"
	¿Cuáles son las causas más frecuentes de atrasos en las entregas?	"1. Falta de producción 2. Falta de colaboración".
	Si surgen atrasos en el proceso de producción, para cumplir con la entrega. ¿Le informan del atraso?	"SI"
¿Le informan al cliente el motivo del atraso?	"SI"	

INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA
	¿Se les da seguimiento a los reclamos del cliente?	"NO"
	¿Los pedidos se entregan completos o se entregan parciales?	"Para algunos clientes, completos y para otros parciales, dependiendo el volumen"
	¿Considera usted que el cliente, puede realizar pedidos planificados de acuerdo al proceso de producción de la empresa?	"NO", debido a que tienen compromisos.

### Ilustración No. 10

Cuadro No. 3: Problemas que provocan atraso, clasificados por área

Orden	Problema	AREAS					
		Corte	Preparado	Pespunte	Montado	Empaque	Bodega
1	Baja productividad				x	x	X
2	Mala calidad		x	x	x	x	
3	M.P. defectuosa	x					

Fuente: Investigación propia, marzo de 2010.

1 entrevistado.

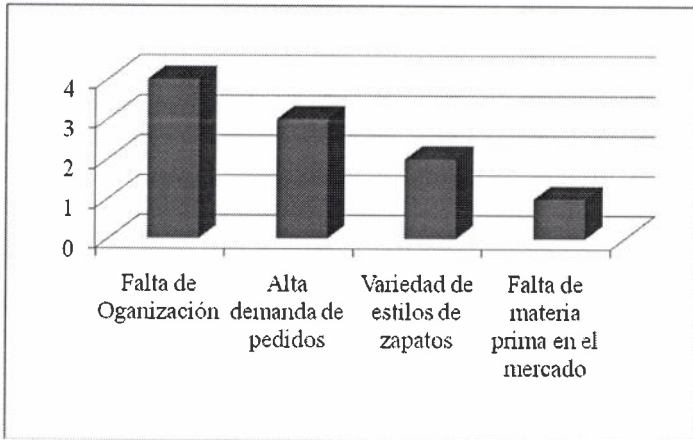
Según el cuadro No. 3, a criterio del encargado de producción considera que hay problema de productividad en las áreas de montado, empaque y bodega, Sin embargo problemas en la calidad se manifiestan en casi la totalidad de áreas. Las materias primas defectuosas es un problema que se manifiesta principalmente en el área de corte.



Dentro de los factores mencionados por el encargado de producción, que afectan en la entrega de pedidos en los tiempos requeridos están los siguientes:

### Ilustración No. 11

Gráfica No. 1: Principales causas de retrasos en proceso de entrega de producto



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

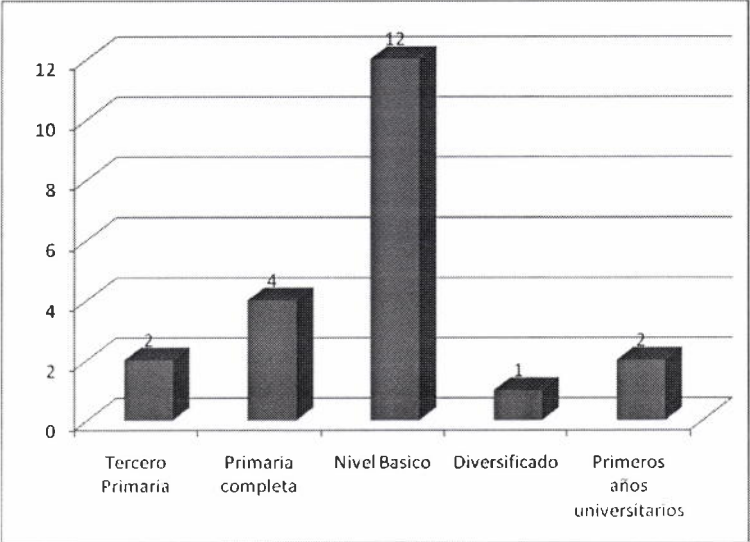
I entrevistado

Se observa en la gráfica No. 1 que los aspectos que más afectan en el retraso de la producción y entrega de pedidos es la falta de organización interna en la fábrica, la alta demanda de pedidos y la variedad de estilos de zapatos que se fabrican que los clientes demandan. La falta de materia prima afecta en menor proporción.

Recursos humanos: La empresa cuenta actualmente en el área de producción con 21 personas (12 hombres y 9 mujeres) distribuidos en las distintas áreas. La escolaridad con que cuentan se presenta a continuación:

**Ilustración No. 12**

Grafica No. 2: Escolaridad de los operarios de la fábrica



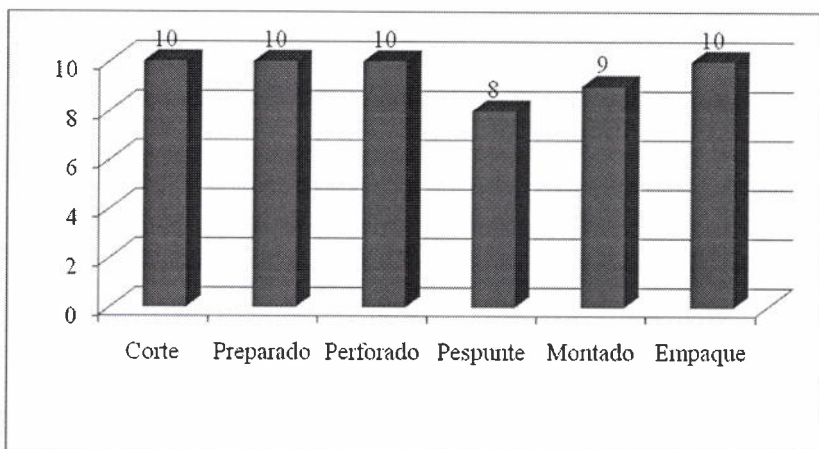
Fuente: Elaboración propia, marzo 2010  
21 Entrevistados

Según la gráfica No. 2, indica que de 21 operarios, 12 personas cuentan con el nivel de estudios básico, 4 personas cuentan con primaria completa, 2 personas con tercero primaria y 2 personas que cursan los primeros años universitarios.

Con relación a si la empresa cuenta con recurso humano capacitado técnicamente para la producción de zapatos el encargado de la misma indica que tienen deficiencias y lo cataloga de la siguiente forma:

### Ilustración No. 13

Gráfica No.3: Necesidades de capacitación por área



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

1 entrevistado

Según se observa en la gráfica No. 3, Entre el rango de 1 a 10 las áreas que manifiestan más necesidades de capacitación, son: pespunte y montado.

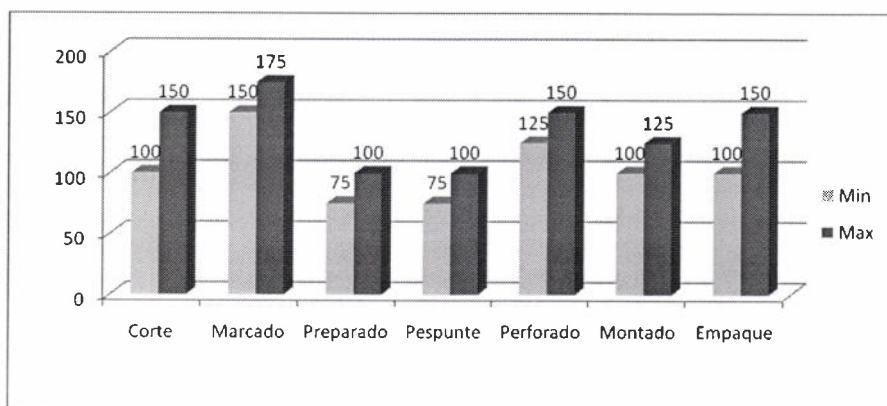
## 3.2 Información operarios de producción.

### 3.2.1 Información general

Las personas que laboran en las diferentes áreas no cuentan con datos exactos y seguros que indiquen la cantidad de producción, debido en primer lugar a que los estilos de zapatos que producen cada día varían en cantidad de actividades y tiempos de preparación por lo cual manifestaron que no sabían exactamente y que eran aproximadamente como se presentan a continuación:

#### Ilustración No. 14

Gráfica No. 4: Pares de cortes/zapatos producidos al día por área



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

21 entrevistados

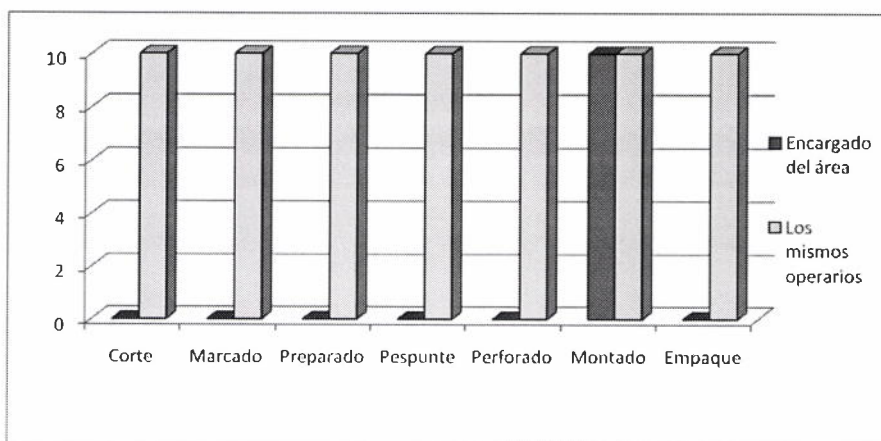
Según la gráfica No. 4, los entrevistados indicaron que las cantidades de producción varían y están en el rango de 75 y 175 pares de cortes o zapatos dependiendo el área y estilo de zapato que se esté produciendo.

La inspección de la calidad en las área de trabajo, se realiza en su mayoría por cada uno de los empleados, excepto en el área de Montado donde hay una persona que inspecciona selectivamente el desarrollo de las operaciones.

A continuación se presenta la forma en que manifiestan se da la supervisión e inspección:

### Ilustración No. 15

Gráfica No. 5: Persona que supervisa o inspecciona las actividades por área



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

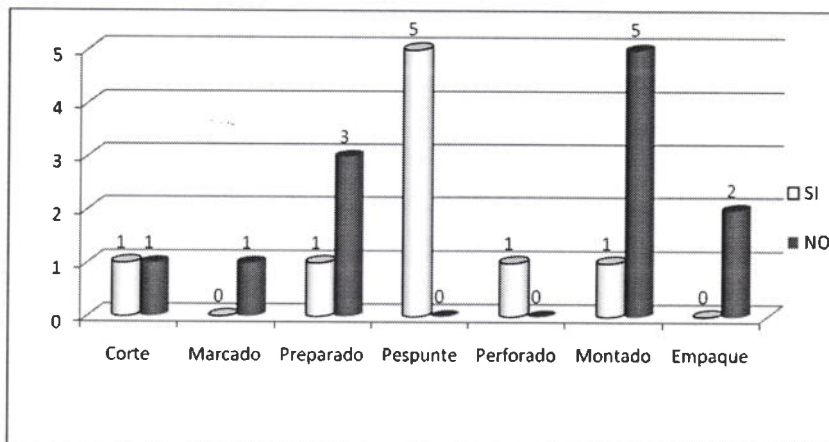
21 Entrevistados

En la Gráfica No. 5, se observa que la única área que tiene una persona a la cual le reportan cualquier duda es el área de Montado, las demás áreas no cuentan con supervisión directa de las operaciones. El encargado de producción ejerce la labor de supervisión en todas las áreas de la fábrica pero de manera general y acuden a él cuando hay problemas mayores.

Los entrevistados consideran que el espacio para realizar las tareas es un factor muy importante para el mejor desempeño e indicaron lo siguiente:

### Ilustración No. 16

Gráfica No. 6: Es el espacio suficiente para realizar las tareas de producción



Fuente: Elaboración propia, Marzo 2010.

21 entrevistados

Según la gráfica No. 6, de las 21 personas entrevistadas 12 indicaron que tienen problema con el espacio y lo consideran pequeño para las actividades que realizan, los otros 9 consideran que cuentan con el espacio suficiente, principalmente los del área de pespunte.

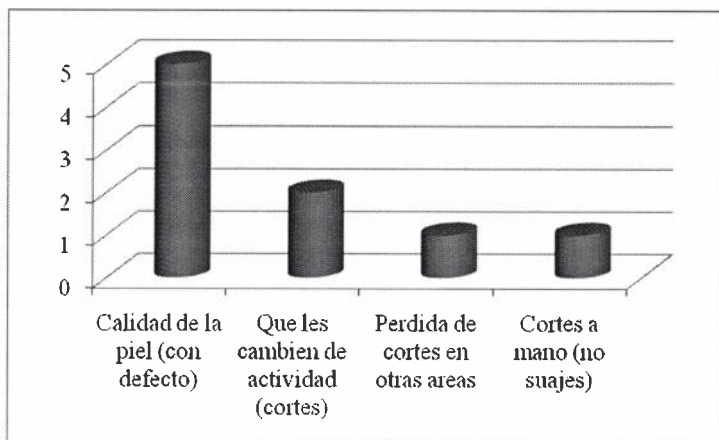
#### 3.2.2 Área de Corte

El área de Corte cuenta con dos operarios quienes para iniciar el proceso de corte reciben las instrucciones a través de una orden de producción.

Las personas que trabajan en el área de corte indican que en algunas ocasiones se presentan problemas de retraso, que provocan disminución en la producción, estas causas se presentan a continuación:

### Ilustración No. 17

Gráfica No. 7: Principales causas de retraso en el área de Corte



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

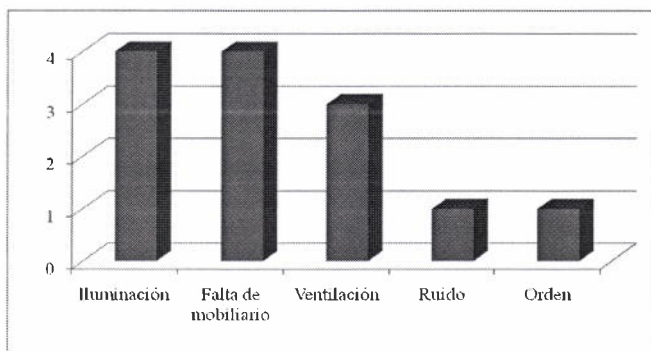
2 entrevistados

Como se puede observar en la gráfica No. 7, los dos operarios consideran que las causas más comunes que provocan retraso en el área en orden de mención son: la piel con defectos, que les cambien de actividad, y pérdida de cortes en áreas siguientes del proceso.

El personal del área considera que se deben mejorar ciertos aspectos importantes para el mejor desempeño de las labores, dentro de los mencionados están:

### Ilustración No. 18

Grafica No. 8: Factores a mejorar en el área de Corte



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

2 entrevistados

Según la gráfica No. 8, los entrevistados indicaron que los factores principales que se deben mejorar en el área son: Iluminación, falta de mobiliario y la ventilación.

### Ilustración No. 19

Cuadro No. 4: Factores que se deben mejorar y su incidencia en el área de Corte

ORDEN	CONCEPTO	EN QUE LES AFECTA
1	Iluminación	Si no está bien ubicada, les refleja sombra
3	Falta de mobiliario	No tienen espacio para colocar suajes (moldes)
2	Ventilación	Siente mucho calor
4	Ruido	Los desconcentra, optan por escuchar música

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010



### 3.2.3 Área de Mercado

En esta área sólo hay una persona que realiza la función de marcado. Cuando se dan atrasos en su área considera que se debe a que le cambian de actividad, lo cual afecta debido a que debe interrumpir lo que está haciendo y dedicarse a marcar otro estilo de zapato, dejando a un lado el que estaba realizando.

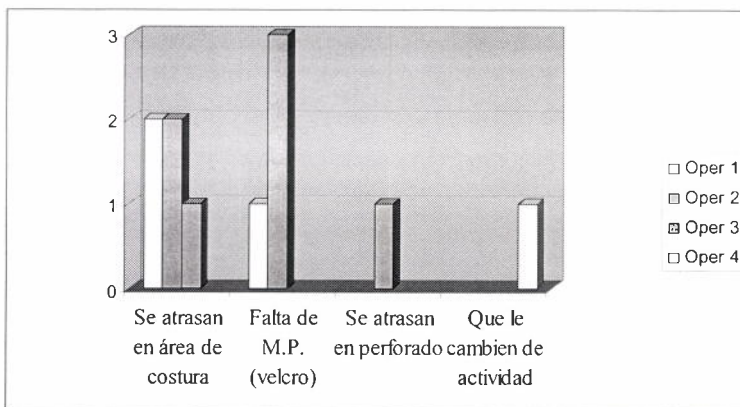
### 3.2.4 Área de Preparado

Esta es un área en la que trabajan cinco operarios simultáneamente con el área de Pespunte (costura), por lo cual la relación y coordinación es parte importante para el desempeño de las actividades.

Dentro de las actividades de preparado ocasionalmente se producen atrasos y según los operarios del área, consideran que se deben a los siguientes aspectos:

#### Ilustración No. 20

Grafica No. 9: Causas de atrasos en el área de Preparado



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

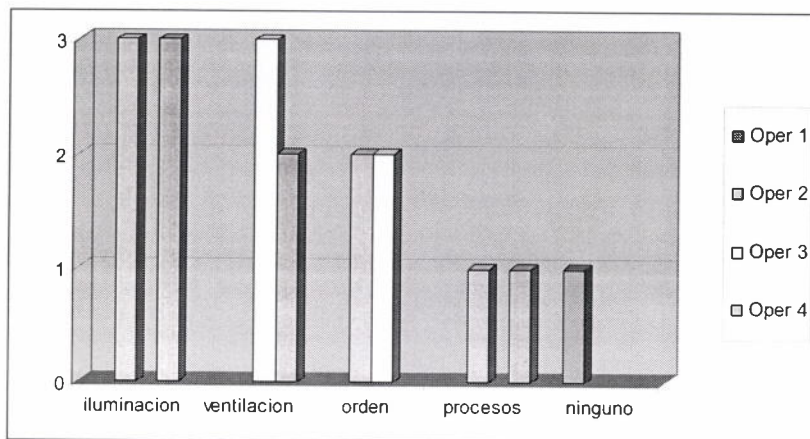
5 entrevistados

Según la gráfica No. 9, el personal del área indicó en orden de mención, que el atraso en el área de costura es uno de los aspectos que más influyen, siendo mencionado por 3 de los operarios, como segundo factor está la falta de materia prima (velcro) mencionado por 2 de los operarios, también incluyeron como causa, atrasos en el área de perforado.

Con relación a los factores internos de la fábrica que deben mejorarse para brindar las condiciones óptimas, los empleados, manifestaron lo siguiente:

### Ilustración No. 21

Gráfica No. 10: Factores de la planta que deben mejorarse



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

4 entrevistados

Como podemos ver en la Gráfica No. 10, de acuerdo a lo manifestado por 4 personas que laboran en el área, los factores que deben mejorarse son: la iluminación, ventilación y orden. Un problema que les afecta en la ventilación es que en las tardes les pegan los rayos del sol, por ello optan por cerrar la persiana, lo que provoca que el calor se encierre en toda el área.

### 3.2.5 Área de Perforado

En el área de de perforado labora una persona quien es el encargado de realizar perforaciones en los cortes, principalmente para colocar ojetes, esta área está bastante ligada al área de preparado quienes realizan en algún momento trabajo dependiente uno del otro

Según la persona del área los atrasos, se deben a que le trasladan juntas diversas tareas y estilos, lo cual provoca que se le acumule el trabajo.

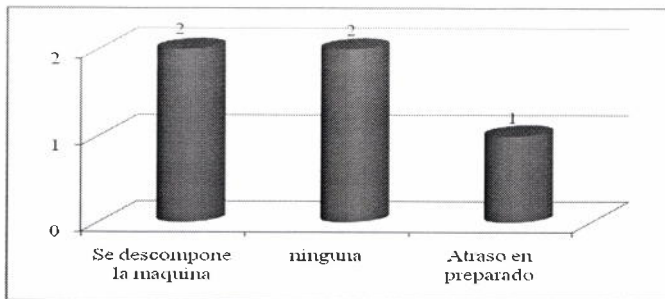
### 3.2.6 Área de Pespunte (costura)

En esta área laboran cinco personas, quienes se dedican a trabajar en coordinación con el área de preparado, situación que hace que estas dos secciones mantengan una relación constante. El encargado de producción es el que se encarga de asignar tareas y personas encargadas de trabajar determinado estilo.

A continuación se presentan las causas de atrasos mencionadas por los entrevistados, que consideran son motivo de atraso en las tareas programadas.

#### Ilustración No. 22

Grafica No. 11: Causas de retrasos de la producción en área de Pespunte



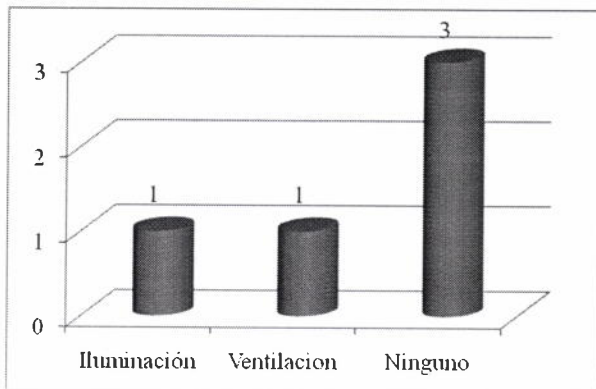
Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010  
5 entrevistados

Según la gráfica No. 11, se observa que dos de los empleados indican que el factor principal de atrasos es que se les descompone la maquina, otros dos manifestaron que no tienen ningún motivo de atraso y un empleado considera que se debe a atrasos en área de preparado.

Con relación a los aspectos físicos de la planta que contribuyan al mejor desempeño de la misma los empleados manifestaron lo siguiente:

### Ilustración No. 23

Gráfica No. 12: Factores que deben mejorarse en el área de Pespunte



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

5 entrevistados

Como lo indica la gráfica No. 12, de cinco personas entrevistadas, tres consideran que no hay ningún aspecto o factor de la planta que deba mejorarse, sin embargo hay una persona que indica que se debe mejorar en iluminación, el otro operario manifiesta que se debe mejorar la ventilación.

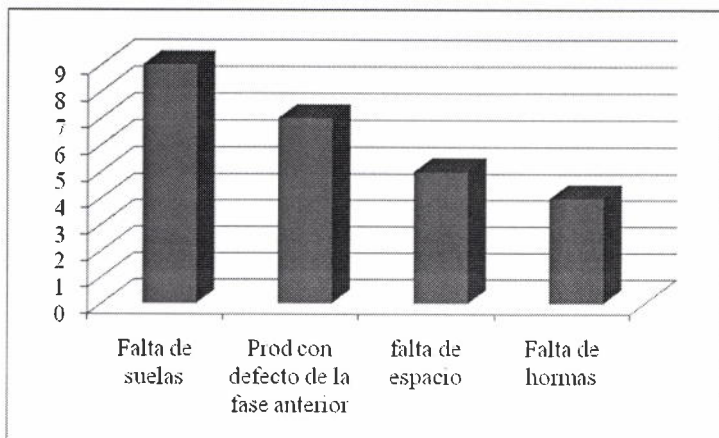
### 3.2.7 Área de Montado

En el área de Montado laboran seis personas. Para el desarrollo de las tareas cuentan con una persona encargada quien es quien se encarga de realizar revisiones selectivas de las actividades de las otras cinco personas.

Los entrevistados manifestaron que en ocasiones sufren atrasos y consideran que se debe a lo siguiente:

#### Ilustración No. 24

Grafica No. 13: Causas de retrasos en área de Montado



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

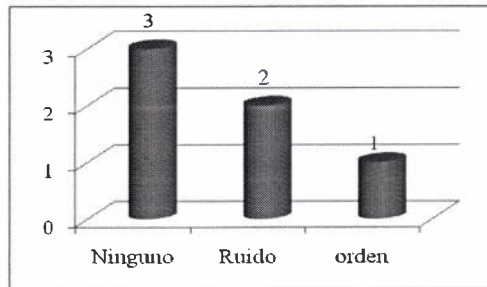
6 entrevistados

En la gráfica No.13 se puede observar en orden de mención que existen tres causas de mayor impacto en los atrasos, siendo la principal, la falta de suelas, que fue mencionada por 3 de los empleados, seguida por cortes con defecto de la fases anteriores y falta de espacio para trabajar.

Dentro de los factores que deben mejorarse en la planta en el área de montaje los empleados mencionaron los siguientes:

### Ilustración No. 25

Gráfica No. 14: Factores que deben mejorarse en el área de Montado



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010  
6 entrevistados

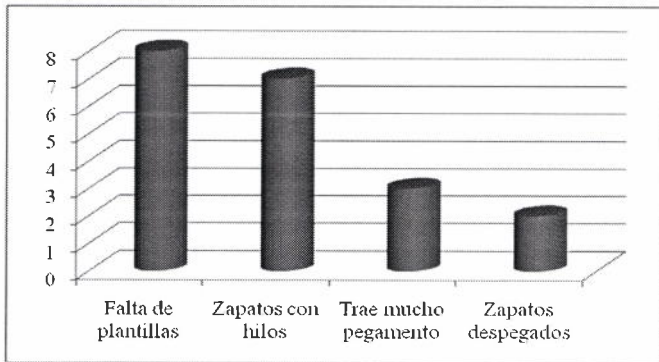
Como se observa en la gráfica No. 14, de seis empleados entrevistados, tres de ellos consideran que no hay algún factor que mejorar, dos de los entrevistados considera que se debe mejorar el control del ruido, la otra persona considera que es necesario trabajar en el orden de los objetos y actividades del área.

### 3.2.8 Área de Empaque

Esta área cuenta con dos operarios para llevar a cabo las actividades de producción.

#### Ilustración No. 26

Gráfica No. 15: Causas de retrasos en área de Empaque



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

2 entrevistados

De acuerdo a lo mencionado por los empleados del área se puede observar en la gráfica No.15, que el aspecto que ellos consideran que más les afecta, es la falta de plantillas en el momento de empaque, lo que hace que tengan que esperar a que las corten. El siguiente aspecto que los afecta es que reciben zapatos con muchos hilos, el tercer aspecto es que reciben zapatos con pegamento visible lo que hace que tengan que invertir más tiempo en limpiarlos, por último mencionaron que se dan casos en que los zapatos llegan despegados.

### 3.2.9 Área de almacenaje (bodega)

En esta área es donde se inspeccionan finalmente los pedidos de zapatos, se etiquetan y se colocan en bolsas listos para ser despachados al cliente. Al llegar a esta etapa los zapatos deben llegar en condiciones óptimas para el despacho, sin embargo el encargado de bodega indica que

cuando él revisa, encuentra zapatos con defectos de fabricación (con pegamento, con hilos, despegados etc), por lo cual debe retomarlos al área de empaque para que los revisen de nuevo.

### 3.3 Información relacionada con las instalaciones y distribución de la planta.

#### 3.3.1 Distribución de la planta

La distribución de las maquinas, mobiliario, accesos, servicios en general constituyen elementos importantes que influyen en la productividad y específicamente en el ahorro de tiempo, espacio y costos que si no se les pone la atención debida provocan que los costos del producto se incrementen.

La distribución de maquinaria determina en alto grado la eficiencia de las operaciones de una planta industrial, debido a que afecta al tiempo de producción, esto también se manifiesta en la longitud de los desplazamientos de materiales y operarios de un lugar a otro.

El diagrama No. 6, Distribución actual de la planta, muestra la forma en que se encuentran ubicadas las áreas de trabajo, la ubicación de las maquinas, de las personas, el mobiliario utilizado y los servicios en general de la fábrica.

Dicho diagrama muestra que la distribución actual no es la optima debido a que no existe una correlación directa en todos los procesos. Por ejemplo; se puede observar que las 2 maquinas troqueladoras están separadas y pertenecen a una misma área o departamento. Otro aspecto relevante es que no cuentan con un mueble o estante idóneo para el almacenaje de suajes, lo que provoca que los operarios vayan de un lugar a otro a buscar dichos moldes. Por otro lado las máquinas troqueladoras están muy distantes del área de preparado y respunte, incurriendo con ello en una mayor distancia de recorrido para el traslado de los materiales.





Actualmente la fábrica no cuenta con un estudio de tiempos y movimientos, por lo cual para poder evaluar el proceso, los tiempos y movimientos realizados, se seleccionó un estilo de zapato fabricado bajo el sistema montado tradicional y de mayor demanda en la fábrica.

Producto: Zapato para niña

Sistema de producción utilizado: Montado tradicional

Estilo: 5 flores

Material: Nubok cognac

Forro: color rosado

Suela: Bari

Talla No. 22

El cuadro No. 5 muestra el recorrido actual de las operaciones de producción, este cuadro se utilizará como base para el desarrollo del diagrama de Recorrido.

### Ilustración No. 28

Cuadro No. 5: Orden de las operaciones para fabricación de zapatos (actual)

No.	Operación
1	Recibe orden de producción
2	Se traslada a bodega de pieles
3	Selecciona y mide piel y forros
4	Entrega pieles y forros a operador de cortes
5	Operador de cortes se traslada a seleccionar y traer suajes
6	Operador recoje pieles y selecciona suajes
7	Realiza cortes en pieles, forros y adornos (pala, talón, traba, hebillero)
8	Lleva los cortes a Marcado
9	Traza moldes con lápiz plata en pieles y forros
10	Traslada piezas cortadas y marcadas a desbaste
11	Realiza el desbaste de piezas
12	Traslada piezas desbastadas a preparado
13	Echa pegamento a adornos, pega pala y talón
14	Traslada cortes a área de respunte
15	Prepara máquina, cose adornos, forro y pala, cose forro a talón

No.	Operación
16	Traslada cortes a área de preparado
17	Prepara (echa pegamento) y pega talón, pala, traba, forro y hebillero
18	Traslada cortes a área de pespunte
19	Cose forro a pala y velcro a traba
20	Traslada cortes a área de preparado
21	Recorta forro a pala, velcro a traba, aplica pegamento a traba, pega pala a talón
22	Traslada cortes a área de pespunte
23	Cose talón y une a pala
24	Traslada cortes a área de preparado
25	Recorta forro a cortes
26	Traslada cortes a área de pespunte
27	Cose traba a corte, cose hebillero a corte y recorta hilos
28	Traslada cortes a bodega
29	Recibe cortes y almacena
30	Selecciona accesorios (plantillas y suelas) y coloca en bolsa y almacena
31	Se traslada a bodega a solicitar cortes y plantillas
32	Se traslada a buscar hormas
33	Selecciona hormas
34	Se traslada a área de montaje
35	Recorta forro, empasta (echa pegamento) a cortes, punta y talonera
36	Clava plantilla, monta corte, martilla p/pegar, saca tachuelas
37	Selecciona cortes a realizar
38	Se traslada a bodega a solicitar suela
39	Recibe suelas
40	Se traslada a área de montaje
41	Limpia suela, echa pegamento, marca en corte área de pegado de suela
42	Traslada cortes y suela al horno
43	Coloca cortes y suela en horno para activar pegamento, pega suela-corte
44	Prensa zapato (en prensa), revisa que esté bien, quita horma a zapatos
45	Traslada zapatos a área de empaque
46	Pega plantilla, revisa y limpia zapatos, empaca en bolsas
47	Traslada zapatos a bodega
48	Revisa y etiqueta zapatos
49	Compara cantidades con orden de compra
50	Almacena producto

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010.

El diagrama No. 7, muestra el recorrido del proceso durante la fabricación de zapatos, los movimientos que se dan de una área a otra, así como el desplazamiento de las personas en las diversas actividades del área, cuando van a solicitar o a entregar algún material.

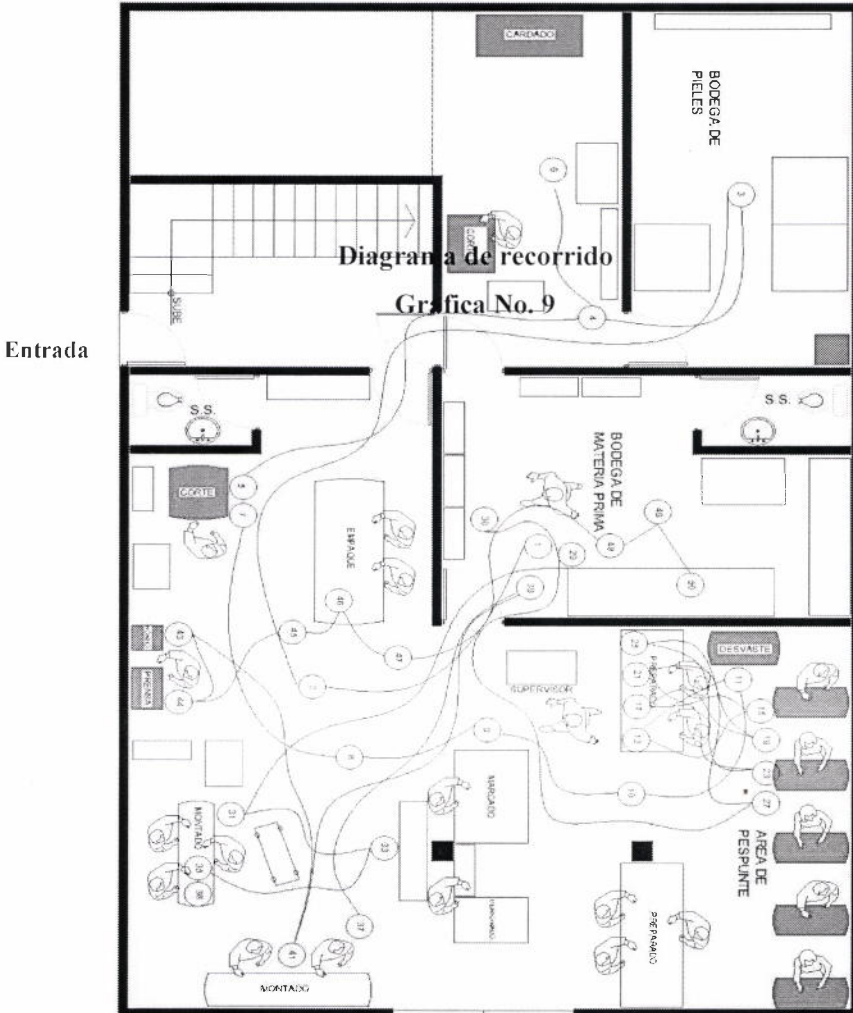
El proceso inicia en el paso No. 1 en bodega y finaliza en el paso No. 43 en bodega en el momento en que se almacenan los zapatos

En general se observó que realizan movimientos que son innecesarios, esto debido a la forma en que están colocadas las áreas de trabajo, las maquinas y mesas de trabajo así como los estantes donde guardan los moldes, suajes, hormas etc.

También es importante mencionar que no hay facilidad de circulación debido a que los pasillos se encuentran obstaculizados, debiendo circular por otras áreas aumentando con ello las distancias recorridas.

## Ilustración No. 29

Diagrama No. 7: Recorrido actual en el proceso de producción



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

### 3.4 Información del proceso de producción.

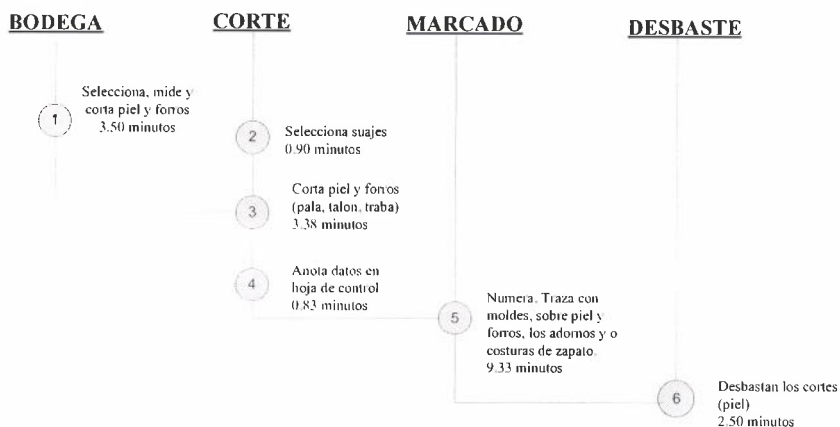
#### 3.4.1 Flujo del proceso de producción por área.

Con el fin de poder determinar y evaluar el proceso completo se elaboró el diagrama de flujo de proceso de producción. El cual inicia en el área de bodega y finaliza en bodega al momento de almacenar el producto. Como se puede observar en los diagramas del 8 al 11 la mayoría de actividades son operaciones, las inspecciones de calidad del producto son escasas, esto debido a que la inspección la realizan los mismos operarios, excepto el área de Montado en donde el encargado realiza revisiones selectivas tarea que también realiza a nivel general en las demás áreas el encargado de la fábrica.

### Ilustración No. 30

Diagrama No. 8: Flujo del proceso de producción actual (1/4)

Inicia en bodega y finaliza en desbaste



#### RESUMEN

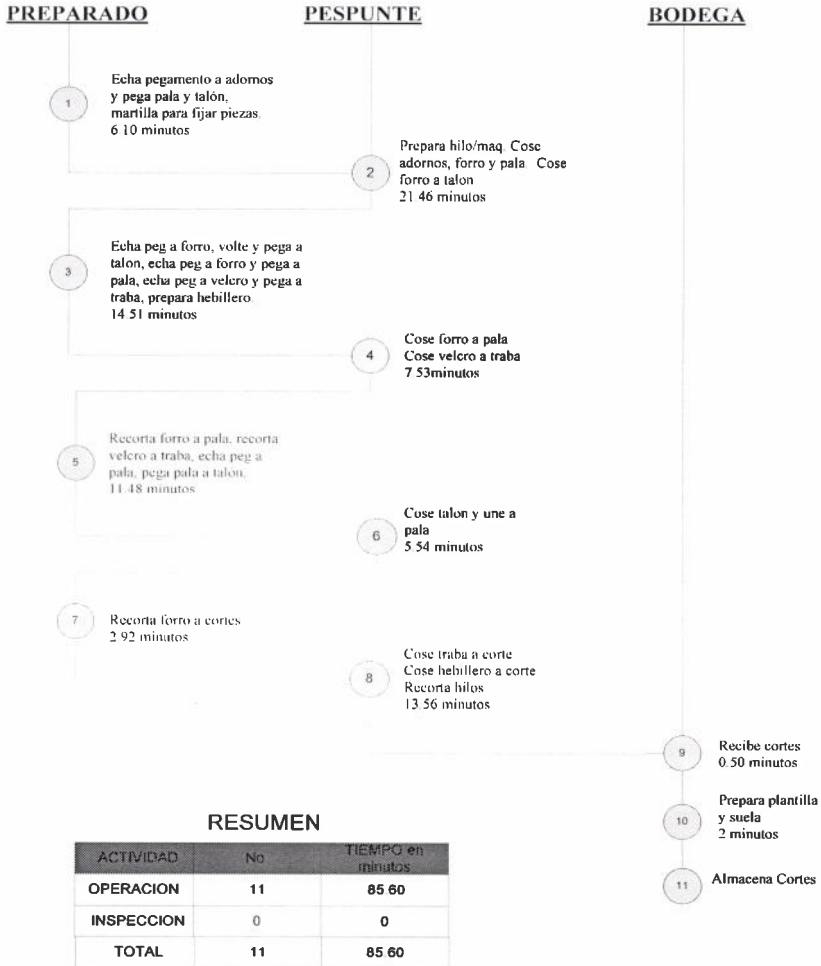
ACTIVIDAD	No.	TIEMPO en minutos
OPERACION	6	20.44
INSPECCION	0	0
TOTAL	6	20.44

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Ilustración No. 31

Diagrama No. 9: Flujo de proceso de producción actual (2/4)

Inicia: En Preparado y finaliza en bodega



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Ilustración No. 32

Diagrama No.10: Flujo de proceso de producción actual (3/4)

Inicia en: Empastado y finaliza en pegado de suela



### RESUMEN

ACTIVIDAD	No.	TIEMPO en minutos
OPERACION	15	98.88
INSPECCION	2	4.02
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>102.90</b>

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010



### Ilustración No. 33

Diagrama No. 11: Flujo de proceso de producción actual (4/4)

Inicia en: Corte y finaliza en bodega



#### RESUMEN

ACTIVIDAD	Nº	TIEMPO en minutos
OPERACION	13	13.54
INSPECCION	2	2.05
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>15.59</b>

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

### 3.4.2 Comportamiento del proceso de producción

Los diagramas de procesos Nos. 12 al 15 muestran cómo se comporta el proceso de producción en sus diversas etapas, en estos se enumeran cada una de las operaciones, inspecciones, traslados, demoras que se den durante todo el proceso, desde el punto de vista de tiempos y distancias recorridas.

Para el caso del proceso de fabricación de calzado seleccionado, se pueden destacar las distancias de recorrido que deben realizar las personas para ir a traer materiales, moldes u otros insumos así como las distancias que se dan de traslado entre departamentos, como consecuencia de la distribución de la planta.

Un elemento importante a destacar es que no existen procedimientos plenamente definidos, esto hace que en determinado momento las operaciones se realizan de una forma y repentinamente cambien a otra.

Por otra parte hay que destacar que por no contar con espacios suficientes, los operarios realizan varios movimientos de traslado de materiales. Al momento de realizar el cronometraje de tiempos y movimientos se dio un caso en el proceso de traslado del área de corte al área de marcado, el operario no tenía espacio para juntar los cortes, por lo cual repitió 4 veces un movimiento, este sólo debió haber sido una sola vez.

### Ilustración No. 34

Diagrama No. 12: Diagrama de proceso (1/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia cuando empleado de bodega recibe orden de producción  
y finaliza cuando operario de respunte cose forro a pala.

GRÁFICA POR José Ocuté

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción MUESTRA: 5 pares

HOJA NO. I de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SÍMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	0.41	● → □ D ▽	Recibe orden de producción
20	1.50	○ → □ D ▽	Se traslada a bodega de pieles
	3.50	● → □ D ▽	Selecciona, mide y corta piel y forros
	0.25	● → □ D ▽	Entrega pieles y forros a operador de cortes
12	1.00	○ → □ D ▽	Se traslada a seleccionar suajes
	0.25	● → □ D ▽	Selecciona suajes
	2.63	● → □ D ▽	Realiza cortes en pieles, forros, adornos (pala, talon, traba, hebillero)
	0.83	● → □ D ▽	Anota datos en hoja de control
6	0.80	○ → □ D ▽	Traslada cortes a Marcado
	11.20	● → □ D ▽	Traza moldes con lápiz plata en pieles y forros
4.5	0.50	○ → □ D ▽	Traslada piezas cortadas y marcadas a desbaste
	2.50	● → □ D ▽	Realiza el desbaste de piezas
2	0.10	● → □ D ▽	Traslada piezas desbastadas a preparado
	7.32	● → □ D ▽	Echa peg. a adornos, pega pala y talon
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a respunte
	21.46	● → □ D ▽	Prepara maq, cose adornos, forro y pala, cose forro a talon
2	0.40	○ → □ D ▽	Traslada cortes a preparado
	14.51	● → □ D ▽	Prepara (echa peg) y pega talon, pala, traba, forro y hebillero
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a respunte
	7.53	● → □ D ▽	Cose forro a pala y velcro a traba
50.5	76.89	13 7 0 0 0	

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Ilustración No. 35

Diagrama No. 13: Diagrama de proceso (2/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia cuando el operario traslada los cortes a área de preparado y \_\_\_\_\_

GRÁFICA POR José Ocuté

finaliza cuando operario se traslada a bodega a solicitar suela. \_\_\_\_\_

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción MUESTRA 5 pares

HOJA NO. 2 de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SÍMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a preparado
	11.48	● → □ D ▽	Recorta forro pala, velcro, traba, pega pala a talon
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a área de respunte
	5.54	● → □ D ▽	Cose talon y une a pala
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a área de preparado
	2.92	● → □ D ▽	Recorta forro a cortes
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a área de respunte
	13.56	● → □ D ▽	Cose traba a corte, cose hebillero a corte y recorta hilos
12	0.90	○ → □ D ▽	Traslada cortes a bodega
	2.00	● → □ D ▽	Selecciona accesorios (plantillas y suelas) y coloca en bolsa
		○ → □ D ▽	Almacena cortes
12	2.00	○ → □ D ▽	Se traslada a bodega a solicitar cortes y plantillas
	1.20	● → □ D ▽	Recorta forro a cortes
	5.00	● → □ D ▽	Empasta (echa peg) a cortes, punta y talonera
4	0.50	○ → □ D ▽	Se traslada a buscar horma
	0.90	● → □ D ▽	Selecciona horma
	6.01	● → □ D ▽	Coloca horma en pin, clava plantilla y echa pegamento
		○ → □ D ▽	Espera que pegamento seque
	32.26	● → □ D ▽	Coloca corte en horma, monta s/plantilla, martilla p/pegar
	4.58	● → □ D ▽	Saca tachuelas y recorta o desvanece la piel para pegar suela
12	2.00	○ → □ D ▽	Se traslada a bodega a solicitar suela
48	91.25	11 8 0 1 1	

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010.

## Ilustración No. 36

Diagrama No. 14: Diagrama de proceso (3/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia cuando operario prepara, limpia suela, echa pegamento y

GRÁFICA POR José Ocuté

finaliza cuando operario coloca zapatos en bolsa

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción

MUESTRA 5 pares

HOJA NO. 3 de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SÍMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	8.10	● → □ D ▽	Limpia suela, echa pegamento blanco en parte interna
	7.05	● → □ D ▽	Marca con lápiz plata, área de pegado de suela en corte
	9.27	● → □ D ▽	Echa pegamento a corte para pegar suela
		○ → □ D ▽	Espera a que seque pegamento
8	0.32	○ → □ D ▽	Traslada cortes y suela al horno
	4.11	● → □ D ▽	Coloca los cortes y suela en horno para activar pegamento
	6.30	● → □ D ▽	Pega el corte a la suela en forma manual
	2.01	● → □ D ▽	Prensa zapato en prensa para pegar (1 o 2 veces)
	4.02	○ → □ D ▽	Revisa, verifica que esté bien pegado
	2.02	● → □ D ▽	Quita horma a zapatos
6	0.15	○ → □ D ▽	Traslada zapatos a área de empaque
8	0.30	○ → □ D ▽	Se traslada a área de corte a solicitar plantilla
	1.00	● → □ D ▽	Escoge materiales y suajes para corte de plantillas
	0.50	● → □ D ▽	Corta plantillas
6	0.15	○ → □ D ▽	Se traslada a recoger plantillas
	1.15	● → □ D ▽	Echa pegamento al interior de zapato y plantilla
	1.37	● → □ D ▽	Pega plantilla interna
	1.15	○ → □ D ▽	Revisa que zapato no tenga defectos visibles internos y externos
	0.50	● → □ D ▽	Limpia el interior y exterior del zapato (cepilla exterior)
	3.30	● → □ D ▽	Corta los hilos, quita los residuos de pegamento, cierra velcro
	1.17	● → □ D ▽	Coloca zapatos dentro de bolsa transparente (corriente o celofán)
28	53.94	14 4 2 1 0	

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

### Ilustración No. 37

Diagrama No. 15: Diagrama de proceso (4/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia en el momento en que el operario de bodega busca etiquetas de barra y finaliza al almacenar producto en bodega

GRÁFICA POR José Ocuté

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción-bod. MUESTRA: 5 pares

HOJA NO. 4 de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SIMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
4	0.16	○ → □ D ▽	Traslada zapatos a área de bodega
	1.55	● → □ D ▽	Busca etiquetas de barra, sticker
	1.00	● → □ D ▽	Saca de la bolsa y revisa zapatos interna y externamente
	1.00	● → □ D ▽	pega etiqueta de barra , sticker de precio, sella bosa
	1.30	● → □ D ▽	Sella la bolsa y coloca carton/blister
	1.50	○ → □ D ▽	Compara cant. con orden de producción y echa en bolsa
		○ → □ D ▽	Almacena producto en bodega
			Fin
4	6.51	4 1 1 0 1	Total

### RESUMEN

CANT. ACTIV.	TIEMPO MINS	DISTANCIA EN MTS	ACTIVIDAD
42	228.59	130.50	Operación
20			Traslados
3			Inspección
2			Demoras
2			Almacenaje
69	228.59	130.50	TOTAL

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

#### **4. Análisis de los resultados**

Es importante resaltar que la empresa Calzado JM ha tenido un crecimiento considerable en el mercado, aspecto que no fue contemplado y planificado, lo cual ha venido a redundar en problemas de administración en las operaciones de producción.

La fábrica maneja un proceso de producción en línea, los materiales avanzan en forma lineal de una operación a la siguiente, de acuerdo con una secuencia fija. Esta relación de secuencia hace muy importante el proceso de fabricación de zapatos debido a que si una etapa de producción falla afecta a la siguiente, si un corte es finalizado con defectos y trasladado así a la siguiente fase está trasladando problemas. Esta situación es evidente en la fábrica objeto de estudio debido a que hay casos en que detectan los defectos de los zapatos hasta el momento en que van a realizar el envío al cliente.

Cumplir con las expectativas del cliente, los clientes desean productos que estén hechos correctamente, ajustados a sus necesidades, entregados a tiempo y con un precio competitivo. El incumplimiento en las entregas es un factor que está afectando la imagen de la empresa debido a que no se cumple con el plazo de entrega, el cual no es acordado con la fábrica sino indicado por el cliente, como ejemplo de ello, pedidos que el cliente indica que los requiere para un plazo de 3 días son entregados en 8 días, pedidos solicitados para 15 días son entregados en 30. Algo importante de mencionar es que los clientes no estiman el volumen para indicar el plazo de entrega sino que ellos indican la fecha de entrega de acuerdo a sus necesidades.

La fábrica no cuenta con planificación para recibir pedidos de cliente y respetar las fechas de entrega pactadas, por lo cual la producción se va realizando conforme ingresan los pedidos. Si ingresa un pedido urgente, para la producción de algunos estilos que estén ejecutando, para dar cabida al pedido urgente.

Según la opinión del encargado de producción los reclamos de los clientes se dan a cada 45 días y la mayoría de ellas es por atrasos en las entregas. Estadísticamente no cuentan con un registro de reclamos de clientes

Para llevar a cabo el proceso de fabricación, no cuenta con procesos técnicamente establecidos, lo que lleva a las personas a realizar cambios en los procesos y a ejecutar las tareas de diferentes formas.

La empresa ha tenido un crecimiento desordenado aspecto que los ha obligado a evaluar y venir cambiando en forma empírica los procesos de producción, por lo cual no cuenta con tiempos establecidos para la producción de zapatos en sus diversas etapas, lo que les hace difícil planificar y determinar la producción para un plazo determinado. Esto contribuye a que les sea difícil realizar planificación a través de un programa de producción.

A nivel general la empresa no cuenta con un programa de producción que les permita planificar las actividades, diarias, semanales, mensuales y anuales. Debido a ello no cuentan con datos exactos de la producción por área o total en un plazo determinado, debido a que no llevan registros actualizados que indiquen cuanto se produce cada día, por área o producción total. Para poder determinar la producción recurren a la facturación.

Para cubrir la producción de los pedidos solicitados, la fábrica regularmente compra la materia prima con base en los pedidos. Esto les genera atrasos si el proveedor no tiene disponible algún material por lo cual deben esperar hasta que el proveedor lo fabrique o importe.

Actualmente la fábrica no cuenta con producto terminado para cubrir la demanda de pedidos, el encargado de la fábrica indica que se debe a que no cuentan con la capacidad de producción, principalmente de productos de alta demanda, por otro lado también representa un costo alto el producto almacenado en bodega.



La distribución física de las maquinas determina en alto grado la eficiencia de las operaciones de una planta industrial, debido a que afecta al tiempo y longitud de los desplazamientos de materiales y operarios. La distribución no es la óptima debido a que no existe una correlación directa en todos los procesos. En la fábrica se observa que las maquinas troqueladoras correspondientes al área de corte están separadas y pertenecen a un mismo departamento así mismo los operarios no cuentan con un estante idóneo para el almacenaje de materiales.

El encargado de producción considera que la distribución es la correcta según la infraestructura del edificio, debido a que no se pueden mover algunas máquinas a otra ubicación.

Aspectos de la planta como; los procesos, la ventilación, la iluminación, orden y limpieza son importantes y deben mejorarse debido a que repercuten la producción.

La fabrica cuenta con el equipo necesario (maquinas y herramientas) para realizar de forma aceptable la producción, sin embargo equipo de mejor tecnología es algo que puede incorporarse en el futuro.

La planta de producción no cuenta con un programa establecido de mantenimiento del equipo, realizándose este esporádicamente y/o cuando se necesite. Las reparaciones menores las realiza el encargado de la fábrica.

Con respecto al mobiliario (mesas de trabajo) a la fecha el 60% han sido cambiadas y mejoradas quedando pendiente el 40%. Sin embargo les hace falta canastas o recipientes para trasladar los cortes de un lugar a otro, ya que no cuentan con la cantidad y buen estado necesarios.

La supervisión e inspección de la calidad es de vital importancia para el manejo optimo del tiempo de producción, sin embargo la fábrica no cuenta con inspección de la calidad en cada área, aspecto que provoca problemas al final de la cadena, que es donde se manifiesta el problema. Para corregir los errores deben retornar el producto para que sea revisado y corregido de los errores, aspecto que conlleva un alto costo en el proceso.

Los operarios indican que tienen problema con el espacio, el cual consideran reducido, excepto el área de despunte que indicó lo contrario. Este aspecto es claramente visible ya que en el momento en el que están trabajando se observan las mesas de trabajo llenas lo cual produce desorden y permite que no haya control sobre el mismo.

Otro aspecto importante de mencionar se da en el área de bodega, en la cual hay materias primas de un mismo tipo que no están clasificadas en un solo lugar y de acuerdo a su tamaño, sino que están almacenadas en el lugar donde están las pieles que ocupan espacios grandes. Por otro lado cuando necesitan accesorios deben recorrer distancias largas para ir a traerlos.

El recurso humano no cuenta con un lugar específico para la alimentación en un lugar separado de su área de trabajo, así como tampoco cuentan con un locker, donde puedan guardar sus pertenencias y no ingresen objetos personales al área de trabajo.

La falta de orden de las instalaciones, la colocación del mobiliario, la limpieza son aspectos que merman el buen desempeño de las labores en la fábrica y contribuyen a la productividad de la misma.

## **5. Conclusiones**

1. No existen procesos definidos y técnicamente establecidos para el desarrollo del proceso de producción en general, estos se realizan de forma empírica. Por lo cual no cuentan con tiempos y movimientos definidos para las diferentes actividades de producción. Debido a ello no pueden programar la producción.
2. La distribución en planta no es la adecuada, debido a que deben recorrer distancias largas para ir a traer y/o dejar cortes o materiales. Asimismo, la falta de espacio, orden, limpieza, ventilación e iluminación afectan al proceso. Por otro lado es necesario instalar estanterías, mesas de trabajo y cajas para transportar cortes o materiales.
3. La empresa cuenta con el equipo necesario para el desarrollo de las operaciones de producción. Sin embargo no cuentan con un programa de mantenimiento preventivo del equipo utilizado.
4. Existen necesidades de capacitación del recurso humano principalmente en las áreas de pespunte y montado. Asimismo se identifica falta de comunicación entre las áreas de Ventas-Producción.
5. La supervisión general del proceso de producción la realiza sólo el encargado de la fábrica, lo que provoca falta inspección de la calidad de la producción en cada una de las áreas.
6. La calidad de las materias primas y la existencia en tiempo son aspectos que están afectando el desarrollo del proceso de producción. La no revisión de las existencias previo al inicio de la producción de los pedidos y la falta de verificación física de la calidad en el momento de recepción de la materia prima contribuye al atraso en el proceso de producción.

## **PROPUESTA**

**Organización y mejora de los procesos de producción en fábrica de calzado  
para niño**

## **6. Propuesta**

El cumplir con los requerimientos del cliente en cuanto a calidad del producto, tiempo de entrega son aspectos de mucha importancia y que llevan a la búsqueda de soluciones con el fin de mejorar el producto y servicio ofrecidos.

Con base en los resultados de la investigación se presenta la propuesta basada fundamentalmente en los siguientes temas:

- Ordenamiento y mejora de distribución de la planta y maquinaria o equipo de producción.
- Organización de los puestos de trabajo de producción (estructura), supervisión en las áreas así como la comunicación ventas- producción.
- Mejora de procesos, tiempos y movimientos, como base para la implementación de la planificación de la producción.

Lo anteriormente indicado tiene como propósito principal el ordenamiento, mejora continua para la implementación de programas de producción que lleven al cumplimiento de las especificaciones del cliente, así como tener indicadores y medidores que permitan a la empresa poder realizar planes y programas de producción y con ello ofrecer plazos y convenios acordes a lo que el cliente requiere.

### **6.1 Objetivo de la propuesta**

Organizar y mejorar los procesos de producción que le permitan a la empresa, ser competitiva al aumentar su eficiencia y productividad en la confección de zapatos.

### **6.2 Organización de las instalaciones**

Para iniciar el ordenamiento, principalmente se debe evaluar la distribución física de los componentes del proceso, las instalaciones, el espacio para desempeñar el trabajo, las máquinas, estaciones de trabajo, equipo y herramientas, las áreas de servicio etc.

La meta de la planificación de la distribución consiste en permitir que los empleados y el equipo trabajen con mayor eficacia y se alcancen los beneficios de:

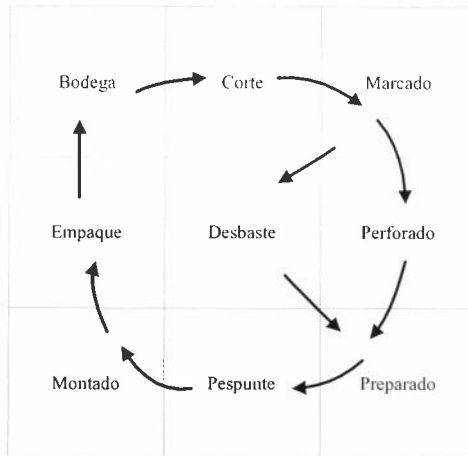
- Facilitar el flujo de materiales e información
- Aumentar la eficiencia en la utilización de mano de obra y el equipo
- Mejorar la comunicación de los empleados

### 6.2.1 Organización por área o departamento

La organización interna de la fábrica y por ende del proceso de producción, debe ser por área o departamento. Esta forma de organización brinda un mejor control y la especialización del personal del departamento, lo cual permite ordenar, evaluar y mejorar de forma constante cada una de las áreas, busca concatenar los resultados óptimos de una a otra área, debido a que si una de ellas no cumple a cabalidad con el desempeño de las actividades, afecta a la siguiente área, aspecto que viene a redundar en aumento del costo de producción.

### Ilustración No. 38

Diagrama No. 16: Organización del proceso de producción



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## 6.2.2 Distribución de la planta

Con el objetivo de mejorar el tiempo utilizado en las actividades y disminuir el recorrido de las personas en la relación entre áreas se consideran necesarios cambios y mejoras en los siguientes aspectos:

Mobiliario y equipo:

- Unificar el departamento de corte y avíos.
- Colocar estanterías para almacenaje, cerca del lugar en donde laboran los operarios, con el fin de unir los lugares de almacenaje de instrumentos y evitar que vayan de un lugar a otro en busca herramientas e insumos, principalmente en:
  - Área de corte
  - Área de montado
  - Área de empaque
- Mover la máquina de desbaste y colocarla antes del área de preparado.
- Reubicar los estantes de almacenaje en la bodega de pieles, con el fin de clasificar pieles y materia prima de otro tipo.
- Despejar los pasillos principales con el fin de mejorar la circulación.
- Crear un programa preventivo trimestral de mantenimiento externo del equipo, que incluye maquinas de respunte y troqueladoras.

Recurso humano y espacios de trabajo:

- Implementar área de servicios de personal.
- Separar mesas de trabajo en área de montado.
- Colocar las personas en diferente posición con relación a la mesa de trabajo, no uno a la par del otro.

#### Relacionadas con las instalaciones

- Habilitar área de personal
- Construir pestaña/voladizo (sombra) en puerta adyacente de la fábrica con el fin de cubrir del sol a los operarios y mantener ventilado el lugar. Para ver los cambios véase diagrama No. 17.





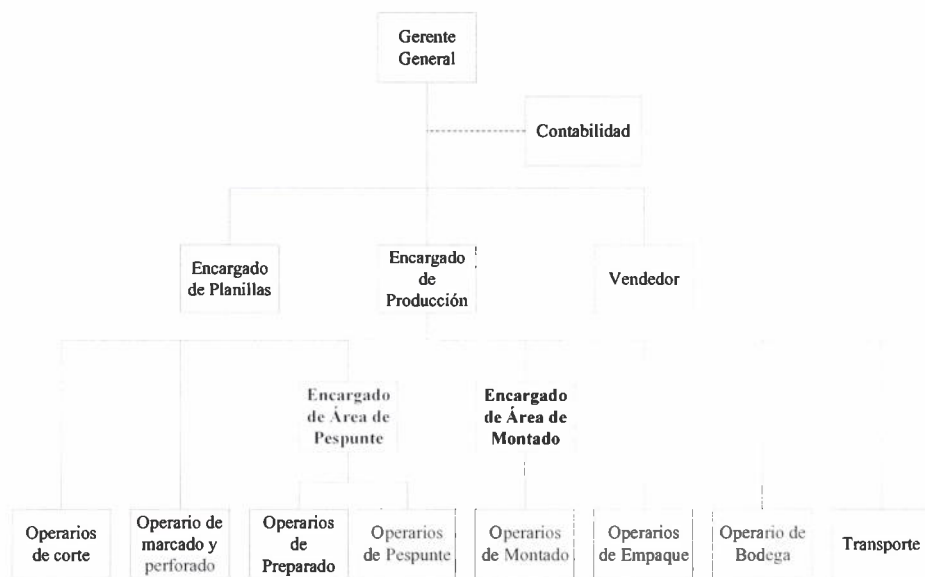


### 6.3 Organización de los puestos de trabajo

Con el fin de descentralizar las tareas y mejorar el control y la calidad de la producción se deben crear los puestos de encargado de área, estas personas serán las responsables de coordinar y supervisar las actividades de producción del área, así como la inspección final de la calidad a través de entregar al área siguiente los cortes completos y en perfectas condiciones. Estos puestos reportan al encargado de producción.

#### Ilustración No. 41

Figura No. 3: Organigrama de la empresa (propuesto)



Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## **6.4 El control de calidad**

Para alcanzar un alto porcentaje de eficiencia en la producción es necesario implementar y llevar a cabo un proceso estricto de control de calidad en todos los procesos. La dedicación al control de calidad disminuye los costos de producción, los cuales repercuten en las utilidades de la empresa. Para mejorar debe implementarse lo siguiente:

- El encargado de producción debe ser capacitado externamente en las áreas de Administración de la planta en aspectos como: ordenamiento de procesos, estudio de tiempos y movimientos, cálculo de costos de producción, salarios de producción etc.
- Realizar un programa de capacitación del proceso de producción específico por área, con el objetivo de que cada uno de los operarios conozca a fondo las tareas, instrumentos, materias primas, experiencias, necesarias para el mejor desempeño de su actividad. La capacitación debe ser facilitada por el encargado de producción.
- Establecer la actividad de Inspección durante el proceso y al finalizar el mismo en cada una de las áreas. Se debe realizar inspección final de las piezas fabricadas previo a ser trasladadas a otro departamento (véase diagramas de flujo de proceso de producción).
- Desarrollar en cada operario el sentimiento de que el proceso que realiza le pertenece.
- Integrar y propiciar la participación del empleado.

### **6.4.1 Control de la producción**

Al implementar el control de calidad del producto, es necesario establecer control sobre la producción, partiendo de la idea de que no se puede corregir algo si no ha sido medido.

## 6.4.2 Seguimiento y medición

Medir y establecer un seguimiento del producto y los procesos que se llevan a cabo, para verificar que se cumplan con los lineamientos y requisitos establecidos, así mismo documentar los registros de medición realizados

Como una medida inicial para iniciar los registros se propone usar formatos de control por área. En estos formatos se llevará el control de producción y contiene la información siguiente; área, nombre del operario, No. de orden, tipo o estilo de producto, cantidad producida, tiempos de producción etc. Esta información será tabulada para ir formando los registros para toma de decisiones. Véase cuadro No. 6.

## Ilustración No. 42

Cuadro No. 6: Formato de control de la producción por área

MARBHER NOMBRE \_\_\_\_\_  
 PRODUCCION

No.	ESTILO	NOTA	FECHA	CANT. PARES	ÁREA: MONTADO/PREPARADO CORTES						OBSERVACIONES
					BUSCAR HORMA	PONER PLANTILLA	EMPASTAR	GTROS	HORA INICIO	HORA FIN	
1											
2											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
TOTALES											

Supervisor: \_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010.

### 6.4.3 Mejora de la Comunicación ventas-producción

Para mejorar la comunicación entre las áreas de ventas y producción se debe implementar un programa de comunicación que lleva como objetivo mantener una relación recíproca de información ventas-producción cuyo objetivo principal sea de comunicar la situación actual y planes futuros, para ello se propone lo siguiente:

Reunión: Producción-Ventas.

Día: Lunes de cada semana

Horario: 8:00 a 9:00 am

Lugar: Planta de producción

<b>Objetivo</b>	<b>Responsable</b>
1. Evaluar información de la semana anterior. 2. Encargado de producción informa a ventas a cerca de los planes y producción de la semana. 3. Vendedor informa a encargado de producción a cerca de visitas a clientes y pronósticos de ventas de la semana. 4. Establecer en conjunto con base en situación actual programas de entrega de pedidos.	Encargado de producción.

### 6.4.4 Los procesos de producción

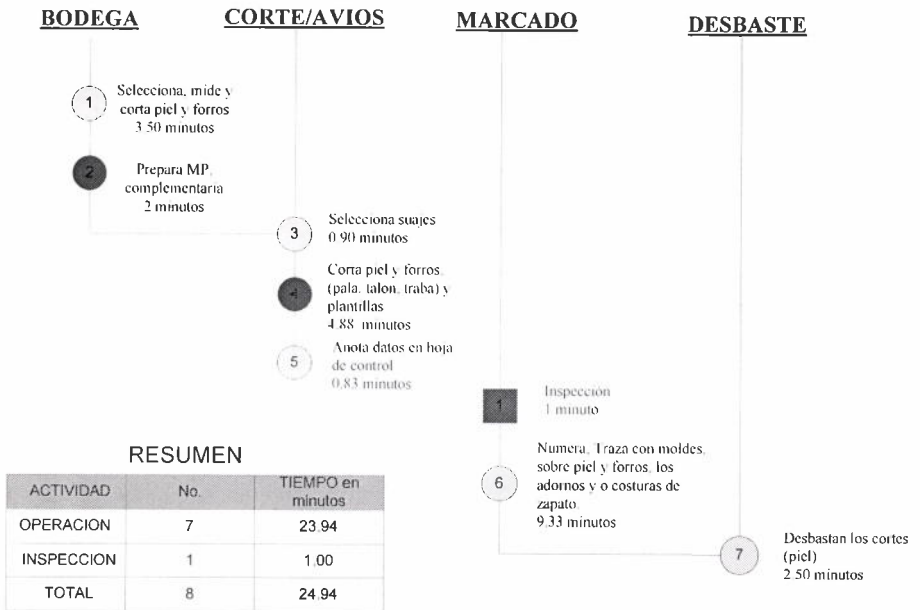
Los procesos pueden ser mejorados constantemente y deben ser sometidos a un proceso de mejora continua. Se debe iniciar principalmente con el ordenamiento de los procesos e instalaciones y posterior a ello es recomendable realizar un estudio completo de tiempos y movimientos de los diferentes procesos y tipos de zapatos que se producen, con el fin de determinar los tiempos y poder establecer un programa de producción que permita cumplir con los plazos de entrega y asimismo monitorear continuamente los procesos.

Para iniciar con el proceso de cambio, en los siguientes diagramas se muestra la forma en que se realizará el proceso de producción, en éstos se cambiaron algunas actividades que por orden y para ganar tiempo se deben realizar al inicio de la proceso así mismo se agregaron inspecciones que se llevarán a cabo al finalizar cada etapa de producción, por los encargados de las áreas y principalmente en el momento en que se trasladan los cortes o zapatos de un área a otra.

### Ilustración No. 43

Diagrama No. 19: Propuesta de flujo de proceso de producción (1/4)

Inicia en: Bodega y finaliza en desbaste



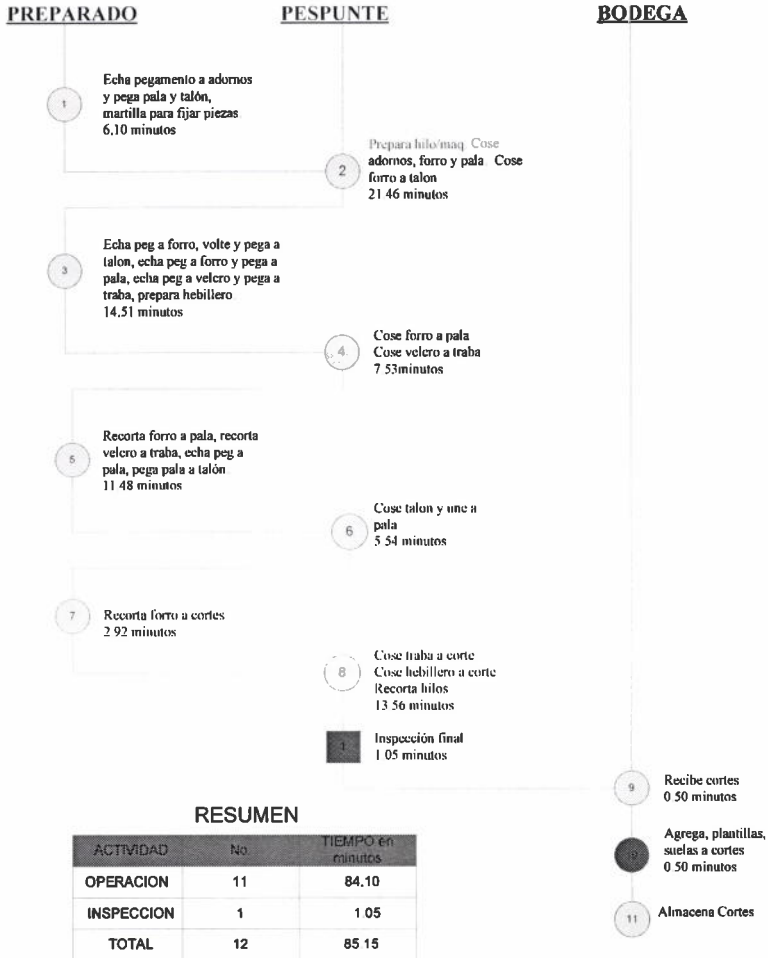
Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010



## Ilustración No. 44

Diagrama No. 20: Propuesta de flujo de proceso de producción (2/4)

Inicia en: Preparado y finaliza en bodega

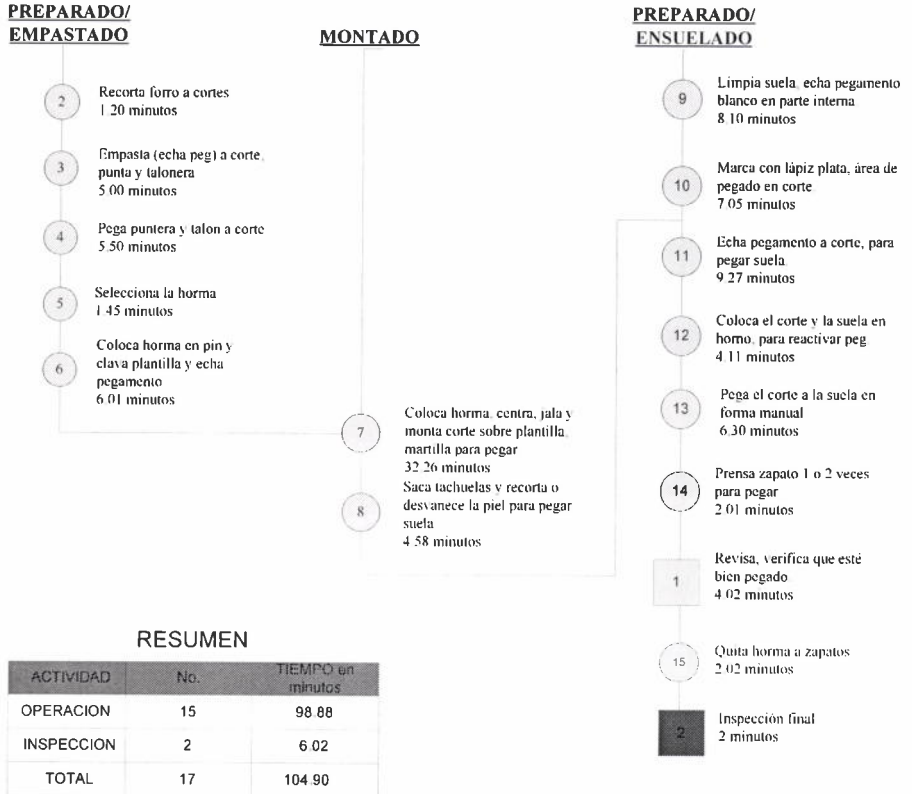


Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Ilustración No. 45

Diagrama No. 21: Propuesta de flujo de proceso de producción (3/4)

Inicia en: Empastado y finaliza en área de ensuelado

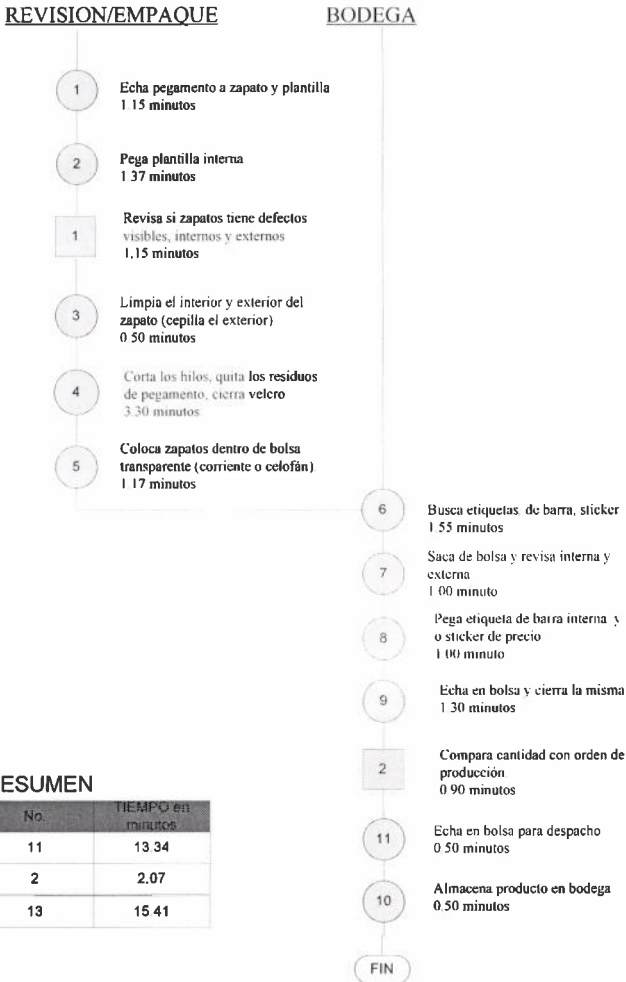


Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010.

## Ilustración No. 46

Diagrama No. 22: Propuesta de flujo de proceso de producción (4/4)

Inicia en: Corte y finaliza en bodega



### RESUMEN

ACTIVIDAD	No.	TIEMPO en minutos
OPERACION	11	13.34
INSPECCION	2	2.07
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>15.41</b>

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

A continuación se presenta el orden de las operaciones propuesto con base en los cambios realizados en la distribución física de la planta, que incluye movimiento de áreas, maquinas, mesas de trabajo y estanterías.

### Ilustración No. 47

Cuadro No. 7: Propuesta de orden las operaciones para fabricación de zapatos.

No.	Operación
1	Recibe orden de producción
2	Se traslada a bodega de pieles
3	Selecciona y mide piel y forros
4	Entrega pieles y forros a operador de cortes
5	Operador de cortes se traslada a seleccionar y traer suajes
6	Operador de cortes/avíos se traslada a seleccionar suajes
7	Realiza cortes en pieles, forros y adornos (pala, talón, traba, hebillero)
8	Operador de cortes/avíos realiza cortes
9	Lleva los cortes/plantillas a empaque
10	Lleva los cortes a marcado
11	Traza moldes con lápiz plata en pieles y forros
12	Traslada piezas cortadas y marcadas a desbaste
13	Realiza el desbaste de piezas
14	Traslada piezas desbastadas a preparado
15	Aplica pegamento a adornos, pega pala y talón
16	Traslada cortes a respunte
17	Prepara maquina, cose adornos, forro y pala, cose forro a talón
18	Traslada cortes a preparado
19	Prepara (aplica pegamento) y pega talón, pala, traba, forro y hebillero
20	Traslada cortes a respunte
21	Cose forro a pala y velcro a traba
22	Traslada cortes a preparado
23	Recorta forro a pala, velcro a traba, aplica pegamento a traba, pega pala a talón
24	Traslada cortes a área de respunte
25	Cose talón y une a pala

No.	Operación
26	Traslada cortes a área de preparado
27	Recorta forro a cortes
28	Traslada cortes a área de pespunte
29	Cose traba a corte, cose hebillero a corte y recorta hilos
30	Traslada cortes a bodega
31	Recibe cortes y almacena
32	Selecciona accesorios (plantillas y suelas) y coloca en bolsa y almacena
33	Se traslada a bodega a solicitar cortes y plantillas
34	Se traslada a buscar hormas
35	Selecciona hormas
36	Se traslada a área de montado
37	Recorta forro, empasta (aplica pegamento) a cortes, punta y talonera
38	Clava plantilla, monta corte, martilla p/pegar, saca tachuelas
39	Se traslada a bodega a solicitar suela
40	Recibe suelas
41	Se traslada a área de montado
42	Limpia suela, echa pegamento, marca en corte área de pegado de suela
43	Traslada cortes y suela al horno
44	Coloca cortes y suela en horno para activar pegamento, pega suela-corte
45	Prensa zapato (en prensa), revisa que esté bien, quita horma a zapatos
46	Traslada zapatos a área de empaque
47	Pega plantilla, revisa y limpia zapatos, empaca en bolsas
48	Traslada zapatos a bodega
49	Revisa y etiqueta zapatos
50	Compara cantidades con orden de compra y almacena producto

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Ilustración No. 48

Diagrama No. 23: Propuesta diagrama de proceso (1/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia cuando empleado de bodega recibe orden de producción

GRÁFICA POR José Ocuté

y finaliza cuando operario de pespunte cose forro a pala.

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción

MUESTRA: 5 pares

HOJA NO. 1 de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SÍMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	0.41	● → □ D ▽	Recibe orden de producción
10	0.40	○ → □ D ▽	Se traslada a bodega de pieles
	3.50	● → □ D ▽	Selecciona, mide y corta piel y forros
	0.25	● → □ D ▽	Entrega pieles y forros a operador de cortes
	2.00	● → □ D ▽	Prepara materia prima complementaria
4	0.25	○ → □ D ▽	Se traslada a seleccionar suajes
	0.25	● → □ D ▽	Selecciona suajes
	2.63	● → □ D ▽	Realiza cortes en pieles, forros, adornos (pala, talon, traba, hebillero)
6	0.60	○ → □ D ▽	Se traslada a seleccionar suajes de plantillas
	0.90	● → □ D ▽	Selecciona y realiza cortes de plantillas
12	0.60	○ → □ D ▽	Traslada plantillas a Empaque y cortes a Marcado
	1.00	○ → □ D ▽	Realiza inspección de cortes
	11.20	● → □ D ▽	Traza moldes con lápiz plata en pieles y forros
2	0.25	○ → □ D ▽	Traslada piezas cortadas y marcadas a desvaste
	2.50	● → □ D ▽	Realiza el desbaste de piezas
2	0.10	● → □ D ▽	Traslada piezas desbastadas a preparado
	7.32	● → □ D ▽	Echa peg. a adornos, pega pala y talon
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a pespunte
	21.46	● → □ D ▽	Prepara maq, cose adornos, forro y pala, cose forro a talon
2	0.40	○ → □ D ▽	Traslada cortes a preparado
	14.51	● → □ D ▽	Prepara (echa peg) y pega talon, pala, traba, forro y hebillero
2	0.10	○ → □ D ▽	Traslada cortes a pespunte
	7.53	● → □ D ▽	Cose forro a pala y velcro a traba
42	78.26	14 8 1 0 0	

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Ilustración No. 49

Diagrama No. 24: Propuesta diagrama de proceso (2/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia cuando el operario traslada los cortes a área de preparado y

GRÁFICA POR José Ocuté

finaliza cuando operario se traslada a bodega a solicitar suela.

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción MUESTRA 5 pares

HOJA NO. 2 de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SIMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
2	0.10	○ → □ ▽	Traslada cortes a preparado
	11.48	● → □ ▽	Recorta forro pala, velcro, traba, pega pala a talon
2	0.10	○ → □ ▽	Traslada cortes a área de despunte
	5.54	● → □ ▽	Cose talon y une a pala
2	0.10	○ → □ ▽	Traslada cortes a área de preparado
	2.92	● → □ ▽	Recorta forro a cortes
2	0.10	○ → □ ▽	Traslada cortes a área de despunte
	13.56	● → □ ▽	Cose traba a corte. cose hebillero a corte y recorta hilos
	1.05	○ → □ ▽	Inspección final de cortes
12	0.90	○ → □ ▽	Traslada cortes a bodega
	0.50	● → □ ▽	Agrega suela a cortes
		○ → □ ▽	Almacena cortes
12	2.00	○ → □ ▽	Se traslada a bodega a solicitar cortes y plantilla
	1.20	● → □ ▽	Recorta forro a cortes
	5.00	● → □ ▽	Empasta (echa peg) a cortes, punta y talonera
1.5	0.20	○ → □ ▽	Se traslada a buscar horma
	0.90	● → □ ▽	Selecciona horma
	6.01	● → □ ▽	Coloca horma en pin, clava plantilla y echa pegamento
		○ → □ ▽	Espera que pegamento seque
	32.26	● → □ ▽	Coloca corte en horma, monta s/plantilla, martilla p/pegar
	4.58	● → □ ▽	Saca tachuelas y recorta o desvanece la piel para pegar suela
10	1.80	○ → □ ▽	Se traslada a bodega a solicitar suela
<b>43.5</b>	<b>90.30</b>	<b>11 8 1 1 1</b>	

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Ilustración No. 50

Diagrama No. 25: Propuesta de diagrama de proceso (3/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia cuando operario prepara, limpia suela, echa pegamento y

GRÁFICA POR José Ocuté

finaliza cuando operario coloca zapatos en bolsa

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción MUESTRA 5 pares

HOJA NO. 3 de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SÍMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	8.10	● → □ D ▽	Limpia suela, echa pegamento blanco en parte interna
	7.05	● → □ D ▽	Marca con lapiz plata, area de pegado de suela en corte
	9.27	● → □ D ▽	Echa pegamento a corte para pegar suela
		○ → □ D ▽	Espera a que seque pegamento
8	0.32	○ → □ D ▽	Traslada cortes y suela al horno
	4.11	● → □ D ▽	Coloca los cortes y suela en horno para activar pegamento
	6.30	● → □ D ▽	Pega el corte a la suela en forma manual
	2.01	● → □ D ▽	Prensa zapato en prensa para pegar (1 o 2 veces)
	4.02	○ → □ D ▽	Revisa, verifica que esté bien pegado
	2.02	● → □ D ▽	Quita horma a zapatos
	2.00	○ → □ D ▽	Realiza inspección final de área de montado
6	0.15	○ → □ D ▽	Traslada zapatos a área de empaque
	1.15	● → □ D ▽	Echa pegamento al interior de zapato y plantilla
	1.37	● → □ D ▽	Pega plantilla interna
	1.15	○ → □ D ▽	Revisa que zapato no tenga defectos visibles internos y externos
	0.50	● → □ D ▽	Limpia el interior y exterior del zapato (cepilla exterior)
	3.30	● → □ D ▽	Corta los hilos, quita los residuos de pegamento, cierra velcro
	1.17	● → □ D ▽	Coloca zapatos dentro de bolsa transparente (corriente o celofán)
4	0.16	○ → □ D ▽	Traslada zapatos a área de bodega
	1.55	● → □ D ▽	Busca etiquetas de barra, sticker
	1.00	● → □ D ▽	Saca de la bolsa y revisa zapatos interna y externamente
	1.00	● → □ D ▽	pega etiqueta de barra, sticker de precio, sella bosa
18	57.70	15 3 3 1 0	

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010



### Ilustración No. 51

Diagrama No. 26: Propuesta de diagrama de proceso (4/4)

Método actual

Método propuesto

TEMA DE LA GRÁFICA \_\_\_\_\_

FECHA Marzo de 2010

Inicia en el momento en que el operario de bodega sella la bolsa  
y finaliza al almacenar producto en bodega

GRÁFICA POR José Ocuté

GRÁFICA No. \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO: Producción-bod. MUESTRA: 5 pares

HOJA NO. 4 de 4

DIST EN MTS	TIEMPO EN MINS	SIMBOLOS DE LA GRÁFICA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	1.30	● → □ D ▽	Sella la bolsa y coloca carton/blister
	1.50	○ → ■ D ▽	Compara cant. con orden de producción y echa en bolsa
		○ → □ D ▽	Almacena producto en bodega
			Fin
0	2.80	1 0 1 0 1	Total

### RESUMEN

CANT. ACTIV.	TIEMPO MINS	DISTANCIA EN MTS.	ACTIVIDAD
41	229.06	103.50	Operación
19			Traslados
6			Inspección
2			Demoras
2			Almacenaje
70	229.06	103.50	TOTAL

Fuente: Elaboración propia, marzo de 2010

## Comparación de resultados de proceso actual versus propuesto

Al realizar la comparación entre las distancias recorridas y tiempos, se puede observar que hay disminución considerable en distancia recorrida en el total de procesos propuesto, con relación al total de tiempo utilizado, se mantiene el mismo, pero es importante mencionar que se incorporaron varias actividades de Inspección, que vendría a mejorar el proceso de producción en aspectos de calidad del producto.

### Resumen Actual

CANT. ACTIV.	TIEMPO MINS	DISTANCIA EN MTS	ACTIVIDAD
42	228.59	130.50	Operación
20			Traslados
3			Inspección
2			Demoras
2			Almacenaje
69	228.59	130.50	TOTAL

### Resumen propuesta

CANT. ACTIV.	TIEMPO MINS	DISTANCIA EN MTS.	ACTIVIDAD
41	229.06	103.50	Operación
19			Traslados
6			Inspección
2			Demoras
2			Almacenaje
70	229.06	103.50	TOTAL

## 6.5 Presupuesto de Inversión

### Presupuesto de Inversión Inicial

Cant	Descripción	Valor en Q	Total
	<b>Mantenimiento edificios</b>		
1	Colocación de techo (estructura metálica/lamina) y arreglo en área empleados 3 x 4 mts.	3,600.00	3,600.00
1	Colocación de pestaña (estructura metálica/lamina) 1 x 4.60 mts.	1,500.00	1,500.00
	<b>Sub-total</b>	<b>5,100.00</b>	<b>5,100.00</b>
	<b>Mobiliario</b>		
6	Estantes de metal de 1.00 x 0.45 mts.	700.00	4,200.00
1	Estante de madera para suajes 3 x 3 x .40 mts.	1,200.00	1,200.00
1	Estante de madera para hornas 3 x 3 x .40 mts.	1,200.00	1,200.00
3	Mesas de trabajo	500.00	1,500.00
6	Instalaciones eléctricas	80.00	480.00
1	Mesa empleados/reuniones	1,500.00	1,500.00
10	Recipientes plásticos	50.00	500.00
	<b>Sub-total</b>		<b>10,580.00</b>
	<b>Gran total</b>		<b>15,680.00</b>

### Presupuesto: Mantenimiento preventivo de equipo

Descripción	Valor unidad	Trimestral	Anual
<b>Mantenimiento de equipo</b>			
5 Máquinas pespuntadoras	150.00	750.00	1,500.00
2 Troqueladoras	300.00	600.00	1,200.00
Total			2,700.00

### Presupuesto: Programa de capacitación

Descripción	Valor unidad	Trimestral	Anual
Capacitación de encargado de producción (50 hrs)	3,500.00		3,500.00
			3,500.00

**Presupuesto Inversión Anual**  
**Año 2010**  
**Valores en Quetzales**

<b>Descripción</b>	<b>Anual</b>
Inversión inicial	15,680.00
Mantenimiento preventivo trimestral	2,700.00
Capacitación	3,500.00
<b>Total Anual</b>	<b>21,880.00</b>

Retorno de la inversión: Se estima que la inversión es recuperable en el término de un año, según el movimiento comercial de la empresa. Esto debido a que los costos de la mala calidad provocados por productos defectuosos o insatisfactorios se reducirán paulatinamente, conforme se vayan implementando los cambios y mejorando los procesos, que traen implícito la incorporación de los costos de prevención que son aquellos encaminados a prevenir los defectos antes que estos se produzcan.

## 7. Referencias Bibliográficas

1. Richard B. Chase, F. Roberts Jacobs, Nicholas J. Aquilano (2007) *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva*. Decima edición, Editorial Mc Graw Hill.
2. Krajewski, Ritzman (2000) *Administración de Operaciones, estrategia y análisis*. Quinta Edición, Editorial Pearson.
3. Koontz, H. y Wehrich (2004) *Administración, una perspectiva global*, México Editorial Mc Graw Hill.
4. Bernal C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, Editorial Pearson Educación
5. Mario Tamayo (2004) *El proceso de la investigación científica*. 4a. Edición, México Editorial Limusa.
6. Universidad Panamericana (2006) *Manual de estilo de trabajos académicos*. Instituto de Investigaciones Sociales.
7. Universidad Panamericana (2009) *Guía para la realización de la practica empresarial dirigida* (PED), Facultad de Ciencias Económicas.
8. Reyes Ponce, Agustín (2008) *Administración Moderna*. Editorial Limusa.
9. Gómez, Guillermo (2001) *Planeación y organización de empresas*. Editorial Mc Graw Hill, 8ª. Edición.

10. Cruz, Leonel (2001), *Compras, principios generales*. Editorial Continental, 2ª. Edición.
11. Gremial de Calzado de Guatemala y Sieca (2007). Oficina Económica y comercial de la embajada de España en Guatemala. Revista/informe, El mercado de calzado en Guatemala.
12. Diccionario real academia española, (en línea)  
<http://www.rae.es/rae.html>.
13. Wikipedia.com, Industria de calzado  
Recuperado: 2/2/2010, [http://es.wikipedia.org/wiki/industria del calzado](http://es.wikipedia.org/wiki/industria_del_calzado).

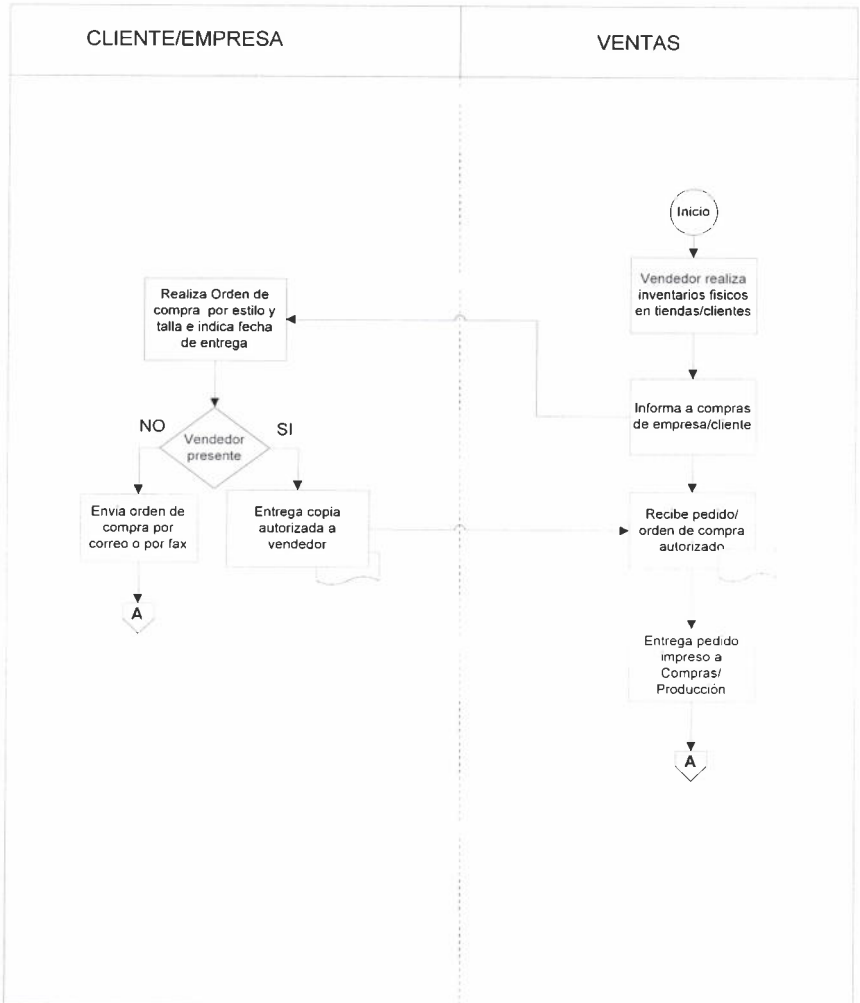
## **ANEXOS**

# Anexo 1

## Flujograma general de los procesos

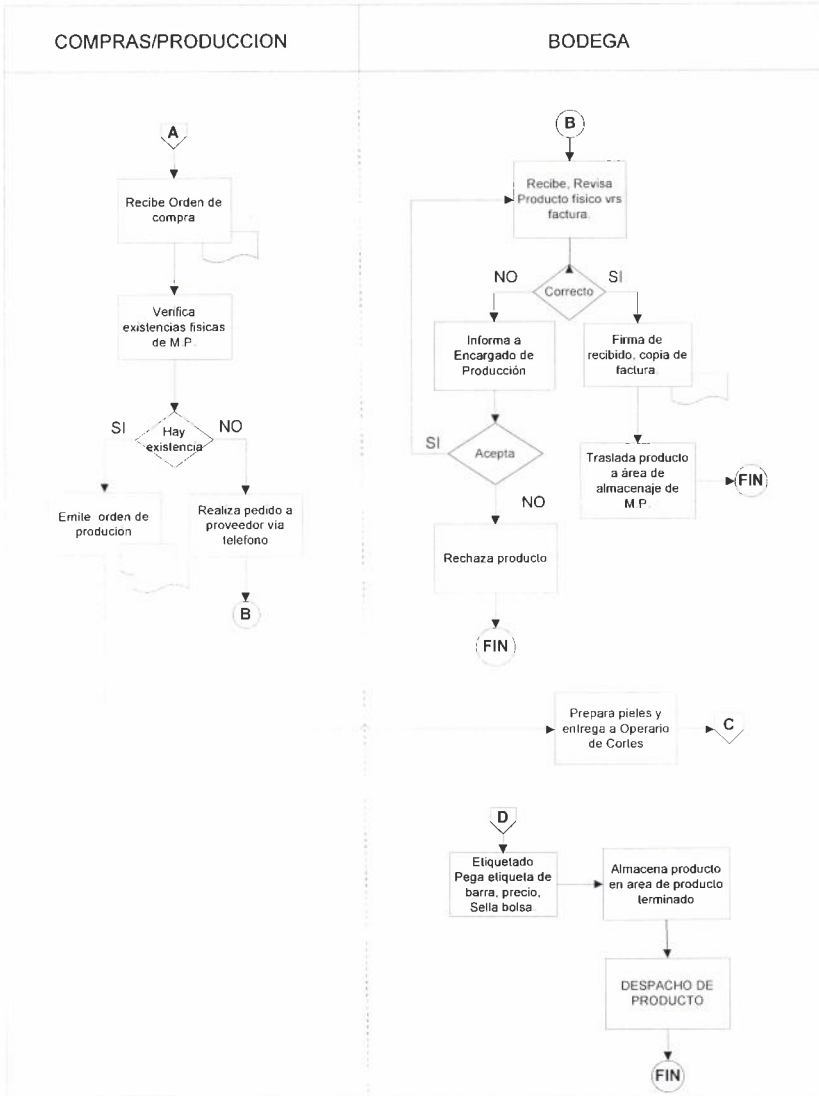
1/3

### FLUJO DE PROCESO DE PEDIDO CLIENTE

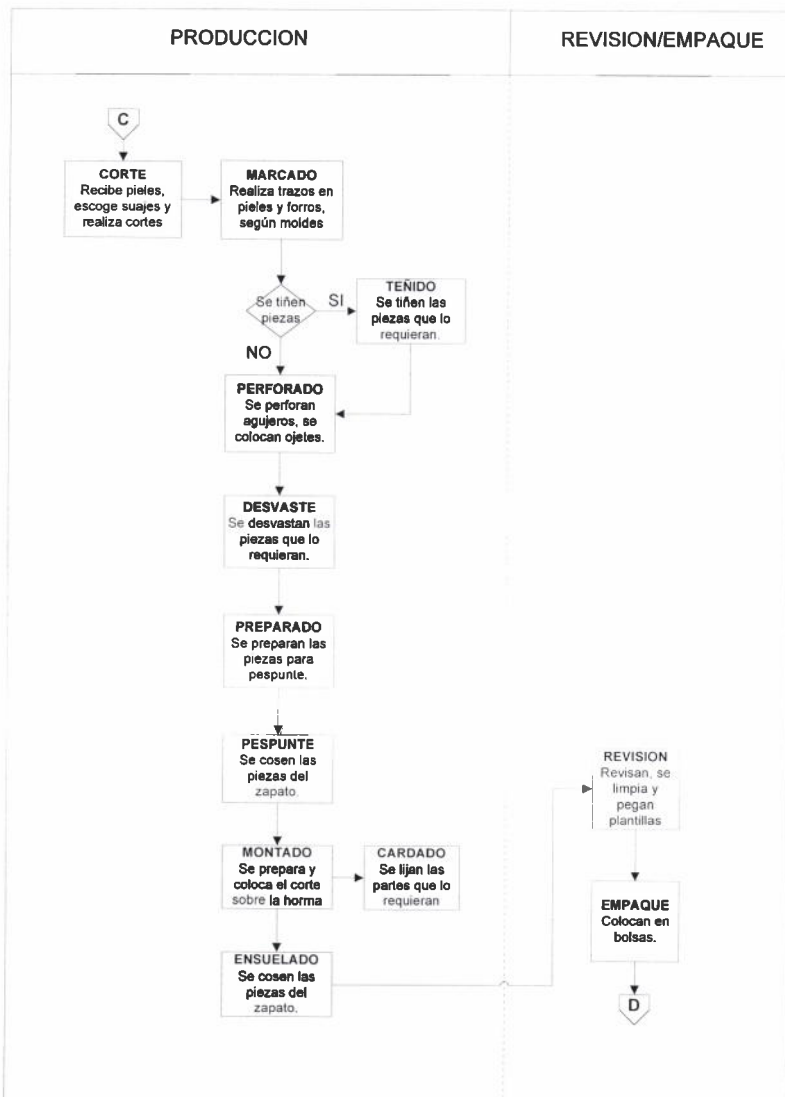




## FLUJO DE PROCESOS COMPRAS-RECEPCION BODEGA



## FLUJO DE PROCESOS DE PRODUCCION Y EMPAQUE



## Anexo 2

### Guía de entrevista: Encargado de producción



Objetivo: Obtener información general a cerca de funcionamiento, procesos de producción, programas de planeación, métodos utilizados, supervisión y operación en general de la fabrica.

#### PREGUNTAS

1. ¿Cuáles son los sistemas de producción que la fabrica actualmente utiliza en la producción de zapatos? \_\_\_\_\_

2. ¿Podría describirme los pasos que se llevan a cabo en el sistema de producción de zapato más utilizado?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. ¿Cuál es el método utilizado para planificar la producción?

---

---

---

---

---

---

4. ¿Cuál es la cantidad promedio de producción diaria?

---

---

---

5. ¿Cuentan con tiempos establecidos para la producción en las diversas fases o etapas del proceso productivo?

SI  NO

6. ¿Cuál es el procedimiento utilizado cuando urge un pedido?

---

---

---

7. ¿Cuál es el periodo promedio de entrega al cliente vrs periodo de entrega real?

Periodo ofrecido	Entrega real

8. La materia prima se compra con base en los pedidos?

SI  NO

Si es No, especifique? \_\_\_\_\_

9. Se cuenta con un inventario de producto terminado para cubrir la demanda de pedidos?

SI  NO

Si es No, porqué? \_\_\_\_\_

10. ¿Qué tipos de problema ha tenido con frecuencia en las diferentes áreas, que provocan atraso en la producción?

Problemas	Corte	Preparado	Pespunte	Montado	Revisión	Almacenaje
Baja Productividad						
Desperdicios						
Mala calidad						
Falta de M.P. en el mercado						
M.P. defectuosas						
Falta de equipo (máquinas)						
Ausencia de personal						
Falta de personal						
Ninguno						

11. Si se dan atrasos ¿Cuáles son las causas de los retrasos e incumplimiento que usted tiene frecuentemente en el proceso de entrega de producto?

Problemas	Corte	Preparado	Pespunte	Montado	Revisión	Almacenaje
Falta de materiales en el mercado						
No se termina la producción del Pedido						
Falta de organización						
Alta demanda de pedidos						
Otros						

12. ¿Cómo realizan la inspección del proceso de producción?

Durante cada proceso (etapa)	
Al finalizar cada proceso o etapa	
Hasta que finaliza el proceso de producción completo	

13. ¿Quién realiza la supervisión o inspección de la calidad del producto en el proceso de producción?

---

14. ¿Cuáles son los motivos de reclamo por parte del cliente que más se presentan?

1	
2	
3	

15. ¿Con que frecuencia se manifiestan los reclamos de los clientes?

Nunca	
Algunas veces	
Siempre	

16. ¿Si se dan problemas de calidad, tiempo de entrega u otros, ¿Qué acciones han tomado para mejorar los procesos?

---

17. ¿Cree que la distribución física de las maquinas y materiales en la planta es la adecuada?

SI

NO

Si la respuesta es NO, ¿Que inconvenientes le ha provocado? \_\_\_\_\_

---

18. ¿Cuentan con un programa de mantenimiento de l equipo utilizado?

SI

NO

Especifique: \_\_\_\_\_

19. ¿Qué factores de la planta considera deben mejorarse?

Iluminación	
Ventilación	
Orden	
Limpieza	
Ruido	
Los procesos	
Otros	
Ninguno	

¿En que le afectan los factores indicados? \_\_\_\_\_

20. ¿Cuenta con el equipo o maquinaria adecuada para el proceso de producción?

SI  NO

21. Cuenta con el recurso humano técnicamente capacitado para la fabricación de zapatos?

SI  NO

Especifique: \_\_\_\_\_

## Anexo 3

### Guía de entrevista: Personal de ventas



Objetivo: Identificar los aspectos relevantes en los procesos de pedidos de cliente y entrega de producto relacionados con los procesos que actualmente utiliza la empresa en el proceso de producción de zapatos.

INFORMACION GENERAL	
Tiempo de laborar en la empresa:	
Sexo: Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>
Ultimo grado académico aprobado:	

1. ¿Con que frecuencia ingresa pedidos de cliente a la empresa?

Cada semana	
Cada 15 días	
Cada mes	
Mas de 1 mes	

2. ¿Cuál es el periodo promedio de entregas que el cliente requiere?

Promedio en días	Respuesta
Entre 1 y 10 días	
Entre 10 y 20 días	
Entre 20 y 30 días	
Más de 30 días	



3. ¿Se cumple con el periodo de entrega de los pedidos?

Si

No

Si es No, ¿Cuántos días de atraso? \_\_\_\_\_

¿Con que frecuencia? \_\_\_\_\_

4. ¿Se ha tenido pérdida de clientes, por problemas en el tiempo de entrega?

---

---

5. ¿Cuáles son las causas más frecuentes de atrasos en las entregas?

1	
2	
3	

6. ¿Cuáles es el proceso para entregar los pedidos a producción? y ¿A quién se los entrega?

---

---

---

---

---

7. Si surgen atrasos en el proceso de producción para cumplir con la entrega, ¿Le informan del motivo del atraso?

Si

No

Si la respuesta es SI, ¿Le informan al cliente?

---

8. ¿Se le dá seguimiento a los reclamos del cliente?

Si

No

Si la respuesta es SI, Como se resuelven los reclamos?

---

---

9. Los pedidos se entregan completos o se realizan entregas parciales?

---

---

10. Considera usted que el cliente, puede realizar pedidos planificados de acuerdo al proceso de producción de la empresa?

Si

No

---

---

## Anexo 4

### Guía de entrevista: Operarios de producción



Objetivo: Obtener información general a cerca de funcionamiento, procesos de producción, programas de planeación, métodos utilizados, supervisión y operación en general de la fabrica

<b>INFORMACION GENERAL</b>
Tiempo de laborar en la empresa:
Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Ultimo grado aprobado
<b>AREA DE TRABAJO:</b>

1. ¿Cómo le indican la cantidad y tipo de zapato a producir?

---

---

2. ¿Cuál es la cantidad promedio de producción diaria en su área de trabajo?

---

---

3. ¿Cuáles son las causas de retrasos que se dan regularmente en su área de trabajo?

---

---

---

---

4. ¿Recibe las instrucciones claras de las tareas a desarrollar durante el día?

SI

NO

Si la respuesta es NO, especifique:

---

5. ¿Existe supervisión en su área de trabajo?

SI

NO

Especifique:

---

6. ¿Quién Supervisa e inspecciona las tareas realizadas en su área de trabajo?

---

7. ¿Tiene algún problema con el espacio donde trabaja?

SI

NO

Si la respuesta es SI, especifique:

---

8. ¿Cuándo surge un problema en su área de trabajo que hace?

---

---

9. ¿Qué factores de la planta considera deben mejorarse?

Iluminación	
Ventilación	
Orden	
Limpieza	
Ruido	
Los procesos	
Ninguno	
Otros	

¿En que le afectan los factores indicados? \_\_\_\_\_

10. ¿Cuenta con las herramientas y/o equipo necesario para sus actividades de trabajo?

SI

NO

## Anexo 5

### Propuesta: formato de control de producción por área

MARBHER  
PRODUCCION

NOMBRE \_\_\_\_\_

No.	ESTILO	NOTA	FECHA	CANT. PARES	AREA: MONTADO/PREPARADO CORTES					
					BUSCAR HORMA	PONER PLANTILLA	EMPASTAR	OTROS	HORA INICIO	HORA FIN
1										
2										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
TOTALES										

Supervisor: \_\_\_\_\_