



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

DISEÑO Y PROTOTIPO DE UNA INDUSTRIA
DE CALZADO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INDUSTRIAL

P R E S E N T A N :

GONZALEZ AVILA SONIA
MARTINEZ CRUZ JORGE VALENTE
VARGAS VAZQUEZ CESAR ARTURO



MEXICO, D. F.

AGOSTO, 1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Pág.
- INTRODUCCION	1
- ESTUDIO DE MERCADO	6
Análisis de Oferta	7
Análisis de Demanda	17
Importación Nacional de Calzado	19
Exportación Nacional de Calzado	20
Análisis de Encuestas	21
Pronóstico de Calzado para Dama.	23
Conclusiones del Estudio de Mercado.	25
- LOCALIZACION DE PLANTA	27
Definición de la Mejor Ubicación.	28
Análisis Comparativo.	29
Elección Definitiva de la localidad	41
Conclusiones de la localización de Planta	44
- DISTRIBUCION DE PLANTA	46
Descripción de la Distribución de Planta	47
Equipamiento de la Planta	48
Diagrama de la Distribución de Planta	50
Balanceo de Líneas	53
Manejo de Materiales	55
Control de Inventario	56
Almacenes	58
Determinación de los Almacenes	62
Políticas para todos los Almacenes	63
Mantenimiento	63
Producción	68
Control del diseño	71
Compras	72
Conclusiones de la Distribución de Planta	78
- PROCESO DE FABRICACION	79
Introducción	80
Materias Primas	80
Proceso de Fabricación de calzado mixto para Dama	83
Diagrama de Flujo del Proceso de Fabricación del Calzado	85
Corte	86
Maquinado	89
Avío	93

Montado	94
Ensuelado y Entaconado	100
Acabado	109
Adornado	113
Embalaje	118
Personal Necesario	118
Control del Proceso	120
Conclusiones del Proceso de Fabricación	122
- FINANZAS	123
Objetivo	124
Esquema del Análisis Financiero	124
Elementos del Costo de las Materias Primas	126
Maquinaria	128
Cálculo del precio del Zapato	129
Mano de Obra Directa	130
Costos Directos	131
Punto de Equilibrio	131
Contabilidad y Costos	131
Costos Fijos y Costos Variables	133
Ventas	134
Planación Agregada	135
Programa de Actividades	137
Conclusiones de Finanzas	139
- RECOMENDACIONES	140
- ANEXOS	142
Encuesta de Preferencia de Calzado para Dama	143
Gráfica de Inventario	144
Diagrama de Proceso de Calzado Mixto Para Dama	145
Diagrama funcional	146
Bibliografía	147

INTRODUCCION

El proyecto que se presenta muestra un análisis para el diseño e implantación de una empresa, que trata de satisfacer con sus productos y servicios la demanda de los consumidores.

El objetivo es proponer un prototipo de empresa en la industria de calzado en México a través de un enfoque sistémico apropiado que determine la situación actual y las perspectivas y evalúe las posibilidades de inversión.

La fabricación del calzado es una actividad manufacturera de largo historial en el país. Su industria ocupa un lugar preferente dentro del Plan Nacional de Desarrollo Industrial. Ello es así porque, además de ser proveedora de un artículo de consumo popular para satisfacer una de las necesidades básicas de la población, constituye una importante fuente de empleo.

No obstante las perspectivas halagadoras del sector debido a la demanda creciente derivada del aumento de población, presenta una problemática tecnológica y de abastecimiento de materias primas que deberá superarse para lograr su pleno desarrollo tecnológico, cuyos niveles o categorías de producción, de acuerdo con el estudio de referencia son: el artesanal, los talleres familiares, las empresas medianamente mecanizadas y por último, las altamente mecanizadas que constituyen un porcentaje muy pequeño del total y son, además, las únicas que cuentan con una tecnología moderna y competitiva a nivel internacional.

El abastecimiento de insumos en la industria del calzado es uno de los principales problemas, destacándose la piel (utilizada para el corte, el forro y la suela del zapato) cuyo suministro, hoy día crítico, es esencial para esta rama industrial, dado que de su calidad, variedad y costo, dependerán las características del calzado producido y su aceptación final en el mercado consumidor.

Este y otros problemas inherentes a la industria de la curtiduría han obligado a los industriales del ramo a buscar sustitutos de la piel, lográndose éxito en el uso de PVC (cloruro de polivinilo), poliuretano y hule termoplástico en las suelas del calzado. En cambio, los materiales sintéticos para corte y forro todavía se encuentran en proceso de perfeccionamiento, por lo que su aceptación aún no se ha generalizado.

Por otra parte, la necesidad de personal calificado en este sector se extiende a niveles tanto técnicos como profesionales, por lo que la capacitación y la especialización son el principal problema laboral.

Afortunadamente, para los productores los problemas tecnológicos pueden ser superados por otros medios, ya que además el crecimiento demográfico del país asegura una demanda creciente de calzado y la oferta nacional tiene para sí un vasto mercado potencial.

En cuanto a la distribución geográfica, la producción de calzado, en su mayor parte, sigue concentrada en tres localidades: León que produce zapatos de hombre y de niño principalmente; México que fabrica calzado de dama y tenis; y Guadalajara en donde predomina el calzado de dama.*

Por su parte, el área metropolitana de la Ciudad de México es el principal centro consumidor, absorbiendo el 39% de la producción de León, el 32% de Guadalajara, y el 54% del producido en la propia capital. El canal de distribución más importante del calzado son las zapaterías independientes que aproximadamente comercializan el 42% de las ventas totales, siguiendo en orden de importancia, las cadenas de zapaterías el 14%.

Este trabajo se divide en 5 capítulos y están estructurados de la siguiente manera:

El primer capítulo es el ESTUDIO DE MERCADO, donde se da un panorama amplio de las perspectivas de la industria del calzado en México. En base a un análisis

* Según revista Industria (CONCAMIN) Marzo, 1992.

de oferta y demanda, tomando en cuenta el tipo de calzado, material utilizado, distribución geográfica de la producción, importaciones y exportaciones, se obtuvieron resultados que permitieron saber el tipo de calzado que convenía producir, para así proponer una industria factible en este género de calzado. En base a lo anterior se puede sostener que lo más viable es proponer una industria que fabrique calzado mixto para dama.

El segundo capítulo es la LOCALIZACION DE PLANTA, en donde se contemplan los Estados de la República Mexicana que presentan características propias para la implantación de una industria de calzado. Se realizó una evaluación tanto cualitativa como cuantitativa de oferta de mano de obra, relaciones laborales, disposiciones de la comunidad y gobierno, calidad de vida, espacio para expansiones futuras y rendimiento anual sobre la inversión. Es así como se obtuvo la localización más conveniente, la cual resultó ser la Ciudad de León, Guanajuato.

El tercer capítulo es la DISTRIBUCION DE PLANTA, en el cual se contempló el tamaño de las máquinas, mesas de trabajo, pasillos para circulación de material, almacenes, zona de embarque y oficinas.

En base a lo anterior y a las instalaciones que debe contemplar una fábrica de zapatos, se hizo un diseño apoyándose en modelos existentes de fábricas ya establecidas mejorándolos, poniendo cuidado en obtener un mejor lugar de trabajo que cumpla con todas las normas tanto de seguridad como para elevar la productividad.

El capítulo cuatro es el PROCESO DE FABRICACION en donde se explica el proceso de elaboración del calzado con sus variaciones en cuanto a modelos.

El capítulo cinco es FINANZAS, aquí se calcula el precio de venta del producto, se muestra la estructura que debe presentar un análisis financiero. Se anexa un cálculo referente a la contabilidad, costos y gastos administrativos para que al final se obtuvieran los costos fijos y variables totales, se calcularon las ventas totales e inmediatamente después se obtuvo el punto de equilibrio.

También se muestra un presupuesto para un determinado período, donde se incluyen aspectos como los siguientes: costos directos, sueldos, servicios, amortizaciones, renta, etc.

Aquí se ve la integración del punto de equilibrio, para saber cual será el valor mínimo a vender durante el primer año de producción para obtener el margen deseado. En esta parte de ventas se incluyen algunas formas de distribución de calzado. Los datos anteriores fueron obtenidos de empresas de estructura semejante a la aquí analizada.

El trabajo se estructuró de esta forma debido a que en ella se contemplan las cinco etapas básicas de un proyecto. Empezando por encontrar un nicho dentro de la industria del calzado, esto se logró, con ayuda del estudio de mercado, punto de partida para cualquier proyecto. Otros dos puntos importantes son la localización y distribución de planta, que nos determinan el sitio donde se instalará la planta y las características de ésta. La etapa del proceso de fabricación está íntimamente ligado con la distribución de planta, esta es la razón de la secuencia de las etapas, concluyendo con el aspecto financiero.

Dentro de la industria mexicana, la manufactura del calzado juega un papel de singular importancia por su número de establecimientos industriales, su significativo valor agregado, la ocupación que genera, su asociación al mercado interno y la capacidad exportadora de esta rama manufacturera.

México enfrenta el asunto vital de incrementar su competitividad integral y la industria del calzado, enfrenta el doble desafío de abastecer el mercado doméstico y de conquistar mercados del exterior con productos de calidad, con un buen diseño y a un precio competitivo.

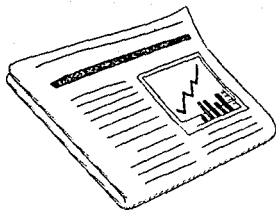
De acuerdo con todo lo señalado, la industria del calzado en nuestro país tiene un futuro bastante prometedor. No obstante, para alcanzarlo, primeramente se debe resolver el atraso tecnológico y el abastecimiento de insumos que permitan mejorar las características intrínsecas del zapato.

El alcance de este estudio, en el sentido más amplio, abarca desde la detección de una necesidad en el mercado, hasta el diseño completo de la empresa que va a satisfacer la demanda de calzado mixto para dama.

ESTUDIO

DE

MERCADO



ESTUDIO DE MERCADO

ANÁLISIS DE OFERTA

En la investigación de este tema se han encontrado un sinnúmero de fuentes de información; sin embargo, dichas fuentes muestran datos de poca confiabilidad, ya que no existe uniformidad en los mismos.

Entre las fuentes con mayor porcentaje de confiabilidad se encuentra el Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Guanajuato (CIATEG), Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato (CICEG), Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Jalisco (CICEJ), y la Cámara Nacional de la Industria del Calzado (CANAICAL). Además se consultaron otras fuentes de información como son: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT), Nacional Financiera S.A (NAFINSA), que suministraron parte de los datos utilizados en esta investigación.

Los datos de producción proporcionados por el CIATEG, indican que la producción nacional de calzado ha entrado actualmente en una etapa de recuperación a partir de la caída que se presentó en 1990 y que redujo la producción a 244.4 millones de pares como lo indica la tabla 1. Esto debido en gran medida al crecimiento de la industria mediana y grande, la cual ha absorbido un gran número de empresas pequeñas y artesanales. Por otra parte, algunas empresas han crecido de manera importante creándose nuevas empresas medianas con altas producciones, aprovechando los materiales preacabados y componentes sintéticos cada vez en mayor escala.

OFERTA NACIONAL DE CALZADO.
(CIFRAS EN MILLONES DE PARES ANUALES)

TABLA 1.

AÑO	PRODUCCION TOTAL		CALZADO DE CUERO		CALZADO MIXTO		CALZADO SINTETICO	
	CANT	%	CANT	%	CANT	%	CANT	%
1987	243.6	100.0	43.31	17.78	124.6	51.14	75.71	31.08
1988	245.2	100.0	43.25	17.64	124.4	50.73	77.56	31.63
1989	248.6	100.0	43.35	17.50	125.4	50.44	79.70	32.06
1990	244.4	100.0	42.67	17.46	122.3	50.04	79.43	32.50
1991	250.0	100.0	42.90	17.16	124.3	49.70	82.85	33.14
1992	257.5	100.0	43.52	16.90	127.2	49.40	86.78	33.70

Fuente: Datos proporcionados por el CIATEG, A.C.

Es decir, la producción de calzado con materiales sintéticos se ha incrementado de 31.08% de la producción total en 1987 a 33.70% aproximadamente, de la producción total de 1992, lo cual ratifica que el zapato de cuero ha perdido terreno en beneficio del calzado mixto y sintético.

El calzado de cuero ha sido sustituido por el calzado mixto (zapato con corte de cuero y suela sintética) y por el calzado sintético, debido a que es poco problemático el abastecimiento de los materiales sintéticos y a la vez que el sistema de producción es menos complicado, ya que se basa ésta en el uso intensivo de maquinaria.

Otro factor que influye en la disminución de calzado 100% de cuero es la escasez de cuero, lo que motiva un constante incremento en su costo.

El 65% de cuero que se curte en León y del cual se abastecen las fábricas es de procedencia nacional siendo sus principales proveedores: Mexicali, Chihuahua, Zacatecas

y Veracruz.

El análisis al que se llegó fue que el país no es autosuficiente en cuero. En los últimos años, México ha importado entre el 30% y el 50% de sus necesidades de pieles bovinas, que representan alrededor del 90% de los insumos utilizados para zapatos de cuero en México. En el territorio nacional existen 650 tenerías que procesan la totalidad de los cueros y el promedio de producción oscila entre 100 y 150 cueros diarios. Las tenerías competitivas a nivel internacional producen más de 1000 cueros diarios.

En la tabla 1 se puede ver el incremento que ha tenido la producción de calzado sintético, a la vez que el de cuero disminuye notablemente.

Los productores tienden a especializarse en un solo género de calzado, hombre, mujer o niño, pues a pesar de que la tecnología de producción es muy similar, cada tipo de calzado demanda un conocimiento profundo de las tendencias de la moda y las innovaciones tecnológicas particulares de elaboración.

La tendencia hacia la especialización permanecerá y se acentuará en el futuro, pues solo así se logrará mejorar la productividad y alcanzar mejores niveles de eficiencia. En este sentido se seguirán desarrollando segmentos específicos, como son las botas vaqueras, las sandalias, las pantuflas y otros tipos especiales de calzado.

Basados en datos proporcionados por el CIATEG, se estima que en la actualidad, León Guanajuato cuenta con la mayor participación porcentual de la producción total de calzado en el país, siendo ésta de un 40%, el área metropolitana de la ciudad de México cuenta con un 21% y Guadalajara, Jalisco 26%, estando el 13% restante distribuido en el resto del país.

El resto del país comprende las ciudades de Monterrey Nuevo León, Ciudad Juárez Chihuahua y Mérida Yucatán, entre otros. (Ver tabla 2).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA PRODUCCION NACIONAL DE CALZADO.

TABLA 2.

LOCALIDAD	PARTICIPACION PORCENTUAL DE LA PRODUCCION TOTAL
León, Gto.	40%.
Guadalajara, Jal.	26%.
Area Metropolitana de la Ciudad de México	21%.
Resto del País.	13%.

Fuente: Datos proporcionados por el CIATEG. 1990.

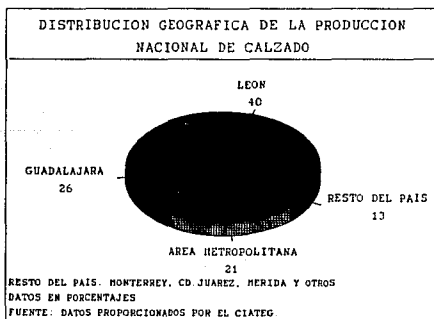


FIGURA 1

En León Guanajuato se produce principalmente calzado de hombre y de niño debido

a que ahí se consolidó un importante centro minero y un asentamiento de comerciantes que le dieron auge a esta industria, además de su cercanía con la Ciudad de México a la que abastece. Guadalajara Jalisco se ha especializado en la producción de calzado fino de mujer, por contar con maquinaria sistematizada y moderna, y el trabajo artesanal esencial para la elaboración de dicho calzado. En el área metropolitana de la Ciudad de México la producción está dirigida principalmente al calzado de hombre y de mujer, ya que este producto tiene una mayor demanda por el alto índice de población concentrada en este lugar.* (Tabla 3).

**PRODUCCION DE CALZADO POR TIPO Y LOCALIDAD
(PORCENTAJE DEL TOTAL DE PRODUCCION)**

TABLA 3.

TIPO DE CALZADO			
LOCALIDAD	HOMBRE	MUJER	NIÑO
León	50.10	20.0	29.9
Jalisco	19.0	43.0	38.0
México	35.0	40.0	25.0

Fuente: Cámara Nacional de la Industria del Calzado.
Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Jalisco.
CIATEG.
1992.

Un problema que se ha detectado es que cada una de las Cámaras de la Industria del calzado no ha podido agremiar a todos los productores de su jurisdicción, ya que algunos de ellos son demasiado pequeños y prefieren ahorrarse la cuota pagadera a la Cámara, como lo muestra la tabla 4.

Como resultado de esta situación el total de productores que se muestran en la tabla 5, representa aproximadamente el 45% del total de productores existentes en el país y

* Según la revista INDUSTRIA. CONCAMIN, Marzo de 1992 vol. 4 No. 37 pág. 19 y 23.

representantes en conjunto de más del 90% de la producción total.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS PRODUCTORES DE CALZADO

TABLA 4.

CAMARA	SOCIOS	
	CANTIDAD	%
GUANAJUATO	380	27.51
GUADALAJARA	438	31.71
D.F.	563	40.76
TOTAL	1381	100.00

Fuente: Estadística de Giros de la Cámara Nacional de Comercio de la Cd. de México. 1992.

Como se dijo anteriormente, 40.0% de los productores totales del área metropolitana de la Ciudad de México esta dedicado a producir calzado para dama, y en Jalisco 43.0% de los productores fabrican este tipo de calzado.

PRODUCTORES POR LOCALIDAD Y TIPO DE CALZADO (NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS)

TABLA 5.

TIPO DE CALZADO	TOTAL CANT.	%	MEX. CANT.	%	LEON CANT	%	GUAD. CANT	%
DAMA	663	29.3	210	41.5	117	14.6	276	50.8
CABALLERO	673	29.8	122	24.1	450	37.1	101	18.6
NIÑO	519	23.0	73	14.4	382	31.5	64	11.8
SINTETICO	62	2.7	25	4.9	3	0.2	34	6.3
INDUSTRIAL	67	3.0	7	1.4	36	3.0	24	4.4
HUARACHE	53	2.3	15	3.0	22	1.8	16	2.9

PANTUFLAS	48	2.1	26	5.1	7	0.6	15	2.8
OTROS	176	7.6	28	5.5	135	11.1	13	2.4
TOTAL	2261	100.0	506	100.0	1212	100.0	543	100.0

El total de socios de cada una de las Cámaras es inferior a la suma, pues existen fabricantes que producen varios tipos de calzado.

Fuente: Registro de Socios de la Cámara Nacional de la Industria del Calzado. 1990.

Para conocer de manera más directa y completa la situación de la industria y su problemática se realizó una investigación de campo con un muestreo de los principales productores de calzado. Cabe mencionar que las empresas que se visitaron están ubicadas en las tres ciudades más importantes productoras de calzado como son: León, Guadalajara y México.

El muestreo de empresas visitadas, incluyó algunas que contaban con una tecnología bastante avanzada, con sistemas de producción bien definidos y mecanizados.

También se visitaron empresas con grado menor de mecanización y mayor uso de mano de obra. Asimismo se visitaron talleres familiares en los cuales se pudo apreciar una tecnología rudimentaria, ya que en el mejor de los casos utilizaban una o dos máquinas muy antiguas y el resto del proceso se realizaba en forma manual, como se puede ver en la tabla 6 y en la figura 2 el tamaño de empresas que predominan en el país es la micro y pequeña industria.

PORCENTAJE DE LAS INDUSTRIAS DEL CALZADO

TABLA 6.

TIPO DE EMPRESAS	%
MICRO Y PEQUEÑA.	96.5
MEDIANA.	2.5
MICROINDUSTRIA.	1.0

Fuente: SECOFI.

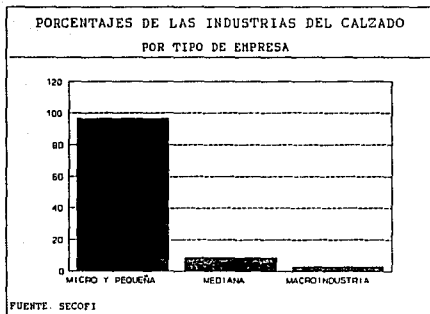


FIGURA 2.

Los fabricantes de calzado entrevistados fueron interrogados en cuanto a su volumen de producción, mano de obra y en general sobre la situación actual y el futuro de la industria del calzado en México.

Al responder a la pregunta sobre capacidad de producción sólo muy pocas de las empresas entrevistadas indicaron que su planta trabaja a más del 90% de su capacidad instalada ya que el abastecimiento de materia prima y la baja productividad lo han impedido.

La razón principal por la que las empresas no desarrollan la capacidad total de su planta es por la estacionalidad de la demanda, ya que en el segundo y cuarto trimestre del año ésta crece, como se puede observar en la figura 3.

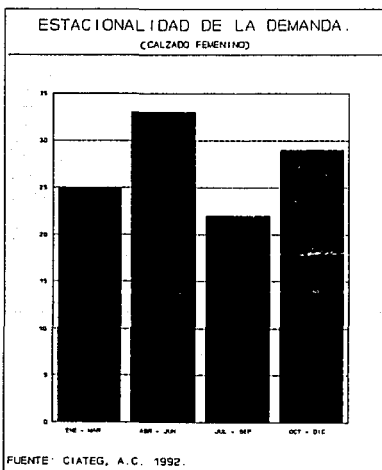


FIGURA 3.

En la tabla 7 se muestra la producción total de calzado por zonas geográficas:

PRODUCCION TOTAL DE CALZADO

TABLA 7.

	LEON	GUADALAJARA	MEXICO	TOTAL
AÑO	CANT. %	CANT. %	CANT. %	CANT. %
1988	40	22	26	12
1989	40	21	26	13

Fuente: Investigación directa del CIATEG, A.C.

La distribución de los fabricantes del calzado en el país no ha sufrido grandes cambios en los últimos años. El centro del calzado se encuentra en la Ciudad de León y, con el reciente auge, la Ciudad de San Francisco del Rincón, ambas en Guanajuato.

Jalisco es el segundo Estado que alberga más fabricantes de calzado.

El tercero es el Estado de México y la zona metropolitana de la Ciudad de México. En esta zona ha disminuido el porcentaje debido a las implicaciones inherentes a la descentralización de la industria, dando como resultado el crecimiento de otros lugares de producción como la Ciudad de Monterrey y Mérida.

ANALISIS DE DEMANDA.

Como se puede observar en la tabla siguiente el calzado de dama representa 36.20% de la producción nacional con un total de 88.47 millones de pares en 1990. El principal productor de este tipo de calzado es Guadalajara con 38 millones de pares (43% del mercado).

PRODUCCION TOTAL DE CALZADO POR TIPO DE CONSUMIDOR (1990)

TABLA 8.

TIPO DE CALZADO	MILLONES DE PARES	%
MUJER	88.47	36.20
HOMBRE	53.52	21.90
NIÑA	28.35	11.60
NIÑO	27.62	11.30
DAMITA	20.04	8.20
JOVEN	12.22	5.00
UNISEX	6.60	2.70
BEBE	5.13	2.10
OTROS	2.44	1.00
TOTAL	244.40	100.00

Fuente: Investigación directa CIATEG.

El calzado de hombre ocupa un segundo lugar con un monto de 53.52 millones de pares (21.9% de la producción nacional), destacándose León en esta rama con 34.24 millones de pares equivalentes al 63.98% del mercado de este tipo de calzado.

Resulta interesante observar la producción total de calzado por tipo de material como puede verse en la tabla 9.

PRODUCCION NACIONAL DE CALZADO POR MATERIALES EN 1990 Y 1991.**TABLA 9**

1990			1991	
MATERIALES	MILLONES	PORCENTAJES	MILLONES	PORCENTAJES
TODO DE CUERO	42.67	17.46%	42.90	17.16%
MIXTO	122.30	50.04%	124.25	49.70%
TODO SINTETICO	79.43	32.50%	82.85	33.14%
TOTAL	244.30	100.00%	250.00	100.00%

Fuente: Datos proporcionados por el CIATEG.

En la fabricación de calzado puede apreciarse una utilización cada vez mayor de los materiales sintéticos para la manufactura. En 1990 el 17.46% del calzado se fabricó empleando cuero tanto en el corte como en el forro de calzado y para 1991 el porcentaje sigue bajando hasta alcanzar un 17.16%. El calzado con corte de piel y suela sintética es el que más se fabrica en el país cubriendo en el período 1990 - 1991 la mitad de la producción y permaneciendo su porcentaje de utilización estable.

MATERIALES UTILIZADOS EN EL CORTE

Analizando de manera específica los materiales utilizados en el corte de calzado, para 1990 se encontró que los sintéticos se utilizan en un 57.93% del calzado manufacturado en el país y el 42.07% corresponden a material natural.

A través de la investigación se obtuvieron cifras sobre la importación y exportación de calzado en México:

IMPORTACION NACIONAL DE CALZADO EN MEXICO.

En materia de comercio internacional, específicamente para la industria del calzado, existen grandes dificultades para obtener información estadística del sector de manera oficial, siendo la última información disponible referida al mes de septiembre de 1990.

La importación de calzado ha crecido considerablemente a partir del año de 1989, las perspectivas en los próximos años son en el sentido de que crecerá hasta alrededor de los 42 millones de pares para estabilizarse entre los 40 y 45 millones de pares anuales.

TIPOS DE CALZADO IMPORTADOS

TABLA 10.

TIPO DE CALZADO	%
Deportivo y similares.	25.4
Calzado diverso en suela sintética.	23.0
Otros calzados para deporte.	17.1
Todo sintético.	20.6
Otros.	13.9

Fuente: Datos proporcionados por el CIATEG. 1990.

De acuerdo a los materiales del calzado importado, el 61.7% del total está hecho de material textil, 17.6% del total esta hecho de cuero, el 18.2% del total está hecho de plástico y 2.5% del total está hecho de otros materiales. El 57% del calzado importado proviene de los Estados Unidos, el 11.9% de China, el 4.81% de Hong Kong, el 4.53 de Corea del Sur y el 21.29% de otros países. Cabe hacer notar que los Estados Unidos es un puente para la importación de calzado de otros países y no se refiere por lo general a calzado manufacturado en dicho país.

EXPORTACION NACIONAL DE CALZADO EN MEXICO.

Las exportaciones nacionales de calzado han sido poco representativas históricamente es en los últimos años que la industria pretende incursionar en el mercado de otros países y crear una infraestructura exportadora por parte de los principales fabricantes, en particular los de bota vaquera.

El 57.7% del calzado es con corte natural hasta el tobillo, 23.1% corresponde a otros tipos de calzado con corte natural y suela de cuero, el 7.7% es calzado con corte de cuero y suela sintética, el 5.8% es calzado sintético y el 5.7% son partes para calzado.

El 70.4% de las exportaciones se destina a los Estados Unidos, el 16.6% se envía a Francia y el 13% a otros países del continente Europeo sustancialmente.

EXPORTACIONES DE CALZADO EN MEXICO.

TABLA 11.

AÑO	MILLONES DE PARES
1985	3.8
1986	4.3
1987	7.8
1988	9.5
1989	10.0
1990	12.4

Fuente: CONCALZADO.

**CONSUMO NACIONAL APARENTE DE CALZADO
(MILLONES DE PARES).**

TABLA 12.

AÑO	PRODUCCION	EXPORT.	IMPORT.	CNA.
1985	229.3	3.8	2.4	227.9
1986	242.8	4.3	2.1	240.6
1987	243.6	7.8	2.2	238.0
1988	245.2	9.5	5.8	241.5
1989	248.6	10.0	17.7	256.3
1990	244.4	12.4	32.4	264.4
1991 *	250.0	16.2	38.2	272.0
1992 *	257.5	20.4	42.3	279.4

Fuente: CONCALZADO.

* Proyecciones.

ANALISIS DE ENCUESTAS.

Como parte del análisis de la demanda, se realizó una encuesta para conocer principalmente la preferencia en el calzado del sexo femenino.

SE ANEXA FORMATO DE ENCUESTA

Se entrevistaron aproximadamente a trescientas personas de diferentes edades obteniendo los siguientes datos:

EDAD	%
Menores de 20 años	11
Entre 20 y 22 años	49
Entre 22 y 30 años	18
Mayores de 30 años	22

Estas entrevistas se realizaron principalmente en el Distrito Federal y área metropolitana, Guadalajara, León, Veracruz, Estado de México y Chiapas, se procuro incluir a personas de diferentes estratos sociales con el objeto de que la muestra fuese realmente representativa.

Al analizar las características que toma en cuenta el consumidor femenino de calzado se encontró que busca principalmente la comodidad (24.27%), la moda (23.46%), el precio (21.19%) y el gusto o estética del calzado (15.64%).

Es importante mencionar que una buena parte de las personas entrevistadas están de acuerdo en usar zapatos con suela sintética y muy pocas se mostraron en contra de ellos, algunas porque no los han usado o por parecerles de mala calidad.

PERSONAS	%
Aceptación de la suela sintética	54.67
No aceptación de la suela sintética	33.80
No han usado suela sintética	11.53

Por último se obtuvieron los siguientes resultados al analizar los canales de distribución por medio del cual compran zapatos las mujeres entrevistadas:

ZAPATERIA	62.95%
BOUTIQUE	20.50%
MERCADO	8.28%
FABRICA	<u>8.27%</u>
	100.00%

ESTUDIOS ECONOMICOS

El precio al cual el producto debe venderse, se establecerá por medio de la oferta y la demanda.

- DEMANDA ELASTICA: Cuando se disminuye el precio, aumenta la demanda y el ingreso total se incrementa.

- DEMANDA INTERMEDIA: Baja el precio, aumenta la demanda, pero el ingreso total queda igual.

- DEMANDA INELASTICA: Baja el precio, aumenta la demanda, pero el ingreso total disminuye.

- COSTO: Una vez determinado el precio de venta, se requiere hacer un estudio del costo en el cual se incluirá:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Costo de Manufactura
- Costo de Producción
- Costo de operación
- Costo por unidad.

PRONOSTICO DE CALZADO PARA DAMA

TABLA 13.

AÑO	DM	PDMT	PDMD
1990	205.200	267.480	118.192
1991	215.970	284.000	124.392

1992	225.690	296.780	129.989
1993	234.850	300.470	145.140
1994	242.790	319.270	140.490
1995	250.440	329.330	151.490

DEMANDA MEDIA ANUAL = 205.00

FACTOR DE CRECIMIENTO ANUAL = 0.315

NOTAS: DM - Demanda Media. PDMT - Pronóstico de Demanda Media Total

PDMD - Pronóstico de Demanda Media

Cantidades en millones de pares.

Fuente: Datos proporcionados por el CIATEG.

El pronóstico de demanda fue obtenido a partir de la Demanda Media Nacional multiplicada por el factor de crecimiento, solo que ésta es para todos los tipos de calzado, por lo que para obtener únicamente la demanda de calzado para Dama, el PDMT fue multiplicado por el porcentaje pronosticado para esos años.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

Debido a que la producción total de calzado ha experimentado una etapa de recuperación conforme al crecimiento demográfico y considerando los siguientes factores:

- El calzado de cuero ha sufrido poco a poco una disminución en su producción, lo que produjo un decremento, este decremento se debió a la sustitución del cuero por materiales sintéticos.
- El calzado de cuero ha sido sustituido por el calzado mixto o sintético, debido a que es menos problemático el abastecimiento.
- La escasez de piel.
- Los productores de calzado han tendido a especializarse en un solo género de calzado.

Se estima que conviene fabricar un calzado mixto para dama en donde tendrá una tendencia a especializarse, considerando que este género se distingue por su gran variedad de modelos y a la aceptación que tiene este calzado que procede de los principales centros productores del país.

Con datos arrojados en las encuestas se pueda asegurar que debido a la naturaleza femenina la mujer consume más calzado que el hombre.

Conforme a las características que arrojó el estudio de mercado, este calzado tendrá una buena aceptación, porque se utilizará una buena calidad de piel para la cubierta, importante para la protección del pie.

Para la fabricación de este tipo de calzado, León Guanajuato cuenta con la mayor participación porcentual de la producción total de calzado con 40%, el área metropolitana

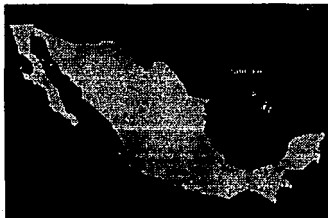
con 21% y Guadalajara con 26% e indican que León no tiene gran participación en el calzado para dama, por lo que se cree conveniente ubicar en este estado nuestra industria.

Se prevén ciertos cambios en la estructura de consumo. Actualmente, el calzado de plástico 20% y el calzado textil 15%. El TLC va probablemente a crear una presión fuerte sobre el precio y niveles de calidad del zapato de cuero y sustitutos.

LOCALIZACION

DE

PLANTA



LOCALIZACION DE LA PLANTA

DEFINICION DE LA MEJOR UBICACION

El objetivo es determinar el sitio donde se instalará la planta. Para la ubicación de la misma consideraremos la ubicación geográfica de la producción zapatera nacional por tipo de calzado

TIPO DE CALZADO	UBICACION GEOGRAFICA	% DE EMPRESAS
CALZADO PARA DAMA	GUADALAJARA	59.375
	LEON GUANAJUATO	18.750
	D.F	21.875

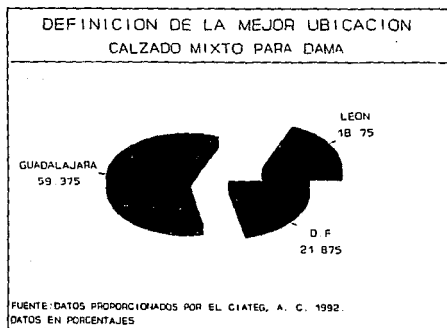


FIGURA 1

ANALISIS COMPARATIVO.

En seguida se realiza un análisis con el fin de evaluar a las tres ciudades más viables para la localización de planta. Cabe hacer la aclaración que en algunos factores es necesario tomar datos de los estados y no de las ciudades. Los factores que se comparan son:

- 1.- Integración de la Industria del Calzado con otras Industrias
- 2.- Disponibilidad de Materia Prima.
- 3.- Ubicación de Mercados.
- 4.- Mano de Obra.
- 5.- Disponibilidad de Transporte.
- 6.- Disponibilidad de la Infraestructura.
- 7.- Disponibilidad de Locales y Atractivos Financieros.

1. INTEGRACION DE LA INDUSTRIA DEL CALZADO CON OTRAS INDUSTRIAS.

GUANAJUATO.

El estado de Guanajuato se especializa en productos de consumo final, en su mayoría de primera necesidad. Un factor que ha contribuido al proceso de industrialización es la integración completa de las siguientes ramas industriales:

- Industria del calzado.
- Industria de la curtiduría.
- Industria eléctrica.
- Industria petroquímica.
- Industria metal-mecánica.
- Industria química.
- Industria alimentaria y agroindustria.
- Industria textil, del vestido y la confección.

- Industria minera.
- Artesanías.

JALISCO.

Debido a la variedad de suelos y climas, Jalisco es un activo productor agropecuario, minero y forestal. La industria tuvo durante muchos años un papel secundario en la economía del estado que era encabezada por los productores agropecuarios. Sin embargo en las últimas décadas se ha percibido un mayor empuje en el sector manufacturero y de servicios. Sus principales sectores industriales son los de productos alimenticios, bebidas (en especial el tequila), tabaco, calzado, vestido, textiles, maquinaria rural, etc.

DISTRITO FEDERAL.

La industria en la ciudad ha florecido a partir de los años cuarenta, gracias a la existencia de los servicios que requería, al aparato administrativo que apoyaba sus operaciones y al mercado de consumo inmediato que propiciaba su expansión. Este desarrollo industrial originó que el mayor porcentaje de producción se concentrara en la capital del país.

Una porción importante de las ramas industriales corresponde al ensamble de automóviles, autobuses, camiones y partes; la fabricación de jabones, detergentes, perfumes y cosméticos; la elaboración de productos farmacéuticos y medicamentos; la manufactura de prendas de vestir y de productos alimenticios.

2. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

GUANAJUATO.

La ganadería (fuente principal para la producción de piel) es la actividad que predomina en el estado de Guanajuato; ya que cuenta con las condiciones naturales propias para el

desarrollo de pastos, que prosperan con bajas precipitaciones pluviales aumentando la cría de ganado, notándose una marcada separación entre la ganadería intensiva y extensiva.

En el Bajío predomina el ganado bovino y lechero, destacando en esta actividad las ciudades de Acámbaro, León e Irapuato, como lo podemos observar en la tabla 1.

TABLA 1.

	BOVINO	PORCINO	CAPRINO	OVINO
GUANAJUATO	932210	937848	487447	237799

Los principales municipios productores de pieles curtidas son: San Miguel de Allende, San Felipe, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, San José de Iturbide, Acámbaro, Irapuato, León y Silao.

JALISCO.

La posición geográfica del estado, la configuración variada del relieve y la influencia marítima y lacustre, definen contrastes climáticos que generan condiciones favorables para el desarrollo de diversos tipos de vegetación propios para la cría de ganado. Como se puede observar en la tabla 2.

TABLA 2.

ESPECIE	CABEZAS
Bovino	2857729
Porcino	1788397
Ovino	53679
Caprino	241241

Sacrificio de especies.

- Bovino	382936
- Porcino	819728
- Ovino	1747
- Caprino	46803
- Equino	24162

DISTRITO FEDERAL.

Debido al crecimiento de la mancha urbana en el D.F. las zonas de pastoreo han disminuido notablemente, reflejándose esto en la cría de ganado, la que ha decrecido considerablemente. Como se puede observar en los siguientes datos:

- Bovino:	25100
- Porcino:	123200
- Caprino:	13250
- Ovino:	43500

Sacrificio de especies:

- 1.- Equino: 8175 cabezas.
- 2.- Porcino: 31785 cabezas.
- 3.- Caprino: 3720 cabezas.
- 4.- Ovino: 9230 cabezas.

Otro dato interesante es que en el país, existen alrededor de 900 tenerías, de las cuales el 60 % se encuentran ubicadas en León, 30 % en Guadalajara y el 10 % restante se distribuye en México, Monterrey y Michoacán.

3. UBICACION DE MERCADOS

GUANAJUATO

Guanajuato cuenta con una privilegiada ubicación, se encuentra comunicado con ciudades de un gran poder de consumo, como la Ciudad de México, Querétaro, San Luis Potosí, Torreón, Monterrey y Laredo. En la entidad predomina la pequeña industria. Tradicionalmente se ha sabido que Guanajuato es el mayor productor nacional de calzado y pieles curtidas, teniendo en la ciudad de León sus principales fábricas.

JALISCO

Por su ubicación se encuentra comunicado con ciudades de poder de consumo, como la Ciudad de México, Querétaro, Morelia, Monterrey y Laredo. En este estado predomina la industria del calzado para dama y es sabido que Guadalajara es el mayor productor de este tipo de calzado. Es importante resaltar que en la capital del estado, es donde se desarrolla en mayor escala el comercio.

DISTRITO FEDERAL

Por su excelente ubicación puede satisfacer la demanda de calzado en todo el territorio nacional, teniendo como principal objetivo abastecer a la ciudad y área metropolitana; localizándose en ésta última una gran cantidad de talleres industriales del calzado.

Se encuentra comunicado con ciudades de consumo importante como son: Puebla, Veracruz, Toluca, Querétaro, y el sureste de la República, entre otros.

4. MANO DE OBRA

Durante el desarrollo de la investigación, se ha podido detectar que los tres estados buscan un alto grado de especialización en mano de obra ya que es un factor de gran importancia dentro de esta industria.

Dentro de los departamentos del sistema de producción se encuentra el de corte y el de pespunte, que por su difícil y complicada operación, requieren de personal altamente especializado, como son los cortadores y los pespunteadores, que en la mayoría de los casos realizan un trabajo de tipo artesanal, ya que poseen habilidades manuales que no se detectan en otro tipo de industrias.

En términos generales, en los departamentos restantes del sistema de producción, se emplea mano de obra con menor grado de especialización como en los departamentos de avío, ensuelado, acabado y adorno, en los cuales la mano de obra está entrenada para el manejo de ciertas máquinas, pero donde indudablemente, es menor el grado de especialización.

Dentro del costo de fabricación, la mano de obra representa entre 40% y 50% del costo total, de ahí su importancia dentro de esta industria.

La mano de obra, generalmente se distribuye en los departamentos del sistema de producción de la siguiente manera:

El departamento que emplea más personal es el de pespunte con 12% promedio del total de obreros, siguiendo el de montado con 9% y el avío con el 6%.

Del porcentaje total de obreros, el departamento de corte emplea el 9% en acabado y el 6% en ensuelado.

Los departamentos que emplean el menor porcentaje del total de trabajadores son el de acabado y el de empaque entre otros con 3% y 2% respectivamente.

Gran porcentaje de los obreros empleados en este tipo de empresas, es remunerado mediante el sistema de destajo, es decir, que se les paga por el número de unidades que producen, lo cual incrementa la producción, debido a que los obreros tratan de obtener mejores remuneraciones.

Una característica muy importante de mencionar es que un gran porcentaje de los obreros que trabajan en esta industria son zapateros por tradición.

Al existir déficit, tanto de obreros como de supervisores, las empresas han recurrido al pirateo, es decir, ofrecen mejores salarios y prestaciones a trabajadores de otras empresas para llevarlos a las suyas.

Una característica muy importante de estas ciudades, es que existen las zorritas o aprendices, que es personal de poca edad, que tiene la función de comodín y que a la vez se va capacitando por medio de la práctica.

Un aspecto importante de la ciudad de León es que existe una creciente industrialización que amenaza con atraer industrias con salarios más altos.

5. DISPONIBILIDAD DE TRANSPORTE.

GUANAJUATO.

La red carretera estatal es de 6,265 Km. de ellos, 2,180 están pavimentados y el resto son caminos rurales.

La red ferroviaria se compone de 1,050 Km de vías y su crecimiento está rezagado con respecto a su demanda.

La comunicación aereoportuaria se realiza a través de un aeropuerto nacional y 11

aeropistas regionales.

Hay además 57 oficinas de telégrafos distribuidas en todo el estado y 5 centrales de télex.

JALISCO.

La longitud de las carreteras es de 18557 Km, de los cuales, 3739 están pavimentados y el resto son caminos troncales y rurales. Sobresalen entre los más transitados los ejes Guadalajara-Puerto Vallarta.

La comunicación por ferrocarril cuenta con 1064 Km de vías. Los ferrocarriles sirven a Jalisco en la ruta México-Guadalajara-Mexicali con ramales a Manzanillo y Lagos de Moreno. Jalisco, dispone asimismo de dos aeropuertos internacionales, el de Guadalajara y Puerto Vallarta. En Zapopan, cerca de la capital, funciona una base aérea militar y en el resto del estado operan en condiciones reglamentarias más de 60 aeropistas. Respecto a la transportación marítima, únicamente se cuenta con el puerto de Vallarta.

Jalisco cuenta con 1478 oficinas postales. El servicio telegráfico se realiza en 92 administraciones. La comunicación telefónica se proporciona a través de 108 administraciones y 209 agencias, existen 38417 líneas. Hay 27 estaciones de radio, 3 de televisión y 5 periódicos.

DISTRITO FEDERAL.

La longitud de sus carreteras es de 160 Km. pavimentados. La comunicación por ferrocarril cuenta con 313 Km. de vías. Además cuenta también con el aeropuerto internacional "Benito Juárez" el cual recibe anualmente más de 300 000 vuelos. El servicio telefónico es de 2 664 212 líneas telefónicas, 98 oficinas del servicio telegráfico y 2923 oficinas postales. Tiene 72 estaciones de radio y 7 emisoras de televisión. Esta entidad carece de puertos por lo cual no existe transportación marítima.

6. DISPONIBILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA.

GUANAJUATO.

Guanajuato tiene alto potencial de electricidad y otros combustibles y energéticos ; además diversas materias primas.

Cuenta con ocho plantas termoeléctricas para abastecer el servicio eléctrico.

La planta industrial se ha incrementado debido a los importantes logros de atracción de nuevas inversiones.

Dentro de las fuentes de abastecimiento de agua, Guanajuato cuenta con un total de 335, de las cuales 330 son pozos profundos, 2 manantiales y 3 presas.

El estado cuenta con 687 136 viviendas, de las cuales 145 100 están en León. De estas viviendas 2056 no disponen de agua entubada y 120 no especificaron. En cuanto a energía eléctrica se puede observar que de las 145 100 viviendas que hay en León, 136 800 disponen de energía eléctrica y 8792 no disponen de energía eléctrica.

En lo que se refiere a unidades médicas el estado cuenta con 461; 92 de seguridad social y 369 de asistencia social. El estado en materia de educación tiene un total de 7363 escuelas. En León hay 204 preescolar, 439 primarias, 137 secundarias, 11 normales y 49 escuelas de licenciatura. Por último vale la pena mencionar que el estado de Guanajuato cuenta con 65 instituciones de educación superior y 13 de postgrado, que capacitan a sus habitantes para enfrentar con éxito los retos de las tareas industriales y productivas.

JALISCO.

El estado de Jalisco cuenta con 5 278 987 habitantes, de los cuales 1 628 617 habitan en Guadaluajara.

Se puede observar que 86.5 % del total de viviendas dispone de agua entubada, el 81.2 % cuenta con sistemas de drenaje. El servicio que ha generalizado mayor disponibilidad es el de energía eléctrica, ya que el 92.5 % del total de las viviendas cuentan con este servicio.

A nivel municipal se observa que aquellos que poseen una mayor disponibilidad de los tres servicios son: Guadalajara, Acatlán de Juárez y Ciudad Guzmán.

El estado cuenta con 593 unidades médicas de las instituciones del sector salud.

En materia de educación Guadalajara cuenta con las siguientes escuelas: 337 preescolar, 728 primarias, 240 secundarias, 65 a nivel bachillerato, 40 a nivel licenciatura y 20 posgrados. Por último, vale la pena mencionar que el estado de Jalisco cuenta con 109 instituciones de educación media, 57 instituciones de nivel superior y 25 de posgrado.

DISTRITO FEDERAL

El Distrito Federal cuenta con 1 789 171 viviendas y con 8 236 960 habitantes; de estas viviendas 54 653 no disponen de agua entubada y 11 668 no especificaron. También del total de viviendas 1 775 845 disponen de energía eléctrica y 10 no especificaron. La longitud de la red de agua potable tiene las siguientes características:

Agua potable: 13 038 Km
Alcantarillado: 14 464 Km
Sistema de drenaje: 172 Km
Plantas potabilizadoras: 5

Por otra parte en lo que a unidades médicas en servicio del Sector Salud el Distrito Federal cuenta con 744, de las cuáles 156 son del IMSS, 143 del ISSSTE, 67 del SDN, 131 del DDF, 231 del SSA, 8 de PEMEX y 8 de SM.

En materia de educación el Distrito Federal cuenta con 8793 escuelas; 2556

preescolar, 3106 primarias, 831 secundarias, entre otras.

En lo que a electricidad se refiere, en 1991 tuvo una generación bruta de energía eléctrica de: 246 745 Megawatts/hora. El valor de las ventas de la energía eléctrica por tipo de usuario en el mismo año estuvo distribuido de la siguiente manera: industrial 51 %, comercial 22.2 %, doméstico 18.4 %, servicios 8.4 %.

Muchos de los problemas de la Ciudad de México son causados por el alto número de habitantes que tiene. La demanda de servicios tales como agua, vivienda, salud y recreación ha aumentado proporcionalmente con la población y está lejos de ser satisfecha.

7. DISPONIBILIDAD DE LOCALES Y ATRACTIVOS FINANCIEROS.

De conformidad con los objetivos señalados por el Jefe del Poder ejecutivo Federal comprendidos en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial y en el Programa de Fomento Global para Nuevas Inversiones en Empresas Elaboradoras de Productos Básicos, es necesario promover las inversiones y reorientar la producción de calzado hacia la satisfacción de las necesidades básicas del mercado de consumo popular.

Es claro que bajo este esquema la industria curtidora deberá crecer a un ritmo congruente con el de la industria del calzado, eliminando así eventuales cuellos de botella.

El crecimiento de estos dos sectores industriales debe complementarse, por una parte, para el logro de los objetivos y metas establecidas en este programa y por la otra, para mantener y en lo posible, aumentar la participación del calzado mexicano en los mercados externos.

Este Programa de Fomento, trata de lograr que en las zonas prioritarias del país en donde se concentra la fabricación de calzado, se promuevan nuevas inversiones que favorezcan la generación de economías externas y de escala, en beneficio del propio sector.

En la actualidad son cuatro básicamente las ramas industriales más relevantes en el estado, de las cuales ocupa el segundo lugar la industria del calzado y curtiduría. Estos grupos representan el 60% de los establecimientos industriales y el valor de su producción, capital invertido, personal ocupado, sueldos, salarios y prestaciones pagados, constituyen en conjunto más del 80% del total industrial de la entidad.

La mayor actividad industrial en Guanajuato se localiza en una extensa faja, denominada Eje Industrial, que se encuentra en el trayecto de la carretera Panamericana y comprende poblaciones como Celaya, Cortázar, Villagrán, Salamanca, León e Irapuato.

Los dos objetivos centrales de este programa son:

- 1) Satisfacer plenamente la demanda futura del mercado interno, incrementando la proporción de productos básicos en relación al volumen total de producción e impulsar la manufactura del calzado destinado a la exportación.
- 2) Reducir paulatinamente en el tiempo los precios de los productos básicos, medidos en términos de poder adquisitivo de los trabajadores.

GUANAJUATO.

El estado brinda apoyo para promover las instalación de nuevas empresas que produzcan artículos de primera necesidad, que además generen fuentes de empleo.

En algunos municipios se están dando facilidades: como reducción en el pago de impuestos, disponibilidad de agua y energía eléctrica así como en algunos casos en la adquisición del terreno, en lugares como San Francisco del Rincón, Silao y León.

JALISCO Y DISTRITO FEDERAL.

De Jalisco y el Distrito Federal nos interesa Guadalajara y la Ciudad de México para

instalar nuevas industrias dentro de ellas, pero no existe el apoyo del gobierno para crearlas, ya que se está buscando la descentralización de las mismas.

En el Distrito Federal, por la escasez de servicios públicos, la saturación de industrias y el alto índice de contaminación prácticamente es imposible abrir nuevas industrias.

ELECCION DEFINITIVA DE LA LOCALIDAD.

Los puntajes que se darán para cada factor y para cada alternativa, suponiendo que estas categorizaciones subjetivas puedan convertirse en una escala numérica de intervalos son:

Excelente	(10)
Muy bueno	(8)
Bueno	(6)
Regular	(4)
Pobre	(2)

Se están considerando tres ciudades distintas para la ubicación de una pequeña planta de calzado y se ha obtenido la siguiente información que se muestra en la tabla 3:

TABLA 3.

	D.F	GUADALAJARA	LEON GTO.	PONDERACION
DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	Muy Buena (8)	Muy Buena (8)	Muy buena(8)	15%
OFERTA DE MANO DE OBRA	Buena (6)	Muy Buena (8)	Muy Buena(8)	10%
RELACIONES LABORALES	Muy Buena (8)	Muy Buena (8)	Muy Buena(8)	5%
DISPOSICIONES DE LA COMUNIDAD Y DEL GOBIERNO	Muy Buena (8)	Muy Buena (8)	Excelente (10)	5%
CALIDAD DE VIDA	Muy Buena (8)	Muy Buena (8)	Buena (6)	10%
ESPACIO PARA EXPANSIONES FUTURAS	Pobre (2)	Muy Buena (8)	Excelente (10)	10%
RENDIMIENTO ANUAL SOBRE LA INVERSION	Muy Buena (8)	Muy Buena (8)	Excelente (10)	40%

Para el

Distrito Federal.

$$\sum .15(8) + .10(6) + .05(8) + .05(8) + .10(8) + .10(2) + .4(8) = 6.8$$

Para Guadalajara.

$$\sum .15(8) + .10(8) + .05(6) + .05(8) + .10(8) + .10(8) + .4(8) = 7.6$$

Para León, Gto.

$$\Sigma .15(8) + .10(8) + .05(8) + .05(10) + .10(6) + .10(10) + .4(10) = 8.5$$

Debido a que la ciudad de León, Gto. fue la que obtuvo mayor porcentaje de puntuación, se escogió para la elección definitiva de la localidad y establecer en este lugar la planta productora de calzado, ya que reúne los factores indispensables para el desarrollo de esta industria.

CONCLUSIONES DE LA LOCALIZACION DE PLANTA.

Para lograr la mejor ubicación de la planta se partió de la localización geográfica de la producción nacional de calzado para dama. De aquí se obtuvo que aproximadamente el 90 % de la producción se encuentra concentrada en tres ciudades: Guadalajara, León y el Distrito Federal.

Se realizó un análisis comparativo de las tres ciudades por medio de el método "aditivo de puntaje" evaluandose los aspectos siguientes:

- Integración con otras compañías.
- Materia prima.
- Ubicación de mercados.
- Mano de obra.
- Disponibilidad de transporte.
- Disponibilidad de infraestructura.
- Disponibilidad de locales y atractivos financieros.

De lo anterior se pudo observar que el Distrito Federal es una ciudad muy saturada, lo que origina que unas necesidades no sean cubiertas totalmente como son: energía eléctrica, agua, vivienda, etc.. Por lo tanto el gobierno busca que las empresas a implantar no se ubiquen en el Distrito Federal, lo que limita en gran medida la inversión en este lugar.

Guadalajara es una ciudad con un buen nivel de industrialización, cuenta con muchos servicios, tiene una buena ubicación geográfica, pero empieza a padecer los problemas de contaminación y aglomeración de personas, por lo que lleva los mismos pasos que el Distrito Federal.

León es una ciudad que por tradición se ha dedicado a la producción de calzado, porque cuenta con una buena calidad en mano de obra, produciendo casi la totalidad de materia prima requerida en el estado. Además de tener una privilegiada ubicación que lo hace estar en

contacto con ciudades de gran consumo como: la Ciudad de México, Querétaro, San Luis Potosí, Torreón, Monterrey entre otras.

Los servicios públicos que ofrece el estado (instituciones educativas, disponibilidad de transporte, agua, drenaje, energía eléctrica, hospitales, etc.) satisfacen las necesidades requeridas.

Otro punto favorable de León es que el gobierno esta fomentando la inversión en el estado, otorgando facilidades ya sea en la compra del terreno, en la reducción de impuestos, servicio de energía eléctrica con descuento, etc.; lo que hace más atractiva a la ciudad de León para la inversión.

DISTRIBUCION

DE

PLANTA



DISTRIBUCION DE PLANTA.

DESCRIPCION DE LA DISTRIBUCION DE PLANTA

Una buena distribución de planta es aquella que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica. A la vez mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

El principal objetivo de la distribución efectiva del equipo en la planta es desarrollar un sistema de producción que permita la fabricación del número de productos deseados, con calidad y al menor costo posible. Por tanto, la distribución del equipo es un elemento importante de todo un sistema de producción que abarca las tarjetas de operación, control de inventarios, manejo de materiales, programación, encaminamiento, recorrido y despacho del trabajo. Todos estos elementos deben ser integrados cuidadosamente para alcanzar la meta establecida.

Para la distribución de planta consideraremos que el sistema productivo al cual se va a trabajar es de tipo intermitente (por lote) por lo que se hará una distribución por proceso.

Para la fabricación de calzado, la maquinaria, herramienta y equipo a utilizar está en función de la capacidad de producción, en este caso la fabricación semanal es de 1100 pares y la maquinaria a utilizar se muestra en la tabla 1.

La información obtenida, se logró a través de visitas que se hicieron a proveedores de maquinaria para calzado y de esta manera conocer la capacidad y tamaño de las máquinas. También se visitaron fábricas ya instaladas, para ver su distribución y en base a esto formular la más conveniente para la planta propuesta.

EQUIPAMIENTO DE LA PLANTA.

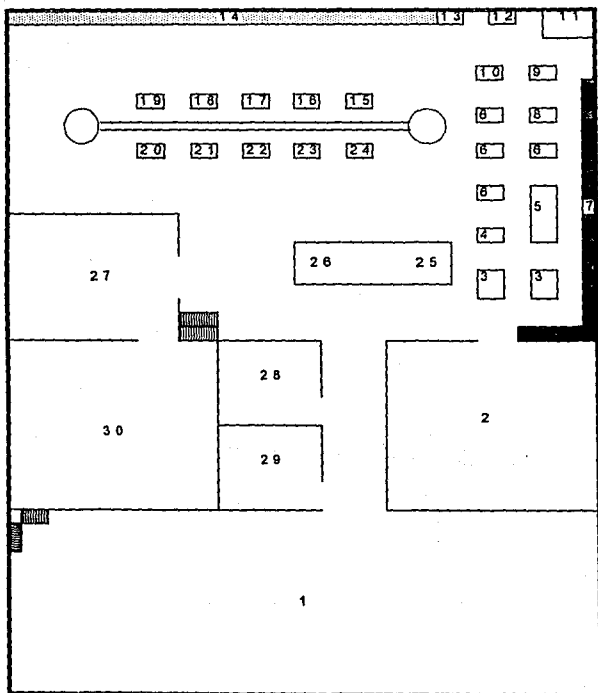
TABLA 1

ACTIVIDAD A DESARROLLAR	SECCION	DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD
CORTE DE CUERO	CORTADO	SUAJADORA PARA CORTE	1	PIEZA
SUAJAR PLANTAS Y SUELAS	SUAJADO	TROQUELADORA SUAJE DE AVIO	1	PIEZA
ADELGAZAR LA PIEL	REBAJADO	MAQ. REBAJADORA	1	PIEZA
COLOCAR CASQUILLO	MAQUINADO	MAQ.P/COLOCAR CASQUILLO	1	PIEZA
COSER EL CORTE	MAQUINADO	MAQ.P/COSER	4	PIEZAS
PEGAR LA SUELA	PEGADO	MAQ.P/PEGAR	1	PIEZA
DES VIRADO Y LIJADO	DES VIRADO	BANCO DE ACABADO.	1	PIEZA
CONFORMAR TALON	MAQUINADO	MAQ.P/CONFORMAR TALON.	1	PIEZA
TROQUELADO	DECORADO	TROQUELADORA	1	PIEZA
MONTAR EL ZAPATO	MONTADO	MARTILLOS, ALICATAS, ETC.	-----	PIEZAS
MONTAR PUNTAS	MONTADO	MAQ.P/MONTAR PUNTAS	1	PIEZA
ENTREGA DE ZAPATO	VENTAS	CAMIONETA	1	PIEZA
MOBILIARIO P/OFCINA	-----	ESCRITORIOS, ESTANTES	-----	-----
OTROS	-----	MESAS D/TRABAJO	5	PIEZAS
ARMADO DEL CORTE	MONTADO	HORMAS	600	PARES
ENTACONAR	ENTACONADO	MAQ.P/COLOCAR TACON	1	PIEZA
RECORTAR SOBRANTE	ENTACONADO	MAQ.P/CALAR	1	PIEZA
CORTAR SUELAS Y PLANTAS	AVIO	SUAJES/A	10	JUEGOS
CARDAR SUELAS	AVIO	MAQ.P/CARDAR	1	PIEZA
CORTES	CORTE	SUAJES/C	-----	JUEGOS

TRANSPORTAR HORMAS	-----	CARRETILLA	5	PIEZAS
ACTIVAR PEGADO	PEGADO	ACT. C/RESIS.	3	PIEZAS
ASENTAR EL ZAPATO	MONTADO	MAQ.P/ASENTAR	1	PIEZA
SECADO DEL ZAPATO	PEGADO	HORNO	1	PIEZA
IMPRESION	MAQUINADO	FOLIADORA PARA CORTE	1	PIEZA

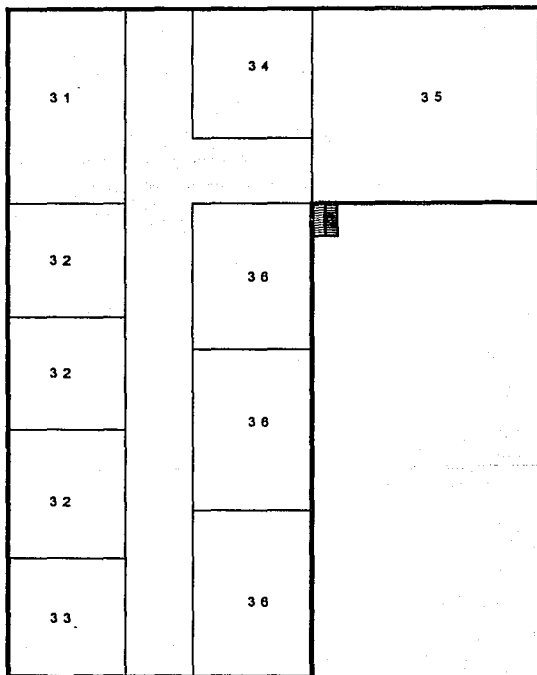
Para poder diseñar la distribución de planta que se muestra a continuación, se visitaron fábricas ya establecidas, se realizaron consultas directas a industriales del calzado y se tomó en cuenta el recorrido del producto por la planta.

DIAGRAMA DE LA DISTRIBUCION DE PLANTA.



PLANTA BAJA

DIAGRAMA DE LA DISTRIBUCION DE PLANTA.



PLANTA ALTA

PLANTA BAJA:

- 1.- Estacionamiento.
- 2.- Almacén de materias primas.
- 3.- Mesas de corte.
- 4.- Máquina rebajadora.
- 5.- Mesa para entretelar y otros.
- 6.- Máquina de coser.
- 7.- Almacén de producto en proceso.
- 8.- Máquina foliadora.
- 9.- Máquina conformadora.
- 10.- Máquina troqueladora.
- 11.- Suajadora de avío.
- 12.- Suajadora de corte.
- 13.- Area para cardar suelas.
- 14.- Almacén de avío.
- 15.- Area para fijar planta y preparar corte.
- 16.- Area para alinear y montar.
- 17.- Area para recortar sobrantes, cardar plantas y asentar.
- 18.- Area para pegar suelas (prensa y horno).
- 19.- Area para desbocado y destroncado.
- 20.- Area para desmontar hormas, entaconar y poner firme.
- 21.- Area para recortar sobrantes, desvirado y afinado.
- 22.- Area para pegar moños, bisutería y pegar plantillas.
- 23.- Area para quitar hilos y lavado de piel.
- 24.- Area para pintado de flor y cantos.
- 25.- Area para adornado.
- 26.- Area para embalaje.
- 27.- Almacén de producto terminado.
- 28.- Baños para mujeres.
- 29.- Baños para hombres.
- 30.- Zapatería.

PLANTA ALTA.

- 31.- Recepción.
- 32.- Oficinas administrativas.
- 33.- Baños de hombres.
- 34.- Baños de mujeres.
- 35.- Sala de juntas.
- 36.- Oficinas de Ingeniería.
- 37.- Escaleras.

SE ANEXA DIAGRAMA FUNCIONAL DEL PERSONAL.

BALANCEO DE LINEAS.

El balanceo de líneas sirve, entre otras cosas, para la repartición equitativa de la carga de trabajo, disminuir los tiempos de producción cuando ocurran contratiempos, permitir un mejor control del proceso, los tiempos determinados y evitar cuellos de botella. Si hay algo anormal en la fabricación, por medio del balanceo de líneas es posible corregirlo.

CAPACIDAD INSTALADA

TABLA 2.

NUM. DE MAQUINAS		CAP. (100%)	CAP. UTIL (%)
SUAJADORA	Avío.	600 Pares/día	40.00
	Cuero	1200 Pares/día	20.00
(1) REBAJADORA		600 Pares/día	40.00
(4) MAQ. P/COSCEER		400 Pares/día	55.00
(1) CONFORMADORA		600 Pares/día	36.60
(1) MAQ. P/COLOCAR CASQUILLO		500 Pares/día	44.00
(1) FOLIADORA		700 Pares/día	31.42
(1) CARDADORA		800 Pares/día	27.50

(1) MONTADORA DE PUNTAS	2200 Pares/día	10.00
(1) MAQ. P/ASENTAR	1200 Pares/día	18.33
(1) PRENSA Y HORNO	800 Pares/día	27.50
(1) ENTACONADORA	2000 Pares/día	11.00
(1) TROQUELADORA	4000 Pares/día	18.18
(1) CALADORA	800 Pares/día	30.00

ESTUDIO

A continuación se muestran tiempos promedios reales medidos en fábricas con estructura semejante a la que aquí se propone.

OPERACIONES	TIEMPO (MIN)
1. Corte	3.20
2. Rebajado	2.00
3. Maquinado	12.30
4. Avío	3.50
5. Montado	6.10
6. Ensuelado y entaconado	9.00
7. Acabado y Adornado	4.00

Se requiere fabricar 220 pares por semana en un turno de 8 horas; en consecuencia cada par deberá fabricarse en un tiempo igual a:

$$\frac{480}{220} = 2.18 \text{ min./par.}$$

Por lo tanto el número de operarios requeridos en cada puesto son los que se indican en la tabla 3:

TABLA 3

OPERACION	TIEMPO (MIN)	CUOTA POTENCIAL (PARES-JORNADA)	# DE OPERARIOS
1	3.20	150.00	2
2	2.00	240.00	1
3	12.30	39.02	6
4	3.50	137.14	2
5	6.10	78.68	3
6	9.00	53.33	5
7	4.00	120.00	2

MANEJO DE MATERIALES

Para el manejo de materiales hay que considerar lo siguiente:

- a) Correcta identificación del material.
- b) Método de empaquetamiento.
- c) Capacidad del equipo.
- d) Tamaño de la carga.

Para la fabricación de calzado se utiliza un carrusel, el cual es muy útil, ya que una vez que el material en proceso de fabricación se coloca en él no es necesario cambiarlo de lugar, es

decir, lo que se desplaza de un lugar a otro es el carrusel hasta llegar a la estación de trabajo de decorado en donde lo abandonan y los productos pasan a ser empacados.

Otro equipo utilizado para el manejo de materiales en la industria del calzado son las cajas de plástico, en las cuales generalmente se transporta material como: suelas, plantas, tapas, el corte del zapato para rebajado y maquinado. Son muy útiles, ya que permiten llevar un control por bloques, esto implica que no se debe por ningún motivo revolver las piezas, ya que esto puede provocar problemas.

CONTROL DE INVENTARIOS

OBJETIVO

Minimizar la inversión en inventario, los costos de almacenamiento y las pérdidas por daños y obsolescencia.

Mantener un inventario sin carencias y un sistema de información eficiente.

Cooperar con adquisiciones y hacer predicciones sobre las necesidades de inventarios.

COSTO DE INVENTARIOS

Seguros.

De producción (adquisición).

De manejo y almacenaje.

De escasez.

De capital.

El modelo empleado tanto para el inventario de materia prima y producto terminado es el de ciclo fijo de reorden, donde la acción de reposición se inicia periódicamente, en nuestro caso, tendrá una periodicidad de una semana, por esto la cantidad pedida varía de acuerdo con la utilización efectuada en el período inmediato anterior.

Para determinar el nivel máximo (óptimo) del inventario debemos considerar la tasa de producción que es de 1100 pares de calzado a la semana para lo cual requerimos:

PIGMENTO	3.5 lts.
CAJAS	1100 unidades.
CORTE	15 400 decímetros.
FORRO	8 000 decímetros
ADORNO	2 200 unidades.
SUELA	34 hojas, y compradas 1100 pares.
PEGAMENTO PARA MONTAR	1 lata.
PEGAMENTO PARA SUELA	1 lata.
VARIOS	2 cajas.
CASQUILLO	12 metros.

Y el nivel de cada artículo estará dado por la suma de lo requerido por semana.

Además debemos considerar un inventario de contingencia el cual será obtenido a partir:

L = Tiempo de entrega de la rotación = 2 días.

I = Inventario medio.

R = Período de revisión = 5 días.

M = Inventario máximo.

El ciclo es = R + L = 7 días.

B = Inventario de contingencia.

D_{máx} = Demanda máxima.

D = Pares por semana = 1 100.

a = d = Demanda diaria = 220 pares.

Para proporcionar un nivel de servicio del 90%, o sea un riesgo de agotamiento del 10%, se requerirá:

$D_{máx} = D + (4/9)a = 1\ 100 + (4/9)220 = 1\ 197.77$ unidades.

Luego $D_{máx} = 1\ 197.77$ unidades.

El inventario de contingencia es igual a:

$$B = D_{\text{máx}} - D = 97.77 \text{ unidades.}$$

$$B = 1197.77 - 1100 = 97.77 \text{ unidades.}$$

El inventario máximo, en existencia y pedido:

$$M = B + d (R + L/R) = 97.77 + (220(5+(2/5)))$$

$$M = 1285.77 \text{ unidades.}$$

Y el inventario medio en el sistema es:

$$I = B + (1/2) ((d)(R)) = 97.77 + (1/2)(220(5)) = 647.77 \text{ unidades.}$$

Este sistema permite agrupar pedidos de diferentes productos individuales y aprovechar el menor costo de transporte en grandes cantidades, además responde rápidamente a los cambios de la demanda y es aplicable a los procesos en que se requiere un mayor control.

El inventario del producto en proceso estará constituido por piezas que son elaboradas paralelamente a otros procesos y por lo tanto deben ser almacenados temporalmente como por ejemplo las plantillas, así como también las partes que se están utilizando para llevar a cabo la producción.

ANEXO GRAFICA DE INVENTARIO.

ALMACENES

A menudo los materiales abarcan una parte significativa de los costos de operación de una organización y son una proporción importante de sus activos corrientes. Como cualquier otra característica de una organización, el control apropiado de los almacenes es esencial para una alta productividad y normalmente es fácil de entender y obtener. El valor de un buen almacén es alto y es un falso ahorro el no tener equipo y personal necesario.

DISTRIBUCION Y LOCALIZACION DE LOS ALMACENES.- Las consideraciones siguientes son más importantes en un almacén que en cualquier otro lugar.

- La carga del piso debe ser adecuada para las condiciones más adversas.
- Los almacenes requieren ser seguros, esto es, no permitir la entrada de personal que no sea el del almacén.
- La impermeabilización debe ser particularmente buena.
- Equipo especial.
- Los pasillos tienen que ser suficientemente anchos como para permitir la circulación
- Los artículos de uso frecuente tienen que estar cerca de las ventanillas de distribución.
- Los artículos pesados o voluminosos hay que almacenarlos en lugares estratégicos para el manejo de los mismos.
- Hay que proporcionar un área de recepción donde los artículos se puedan separar y desempacar antes de distribuir.
- Un sistema de localización especial que haga posible conocer la posición de cualquier artículo.
- El almacenamiento es especialmente un problema volumétrico, esto es, depende tanto de la altura como del área del piso.

ALMACEN DE HERRAMIENTAS.- El almacenamiento de herramientas y de medios de producción se efectúa normalmente en un almacén aparte del almacén de materiales. Es una mala práctica el permitir que las herramientas se almacenen al azar en el cuarto de maquinaria,

ocasionando una gran pérdida de tiempo en buscar herramientas, con un deterioro de las mismas.

Por lo anterior debe tomarse en cuenta lo siguiente:

- Todas las herramientas deberán almacenarse en un lugar seguro.
- Se deberán de enumerar las herramientas y conservar un registro de las mismas.
- Las herramientas sólo se habrán de distribuir contra autorización.
- Las herramientas regresadas al almacén tendrán que ser verificadas.
- La estantería no debe dañar a las herramientas.
- Un buen sistema de control de estibamiento de herramientas puede proporcionar información acerca del uso, calidad y vida de las mismas.

RECEPCION DE MATERIALES.- Todos los materiales que entran a una unidad productiva deben pasar a través del departamento de recepción para que su presencia en la planta quede registrada. Los deberes de este departamento son:

- Registrar la recepción de todos los materiales en un libro.
- Desempacar todos los materiales y verificarlos contra la orden de compra, tanto en calidad como en cantidad.
- Devolver todos los artículos defectuosos al proveedor.
- Informar a los departamentos de compras y de control de materiales sobre la recepción de todos los materiales.

- Devolución al proveedor de todos los envases reutilizables.

Hay que efectuar el mayor esfuerzo para retirar los materiales del departamento de recepción el mismo día que se reciban, dado que el tiempo perdido, no aumenta en nada el valor del material pero si incrementa su costo.

DEBERES DEL ALMACENISTA.- Las tareas de un almacenista varían ampliamente. En algunas organizaciones, el almacenista es virtualmente un contador de materiales que lleva registros completos y llena todas las requisiciones de compras, mientras que en otras, el almacenista no tiene tareas que vayan más allá de recibir, almacenar y distribuir materiales.

TAREAS DEL ALMACENISTA:

- Recepción y almacenamiento de todos los materiales.
- Distribución de materiales para solicitudes autorizadas.
- Ordenar los materiales por orden de documentos.
- Mantener los registros apropiados.
- Verificación física de las existencias.

REGISTROS DE ALMACEN.- El conocimiento exacto de que materiales están disponibles es esencial para el funcionamiento del departamento de control de producción y en consecuencia, un registro de existencias es parte de la función de este departamento. De los registros que se tengan de este departamento debe ser posible en todo momento conocer con precisión las exigencias del mismo. Registros similares se conservan en los almacenes en forma de tarjetas de anaquel o comportamiento.

INVENTARIOS.- Las existencias requieren ser registradas correctamente, no solo para que la empresa funcione eficientemente, sino también, para que los resultados comerciales se puedan calcular con precisión. Cuando los materiales están en continuo movimiento, entrando y saliendo de los almacenes, es inevitable que se originen inexactitudes, es clara la necesidad de minimizar el efecto de los mismos. Esto normalmente se lleva a cabo efectuando una verificación de las existencias o inventario, donde se cuentan físicamente las existencias.

DETERMINACION DE LOS ALMACENES:

- ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS.- Debido a la gran variedad de materia prima que se requiere para la fabricación de calzado, nos encontramos con que el almacén debe tener ventilación, contar con tarimas para evitar el contacto con el piso y clasificar los materiales para evitar pérdida de tiempo en su búsqueda, esto nos permite llevar un mejor control de inventario. Las dimensiones de este almacén serán 6 metros de ancho por 8 metros de largo por 3 metros de altura.

- ALMACEN DE PRODUCTOS EN PROCESO.- Este almacén se crea por la necesidad de llevar un control del producto en proceso, además permite que el material este agrupado para ser posteriormente trasladado a la estación de trabajo correspondiente. Para solicitar material de este almacén se requiere una autorización del jefe de producción. Sus dimensiones serán 0.50 metros de ancho por 10.5 metros de largo por 3 de altura.

- ALMACEN DE AVIO.- Este almacén se crea por la necesidad que requiere el proceso, que nos permite que el material esté agrupado para la fácil y rápida identificación de los insumos requeridos. Las dimensiones de este almacén serán 12 metros de largo por 0.50 metros de ancho por 3 metros de altura.

- ALMACEN DE HERRAMIENTAS.- Este almacén es importante, ya que aquí se encuentran refacciones y equipo necesario para reparar alguna falla o descompostura que presenten las maquinas, éste se localiza dentro del almacén de materias primas, además contiene herramientas que son indispensables en el proceso de fabricación.

- ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO.- Aquí se depositarán todos los artículos que hayan pasado la inspección de calidad, llevando un control de entrada y salida. Las dimensiones de este almacén serán de 6 metros de largo por 5 metros de ancho. Es importante mencionar que éstos deberán estar clasificados por estilo y color para poder facilitar su búsqueda a la hora del embarque.

POLITICAS PARA TODOS LOS ALMACENES

- 1.- No permitir la entrada de personal ajeno al almacén.
- 2.- Llevar un control de órdenes de entrada y salida.
- 3.- Las órdenes deben tener autorización de la persona responsable.
- 4.- Llevar un control de inventario.
- 5.- Entregar la orden de compra oportunamente.
- 6.- Verificar la recepción contra la orden.
- 7.- No recibir productos que no cumplan con los estándares de calidad preestablecidos.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la planta y del equipo en buen estado es esencial para un funcionamiento eficiente. La mejor máquina no trabajará satisfactoriamente si no se le tiene cuidado y el costo de una averfa puede ser muy elevado, no solo en términos financieros sino también en la disminución de la moral del personal y una mala relación con los clientes.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Tiene por objeto corregir un desperfecto presentado en forma imprevista en el equipo o instalaciones y tratar de localizar la causa de dicha desviación. Las actividades que se desarrollan en este tipo de mantenimiento son: reparación y reemplazo.

Estos desperfectos pueden estar originados por explotación inadecuada, negligencia, mal funcionamiento, fallas de calidad en el diseño de máquinas y equipos.

Se divide el Mantenimiento Correctivo en: Correctivo crítico y correctivo programado.

El mantenimiento "correctivo crítico se efectúa cuando la averfa es urgente de la manera más directa, en el menor tiempo posible y con la mejor preparación que permitan las circunstancias. Se efectúa el mantenimiento "correctivo programado" cuando la averfa no es

urgente, difiriendo la ejecución para el momento más oportuno y con la preparación más adecuada. El carácter de no urgente, puede deberse a que es posible utilizar otro equipo en replazo al averiado.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Es toda actividad programada y efectuada periódicamente, que tiene por objeto mantener el equipo e instalaciones en buen estado, así como prevenir fallas ó atenuarlos cuando éstos se presenten.

La instauración de un sistema de mantenimiento preventivo debe representar el concepto de desarrollo de las actividades cuando "se quiere hacer" en sustitución del "se tiene que hacer".

El mantenimiento preventivo también significa el conjunto de actividades desarrolladas para reducir el número "normal" de paros imprevistos de un bien. Así el mantenimiento preventivo debe controlar el número máximo de horas hombre, destinados a corregir fallas por imprevistos.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO: Este tipo de mantenimiento se basa fundamentalmente en detectar fallas ó las desviaciones antes de que ocurran. Esto es por medio del diagnóstico instrumentado del comportamiento interno y externo de los distintos sistemas y subsistemas del equipo, así como en las experiencias de otros equipos en situaciones semejantes, integrándose así una serie de gráficas o ecuaciones que nos indiquen la tendencia en incidentes para tener tiempo de corregir sin perjuicio de la producción.

El principal auxiliar de este tipo de mantenimiento es la Estadística, la cual se basa en los datos aportados por los diagnósticos sensible e instrumentado. Para comparar con comportamientos de equipos semejantes y así poder predescribir las recomendaciones de mantenimiento o la sustitución de determinados elementos, relacionándose en esta forma tanto con el mantenimiento preventivo como con el mantenimiento correctivo.

El programa de mantenimiento predictivo proporciona pronósticos de cambio, reposiciones y datos para un reemplazo económico.

DETERMINACION DEL TIPO DE MANTENIMIENTO

LOS OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO SON:

- Mantener el equipo en condiciones de utilización segura.
- Prever un margen de error por averías.
- Mantener el equipo en su máxima eficiencia.
- Reducir al mínimo el costo de mantenimiento.
- Mantener un adecuado nivel técnico en la ejecución de su trabajo.

Para alcanzar los principales objetivos planteados anteriormente se va a llevar un mantenimiento de tipo preventivo, es decir, dar mantenimiento en forma periódica a la maquinaria.

Con base a datos se obtuvo que para la fabricación de calzado el equipo que necesita de un mantenimiento más constante son: las máquinas de coser, de rebajar, la pegadora y la parrilla. Debido a que hay refacciones que con el uso se desgastan muy rápidamente, como por ejemplo:

Máquina Rebajadora : navajas y banda.

Máquina de coser : agujas, bandas y accesorios.

Pegadora : las bolsas de la pegadora.

Parrilla : las resistencias.

La maquinaria grande tendrá un mantenimiento correctivo, ya que es más difícil que presente fallas y éstas se presentarán por un mal manejo del operario; como por ejemplo:

- Suajadora de corte.
- Suajadora para avío.

- Banco de acabar combinado.

- Montadora de puntas.

Si a este tipo de maquinaria le diéramos un mantenimiento preventivo sería muy costoso, ya que requeriríamos un técnico especializado el cual devengaría un sueldo, que comparado con el costo de reparación, cuando la falla se presente, sería mayor.

DEFINICION DE ACTIVIDADES (POLITICAS)

Mantenimiento para maquinaria pequeña (preventivo). Durante el primer año se trabajará con la garantía, esto es, si se presenta alguna falla, comunicarse con el proveedor para hacer válida la garantía.

Posteriormente se lleva el siguiente plan de actividades mostrado en la tabla 4.

TABLA 4.

MAQUINA DE REBAJAR	MAQ. DE COSER	PEGADORA	OTRA MAQ.	MES
CAMBIAR NAVAJAS				ENE.
CAMBIAR BANDA	CAMBIAR BANDA			FEB.
CHEQUEO GRAL.	CHEQUEO GRAL.			MAR.
CAMBIAR NAVAJAS			DIAGNOSTICO	ABR.
CAMBIAR BANDA	CAMBIAR BANDA			MAY.
CHEQUEO TECNICO	CHEQUEO TECNICO	CHEQUEO TECNICO	CHEQUEO TECNICO	JUN.
CAMBIAR NAVAJAS				JUL.
CAMBIAR BANDA	CAMBIAR BANDA		DIAGNOSTICO	AGO.

CHEQUEO GRAL.	CHEQUEO GRAL.			SEP.
CAMBIAR NAVAJAS				OCT.
CAMBIAR BANDA	CAMBIAR BANDA			NOV.
CHEQUEO GRAL.	CHEQUEO GRAL.	CHEQUEO GRAL	CHEQUEO GRAL	DIC.

Lo que se plantea para llevar a cabo el mantenimiento es:

- 1.- Que el operario sea capaz de dar un reporte semanal de las condiciones en que se encuentra la máquina en la cual está trabajando, para así poder hacer cambios en el mantenimiento planeado antes que se presente la falla.
- 2.- Que el operario de cada máquina le de en su mayoría el mantenimiento preventivo de acuerdo a la fecha de actividades del calendario de mantenimiento, es decir, que sea capaz de cambiar una banda antes que ésta se rompa y pueda crear un accidente.
- 3.- Con el mantenimiento planteado lo que se busca es que solamente una vez al año se haga la contratación del personal especializado que revise la maquinaria con el fin de saber cuáles son las condiciones en que se encuentra el equipo y en su caso lo repare.
- 4.- Una vez que ya se sabe en que condiciones se encuentra la maquinaria podemos iniciar el programa de mantenimiento para el siguiente año.
- 5.- Llevar o guardar registros anteriores para hacer cada vez mejor los programas de mantenimiento.

PRODUCCION

Tiene la responsabilidad de transformar los materiales en productos que pueden comercializarse, para lo cual tiene que organizar y efectuar las operaciones de producción en una forma eficiente y económica.

OBJETIVOS:

1. Satisfacer las solicitudes del departamento de ventas respecto al plazo de entrega a la mayor brevedad posible.
2. Producir al menor costo posible.
3. Mantener un alto índice de seguridad en la planta.
4. Obtener el máximo rendimiento de la planta y sus instalaciones.
5. Mantener una alta calidad en los productos.
6. Evitar al máximo los desperdicios.

PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION.

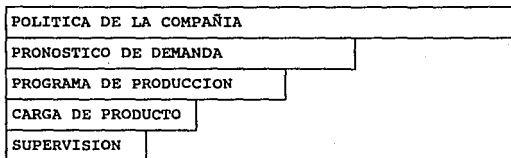
Es donde se deben considerar los aspectos integrados de maquinaria, instalaciones, energía, dinero, materiales y mano de obra. Al plantear la asignación de estos recursos al proceso de transformación.

LA ORGANIZACION PRODUCE- O DEBERA PRODUCIR - JERARQUIA DE PLANES.

Para permitir cubrir sus pronósticos de demanda, a partir de éstos, el departamento de control de producción preparará un programa de producción, que a su vez genere una carga de

producción que por último, se convierte en acción por medio de la supervisión de producción como se muestra en el diagrama siguiente:

TIEMPO



Por tanto, el departamento de control de la producción es, uno de los departamentos de planeación dentro de la organización, en donde sus funciones son:

PLANEACION.
PUBLICIDAD.
MEDICION.
COMPARACION.
REPORTE.
CORRECCION.

Políticas del departamento de control de producción:

- Recibiendo órdenes de nuestros clientes y de ahí generando trabajo para cubrir esas órdenes.
- Obteniendo órdenes de los clientes que se cubren con trabajo generado antes de la recepción de las mismas.

PROGRAMACION Y CARGA.

A partir de la orden de trabajo se prepara un programa maestro, lo que implica determinar los requisitos y disponibilidades de mano de obra y materiales y así, fijar las fechas en las que deben terminarse las funciones principales.

El programa maestro necesitará ser revisado siempre que ocurra un cambio en cualquier condición (demanda, materiales, recursos, etc.).

Algunos parámetros que afectarían la función de control de la producción son:

1. Organización de la producción.
2. Información y flujo de la misma.
3. Sistema de programación.
4. Tecnología del proceso.
5. Estabilidad de las prioridades.

CICLO DE VIDA DE MANUFACTURA DEL PRODUCTO.

Cuando hablamos del ciclo de vida de manufactura del producto nos referimos al crecimiento y desarrollo. Una vez que se han terminado las fases de investigación y desarrollo el ciclo se divide en 4 etapas.

PRIMERA ETAPA: Consiste en introducir el producto al mercado, en nuestro caso, el principal problema que podemos enfrentar es el precio de introducción, ya que debe ser muy atractivo para el cliente y así ganar mercado a la competencia. Una estrategia que nos beneficiaría es la de tener modelos o estilos de calzado originales para que la competencia no nos afecte.

SEGUNDA ETAPA: Es la etapa de crecimiento, debemos fijar objetivos a nuestro departamento de ventas para poder llegar a tener los mejores canales de distribución y que el producto empiece a crecer, para esto se requiere gran esfuerzo de producción, corrigiendo las fallas que pudiera presentar el producto durante esta etapa.

TERCERA ETAPA: Es la etapa de madurez, en el caso de la fabricación de calzado, esta etapa puede ser corta, ya que los cambios en la moda son frecuentes. Se presentan grandes volúmenes de producción, estrategias recompetitivas y deben hacerse cambios menores en los estilos.

CUARTA ETAPA: La declinación. Por lo general es el resultado de que otros nuevos productos tomen el lugar de los anteriores. Para la fabricación de calzado, esta etapa se presenta en un período corto y esto se debe hacer de acuerdo a las innovaciones, cambios de moda, etc. Los artículos o productos deben someterse en un determinado tiempo a modificaciones y los nuevos permanecen dentro del mercado.

CONTROL DE DISEÑO

Como ya hemos visto, no es posible ejercer el mismo control estricto sobre el esfuerzo de diseño que sobre el esfuerzo de producción, aunque el costo correspondiente y el tiempo consumido con frecuencia son sustanciales y por lo tanto deben aparecer dentro del presupuesto de la organización. En consecuencia tomaremos en consideración los siguientes puntos:

- Un diseño nunca estará completo, ya que siempre se puede mejorar.
- Pocos diseños son enteramente novedosos. El examen de un producto nuevo indicará con seguridad que emplea en gran parte técnicas, componentes o sistemas ya existentes a los que se ha agregado algún elemento novedoso relativamente pequeño. Es difícil en este caso obtener cifras, en la mayoría de los productos nuevos el trabajo novedoso de diseño rara vez sobrepasa el 10% del trabajo total, siendo el resto modificaciones de conceptos existentes.
- Existe una ley de rendimiento en disminución en el esfuerzo de diseño. Mientras mayor sea el tiempo que se dedique a éste, menor será el incremento en el valor del mismo, a menos que se presente un avance tecnológico importante.
- Las circunstancias externas o internas imponen limitaciones al tiempo y al costo del diseño. Es tan difícil imaginar un proyecto cuya terminación no esté fijada implícitamente, ya

sea por una promesa hecha al cliente, por la fecha de terminación de la temporada, por un programa de producción o por alguna otra restricción. Como imaginar una organización cuyos fondos sean ilimitados, o un producto cuyo precio no tenga tope.

COMPRAS

OBJETIVO:

Consiste en obtener lo que se necesita cuando se requiere, de la calidad deseada y al costo adecuado.

ORDEN DE COMPRA:

Es el documento contractual que puede implicar gastos considerables a la empresa a que la emite, por tanto tiene que ser clara e inequívoca.

Para esta tomaremos en cuenta los siguientes planteamientos:

- Precio por acordar.
- Entrega lo antes posible.
- Calidad comercial normal.
- Cómo se suministró antes.
- Cómo se discutió.
- Información que contendrá la orden de compra.
- Nombre y dirección de la compañía emisora.
- Nombre y dirección de la compañía receptora.
- Número de identificación.
- Cantidad requerida del producto.
- Descripción y/o especificación plena del producto requerido.
- Precio acordado entre el comprador y el vendedor.
- Entrega acordada entre el comprador y el vendedor.
- Asignación del costo-uso interno.
- Instrucción de la empresa-uso interno.
- Firma y cargo del comprador en la compañía.

- Condiciones comerciales de la compañía.

La autoridad para firmar órdenes de compra, se restringe a una o dos personas de la empresa y se pueden imponer limitaciones en el monto de la compra.

Es conveniente por parte del comprador, usar el reverso de la copia de la orden de la compra como un registro del proceso si al mismo tiempo, se enumeran los artículos. En las consultas se puede hacer referencia a la orden y al artículo, ésta debe ser breve y precisa.

PROVEEDORES.

Es importante mantener un registro actualizado permanentemente de proveedores autorizados y hacerlo del conocimiento del área de materiales y otras áreas aplicables.

La evaluación y autorización de proveedores considerará no únicamente a los proveedores de materiales y componentes de productos y equipos, sino también a proveedores de otros suministros y de servicios.

Para poder evaluar a nuestros proveedores se tendrá un programa. Las metas de este programa pueden ser resumidas en cuatro objetivos clave:

- 1.- Establecer una relación tipo sociedad a largo plazo, con la meta de tener pocos pero mejores proveedores.
- 2.- Desarrollar una relación de negocios que abarque una perspectiva global de la compañía, proporcionando así grandes oportunidades de negocios para la base de proveedores comprometidos.
- 3.- Proveer una más consistente infraestructura de negocios en la cual operar, proporcionando así productos con la más alta calidad, mejoras en el flujo de inventarios y tiempos de ciclo más cortos.

4.- Establecer el fundamento sobre el cual construir el mejoramiento continuo en calidad, productividad, servicio al cliente y costo total.

De acuerdo a su participación en los productos que se fabricarán, los proveedores se clasifican en dos grandes grupos:

- **PROVEEDORES PRODUCTIVOS:** Son aquellos que abastecen partes que se integran de una forma directa a los productos que fabrica esta compañía. Ejemplo: Diversos modelos de zapatos.

- **PROVEEDORES NO PRODUCTIVOS:** Son aquellos que abastecen artículos o servicios que no forman parte de los productos que fabrica esta compañía. Ejemplo: Fabricantes o distribuidores de herramientas, empresas de mantenimiento.

También de acuerdo a la función que desempeñan, los proveedores son clasificados en:

- Fabricantes y maquiladores.
- Distribuidores.
- Servicios.

El proceso de evaluar a nuestros proveedores, arranca cuando una de las áreas de fabricación tiene requerimientos de materiales productivos directos e indirectos y se los solicita al área de compras. El área de compras consulta su padrón de proveedores y verifica si existe proveedor autorizado. Un proveedor es autorizado cuando ya obtuvo una calificación satisfactoria.

Para que un proveedor alcance la categoría de APROBADO, tiene que pasar una evaluación la cual está constituida por las siguientes secciones:

- Información General. Tiene por objeto determinar cuál es la estructura organizativa de la empresa y conocer los datos generales de ésta.

- Información Financiera. Permite determinar si la empresa del proveedor es solvente, con el fin de conocer los términos contractuales que se deberán establecer con este proveedor.

- Sistema de Administración. Determina la forma en que trabaja esta empresa, su planeación y las características de su personal.

- Sistema de Calidad. Tiene como objetivo determinar si un proveedor cumple con los requisitos especificados por el cliente y si dicho sistema está aplicado y es efectivo asegura la calidad del bien o servicio sujeto a control.

- Sistema de Entregas. Determina los tiempos de entrega del proveedor y si tiene procedimientos vigentes para el manejo, almacenamiento, empaque, embarque y entrega.

- Sistema de Costos. Determina los métodos de cálculo de los costos directos e indirectos del proveedor, con el objeto de brindarle ayuda para reducirlos o mantenerlos.

- Mercado. Determina la imagen de marca del proveedor y conoce los productos que ofrece para exportación.

La evaluación la realizarán las áreas que se interesan por los materiales de los proveedores y a su vez se alimenta la cartera de proveedores.

Las tareas usuales del departamento de compras:

1) Hallar y aprobar proveedores.- El comprador debe confiar en que la fuente de suministro es estable, confiable y capaz de cumplir las demandas que se hagan.

2) Comprar materiales al menor costo total para la compañía. Se debe estar preparado para asesorar o dirigir todas las discusiones sobre los tamaños económicos de los lotes.

3) Asegurar la entrega de los bienes en el tiempo correcto. Esto implica tener contacto con los proveedores antes de recibir el producto, buscando seguridad en las fechas de entrega. Hay que tener en cuenta que las entregas demasiado anticipadas pueden constituir una fuente de dificultades.

4) Prever las medidas si las entregas no se pueden cumplir.- En este caso debe ser informado el departamento de control de la producción, para si es necesario, programar el trabajo.

5) Verificar las facturas presentadas por los proveedores.- Es necesario comprobar que los precios anotados en una factura coincidan con los negocios.

6) Organizar todas las discusiones con los proveedores.- Es evidente que departamentos como el de diseño necesitan discutir problemas con el proveedor (discusiones técnicas).

7) La compra especulativa.- Es a veces un deber de este departamento la compra de materiales o bienes no necesarios de inmediato, para aprovechar que las condiciones del mercado son particularmente favorables.

8) Asesorar en precios.- Se refiere a los precios de los materiales que se van a utilizar en diseños nuevos o modificados.

9) Actuar con ventana al mundo.- El trabajo del comprador obliga a un continuo contacto con organizaciones ajenas a la suya, esto resulta ser un valioso canal de comunicación.

Control de Compra de Materiales, Equipo y Servicios.
Manual de Compras.

- El primer paso es el recibo de las requisiciones de compra hechas por el personal de producción.
- El segundo paso es el análisis de las posibles fuentes de abastecimiento.
- El tercer paso es el análisis de las cotizaciones del proveedor.

- El cuarto paso es la colocación de la orden de compra.
- El quinto paso indica el seguimiento del pedido.
- El sexto paso es el recibo de los artículos.
- El séptimo paso indica la terminación de los registros.

El personal de compras debe estar informado de:

- Proveedor y piezas que surte y/o surtirá.
- Programa de entregas: día y cantidad a recibir.

Con las muestras iniciales debe comprobarse que el proveedor se encuentra en posibilidades de cumplir con las especificaciones exigidas por el consumidor. Además, es posible que se conozca oportunamente si los envíos de serie pueden estar en orden.

La prueba de muestra inicial es dimensional, de material y de funcionamiento respecto a todas las especificaciones que se convinieron entre consumidor y proveedor, estipuladas por escrito en la orden de compra.

Las especificaciones son todos los documentos necesarios que contienen todas las características que deben cumplir íntegramente las piezas o agregados, desde el punto de vista dimensional, material y de funcionamiento.

Dichos documentos pueden elaborarse en forma de dibujos, normas, etc.

CONCLUSIONES DE LA DISTRIBUCION DE PLANTA.

Para lograr la mejor distribución de planta se partió de la cantidad y calidad de producción a fabricar.

En base a lo anterior se realizó el análisis de las máquinas a emplear tomando en consideración:

- Tamaño de las máquinas.
- Capacidad de producción.
- Costo de la maquinaria.

Esto con la finalidad de lograr la efectiva distribución del equipo y el personal en base al balanceo de líneas y lograr las condiciones de trabajo aceptables de seguridad y bienestar de los trabajadores y que a su vez permita la operación más económica de la planta.

El sistema productivo que se propone es por PROCESO, debido al tipo de calzado a elaborar (calzado mixto para dama), este emplea una transformación intermitente o sea por lote.

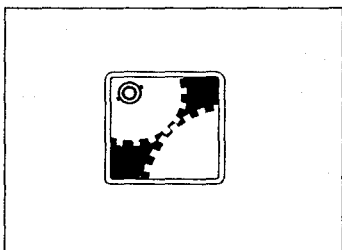
Se tomaron en consideración los principales elementos de operación para todo sistema productivo para alcanzar las metas establecidas como son: manejo de materiales, control de inventarios, determinación de almacenes y políticas de estos, mantenimiento de la planta, planeación y control de la producción, compras, ciclo de vida del producto y proveedores con la finalidad de lograr la mejor producción.

Este prototipo de empresa se consideraron los problemas expuestos por los productores de calzado, el cual estará preparado para cubrir las diversas necesidades de cambio que pudieran presentarse como: automatización, incremento de producción, y ampliación de instalaciones. Todo esto con la finalidad de lograr una gran versatilidad en la planta.

PROCESO

DE

FABRICACION



PROCESO DE FABRICACION

INTRODUCCION

La elaboración de calzado siempre supone un toque directo de mano de obra. Lo que ha ido variando mucho es el tipo de materiales con los que se elaboran los zapatos.

El todo del zapato es la horma; un buen zapato, es decir un zapato cómodo, que cubra las características ortopédicas indispensables, debe tener una buena horma. Es a partir de la horma que se realiza un diseño bonito o moderno; a éste se le agregan más o menos detalles; de acuerdo a él, se escoge el material(piel, tela, plástico, yute, etc.) con el que se hará el zapato, pero la base es la horma.

Una vez definidos horma y diseño viene la construcción del zapato. La realización de un zapato implica muchísimos movimientos(más de cincuenta), algunos fijos, indispensables para todo tipo de zapato, y otros variables según la moda. Hacer un zapato incluye desde escoger la piel, cortar, rebajar, doblar, coser, empalmar, etc. y de la buena realización de cada uno de estos pasos depende el terminado y la duración de un par de zapatos.

Los principales elementos que integran el calzado de mujer son:

- Corte
- Planta
- Suela
- Tacón y firme
- Contrahorte
- Forros
- Entretelas
- Espumines de acolchonado
- Herrajes y adornos.
- Caja, embalaje, presentación

MATERIAS PRIMAS

La fabricación de calzado requiere de un gran número de materias primas, entre las cuales destaca primordialmente la piel y en segundo término los productos sintéticos (hule, PVC, poliuretano, etc.).

Existen también otros insumos de producción como adhesivos, pegamentos, hilos, agujetas, etc., que representan una parte menos importante del costo de fabricación, pero que inciden definitivamente en la calidad del zapato.

Materiales empleados en la fabricación de calzado de mujer.

TABLA 1

TIPO DE CALZADO	MATERIALES PARA CORTE	MATERIALES PARA SUELA	ACABADO SUELA
DE PISO	OSCARIA TERNERA	CREPE CUSCHON PVC POLIURETANO	PEGADO INYECTADO COSIDO
DE VESTIR	TERNERA OSCARIA CABRA REPTIL BECERRO	CUERO POLIURETANO	PEGADO COSIDO
ZAPATILLA	OSCARIA	CREPE CUSCHON CUERO CUERO-ACEITADO PVC POLIURETANO	COSIDO PEGADO
BOTA	BECERRO CABRA TERNERA	CUERO PVC	COSIDO PEGADO
SPORT	BECERRO TERNERA CABRA	PVC POLIURETANO CREPE CUSCHON	PEGADO INYECTADO COSIDO MIXTO

SUELAS.

La suela es el soporte del peso total del calzado, viene a ser fundamental, pues su función no es sólo proteger al pie de las inclemencias del tiempo, sino también un amortiguador del peso y las cargas que se acumulan sobre él mismo. Las características que debe reunir un material ideal para suela son las siguientes:

- Flexibilidad.
- Impermeabilidad.
- Durabilidad.
- Ligereza de peso.
- Uniformidad.
- Antiderrapamiento.

TABLA COMPARATIVA ENTRE EL USO DE MATERIAL SINTETICO O DE CUERO PARA LA SUELA

TABLA 2

PROPIEDADES	CALZADO CON SUELA SINTETICA	CALZADO CON SUELA DE CUERO
FLEXIBILIDAD.	BUENA	REGULAR
IMPERMEABILIDAD	MUY BUENA	BUENA
DURABILIDAD	BUENA	BUENA
LIGEREZA DE PESO	REGULAR	BUENA
UNIFORMIDAD	BUENA	BUENA
ANTIDERRAPAMIENTO	BUENA	REGULAR

MATERIALES SINTETICOS PARA SUELA Y SUS PROPIEDADES:

TERMOPLASTICO (TR).

VENTAJAS

- . Flexibilidad puede ajustarse.
- . Buena resistencia a la abrasión.
- . Muy buena elasticidad.
- . Altos valores mecánicos.
- . Superior a otros valores materiales con respecto al antiderrapamiento.

DESVENTAJAS

- . Térmica.
- . Humedad interior.
- . Poca Higiene.

POLIURETANO (PU)

VENTAJAS

- . Bajo peso específico.
- . Absorbencia al choque.
- . Buena elasticidad.
- . Resistencia a la flexión regular.

DESVENTAJAS

- . Térmica.
- . Humedad interior.
- . Poca Higiene.

PROCESO DE FABRICACION DE CALZADO MIXTO PARA MUJER.

El corte consiste primeramente en elegir el material necesario para la orden, después se cortan y preparan las diferentes partes que integran el empeine del calzado, rebajando y limpiando la piel que sea necesaria.

El corte está formado por una parte exterior que es el empeine y otra inferior que es el forro. El corte se compone de varias piezas que difieren según el tipo y estilo del zapato. El forro del zapato puede ser a su vez, de piel o de material sintético.

Los principales cortes son: la pala, el antifaz, la puntera, el cuarto, el collarín, el chaleco con perforaciones para agujetas llamadas ojillos. El corte siempre será de piel.

En la parte del talón, entre el forro y el corte, el zapato lleva el contrahorte, que sirve de refuerzo en este sitio. Con el mismo objeto lleva una pieza llamada casquillo en la punta, entre el forro y el corte.

La planta es la pieza de cuero, cartón o material sintético que sirve de base para el montado.

Una vez cortadas las piezas se ensamblan, se cosen y se hacen los adornos, como son los calados, figuras, etc., a esto se le conoce como el departamento de pespunte.

En el montado o avío se preparan las suelas, tacones y se coloca el empuñe sobre la horma.

La planta es la pieza de cuero que sirve de base para el montado, dependiendo del tipo de construcción, puede llevar además una cejilla formada de la misma planta o pegada a ésta. Algunos tipos de zapatos llevan también un arco pegado a la planta que se fabrica de cuero. La mayoría de los zapatos llevan una plantilla de piel.

La suela es la pieza que está en contacto con el suelo, en este caso será sintética.

El ensuelado consiste en la unión de la suela y el corte y se puede llevar a cabo por tres diferentes métodos:

- Pegado
- Cosido
- Pegado - cosido

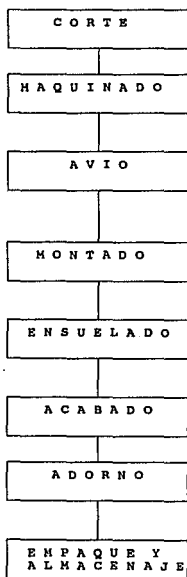
En el departamento de acabado se eliminan las arrugas de la piel mediante diferentes procedimientos. También se pintan, se enceran, se realiza el emplantillado y se limpian las diferentes partes del calzado.

El último paso del proceso es el adorno, en el cual se trata al zapato para su presentación

final, detallándolo, poniéndole agujetas y artículos de bisutería que se pegan o se cosen sobre el empine para finalmente colocarlos en sus respectivos empaques.

En cuanto a los niveles de precio, generalmente se considera que un zapato es de un nivel más alto cuanto más piel contenga.

Diagrama de flujo del proceso de fabricación del calzado.



Proceso de fabricación para el calzado mixto de mujer.

Este sistema de producción tiene como característica principal, que cada una de las operaciones lleva una inspección final por parte del obrero.

CORTE

Operación 1. Corte de piel: se hace con moldes de diferentes medidas para dar la forma a la piel según el modelo diseñado.(Figura 1)

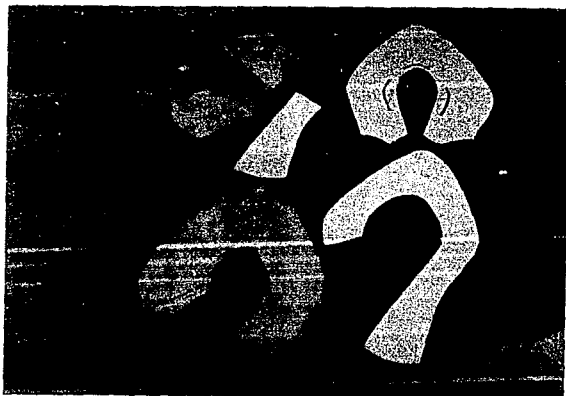


Fig. 1.

Operación 2. Rebajado de pieles: debido a que la parte superior del calzado no es de una sola pieza se recurre a esta operación, que consiste en rebajar la piel en sus orillas para facilitar más la unión de las mismas.(Figura 2 y 3)

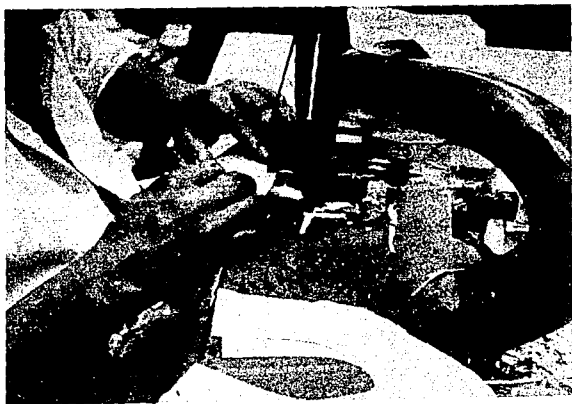


Fig. 2.

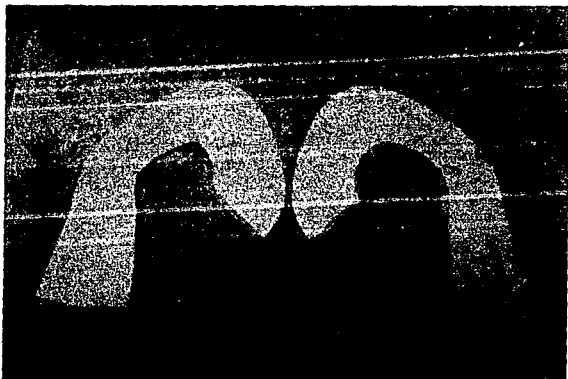


Fig. 3.

Operación 3. Rayado: algunos modelos llevan dibujos por lo que es necesario rayar la piel utilizando moldes y crayones especiales para luego facilitar el perforado o pespunte.

Operación 4. Corte de forros y entretela: esta operación es similar a la del corte de piel e incluso se utilizan los mismos moldes.(Figura 4). En la figura 5 se muestran todos los cortes realizados en este departamento.

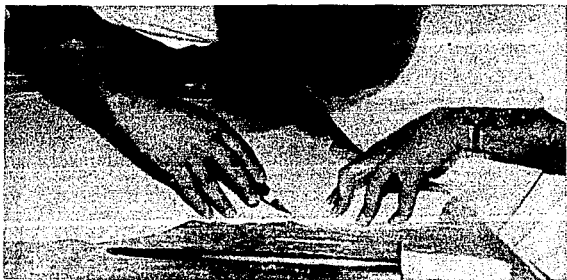


Fig. 4.

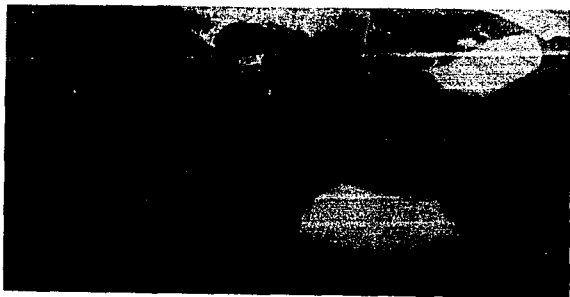


Fig. 5.

(1) Inspección.

MAQUINADO.

Operación 5. Unión de corte con entretela: es la unión a base de pegamento del corte con la tela.(Figura 6 y 7)

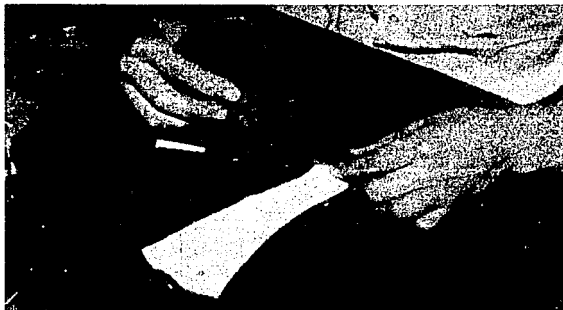


Fig. 6.

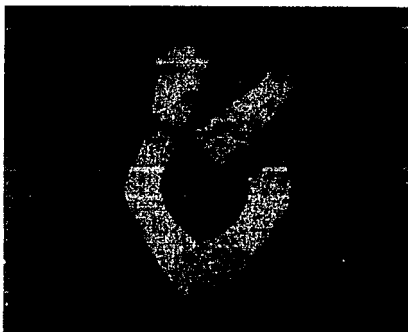


Fig. 7.

Operación 6. Poner casquillo al forro: esta operación consiste en adherir termoplástico en la punta del forro con el fin de darle fuerza, forma y mayor consistencia a la puntera del zapato.(Figura 8)



Fig. 8.

Operación 7. Unión de la piel con el forro: cada parte de la piel debe tener su parte de forro para después unirse. Se maquinan separados y se ensamblan con pegamento muy suave (tipo gasolina).(Figura 9)

Operación 8. Perforado: esta operación se hace según el modelo, en algunos casos no se lleva a cabo.

Operación 9. Enchinelado: es la unión de la puntera, chinela y talón según el modelo que se produzca.

Operación 10. Encuartado: consiste en la costura que se hace en la parte posterior del corte.

Operación 11. Doblado: consiste en doblar hacia adentro las partes rebajadas con el objeto de dar una buena presentación al producto. Esto se realiza cuando se trata de un calzado revolteado. En la figura 10 se muestran los cortes ya unidos.

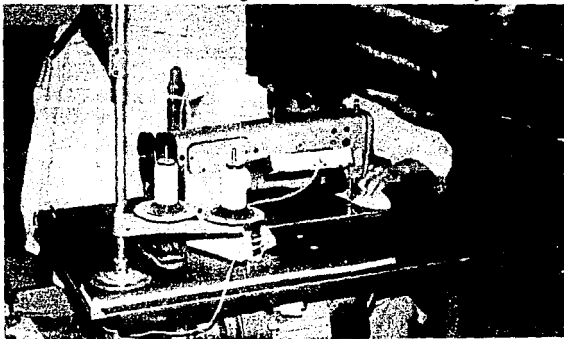


Fig. 9.



Fig.10.

Operación 12. Foliar: es la impresión en los forros para su fácil identificación, ésta se hace por medio de una clave, la cual contendrá: (Figura 11)

- 1 Tamaño o medida del calzado.
- 2 Fecha en que empieza a fabricar un lote.
- 3 Nombre del cortador.
- 4 Lote que se dió a la producción.
- 5 Número del estilo que se va a producir.
- 6 Total de pares de que consta el lote.
- 7 Tipo de material que se cortará.
- 8 Decímetros cuadrados presupuestados para el lote.
- 9 Decímetros cuadrados dados en la primera entrega.
- 10 Fecha de terminación del modelo

Operación 13. Poner presillas o hacer ojillos: la presilla es la que permite usar agujetas. En algunos casos este proceso no se realiza.



Fig. 11.

Operación 14. Conformado: esta operación se realiza para dar forma a la parte del talón.(Figura 12)



Fig. 12.

AVIO.

Operación 15. Avío: este departamento surte a los de montaje, ensuelado y entaconado. Aquí se realizan las siguientes operaciones: cortado de contrahorte, suajado de espumines, celastic y casquillos. Se cortan las suelas y se cardan, el cardado consiste en dejar unas hendiduras en la parte de la suela que se va a pegar al corte ya montado, con una máquina especial, para que el

pegamento se impregne mejor. Se forran tacones y se hacen moños. Se troquelan las plantillas con el objeto de poner la marca del calzado en el tacón y en la plantilla. Se tienen listas plantas, firmes, herrajes, adornos, entretelas, tacones, plantillas y hormas para surtir a los departamentos en el momento en que lo necesiten.(Figura 13)

(2) Inspección.

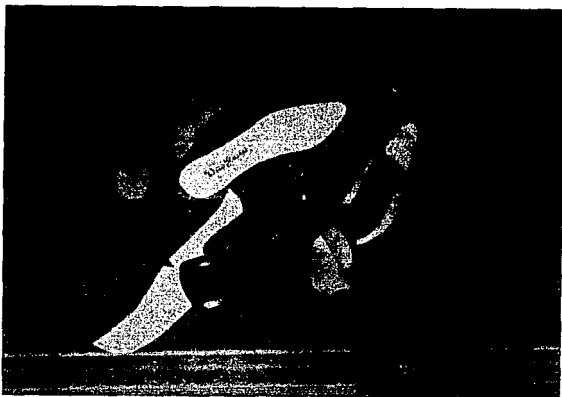


Fig. 13.

MONTADO.

Operación 16. Fijar la planta: esta operación se realiza fijando la planta con clavos y pegamento en la horma.(Figura 14 y 15)

Operación 17. Preparar corte: antes del montado se pone el contrahorte. Esta es la pieza que da fuerza y forma al talón del zapato para darle mayor consistencia.(Figura 16)



Fig. 14.

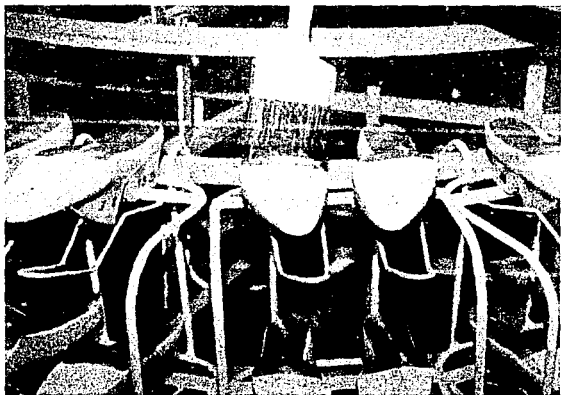


Fig. 15.



Fig. 16.

Operación 18. Alinear: consiste en fijar el corte sobre la horma antes de pasar al montado.(Figura 17)

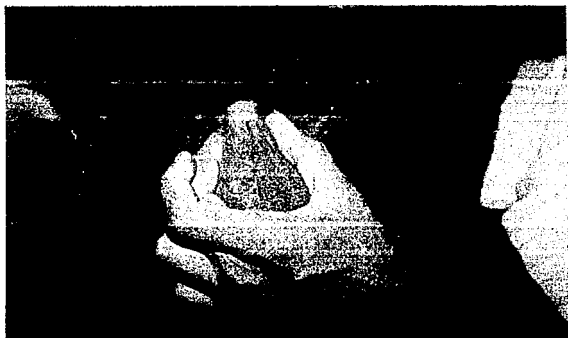


Fig. 17.

Operación 19. Montar: esta operación se refiere al montado de puntas, talones y enfranques del corte sobre la horma a base de clavos y termoplástico.(Figura 18, 19, 20, 21, 22 y 23)

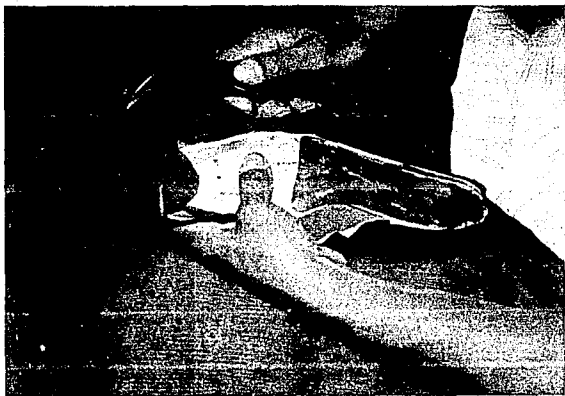


Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.

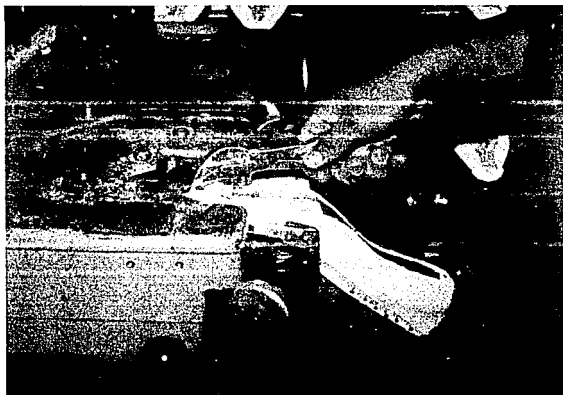


Fig. 21.



Fig. 22.

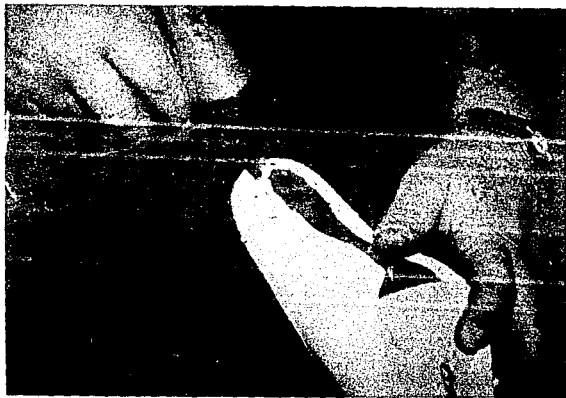


Fig. 23.

Operación 20. Recortar sobrantes: con una cuchilla especial o cardadora se quitan los sobrantes de piel para facilitar la unión de la suela con la piel y planta.(figura 24)



Fig. 24.

ENSUELADO Y ENTACONADO.

Operación 21. Cardar plantas para unir suelas: consiste en dejar asperezas en la planta para facilitar que el pegamento se impregne y se logre la unión con la suela.(Figura 25 y 26)

Operación 22. Asentar: consiste en hacer que el corte asiente perfectamente en la horma para evitar arrugas en el corte, en puntas, talones y enfranques.(Figura 27 y 28)

(3) Inspección.



Fig. 25.

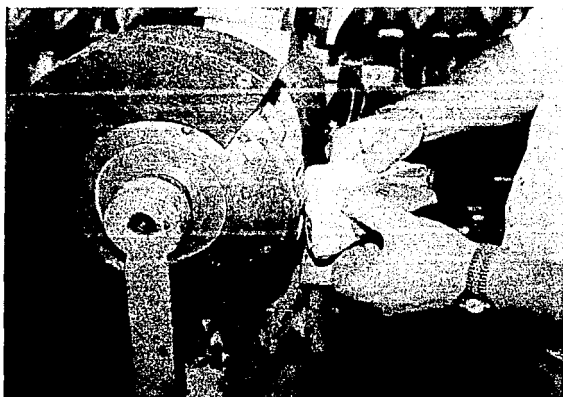


Fig. 26.

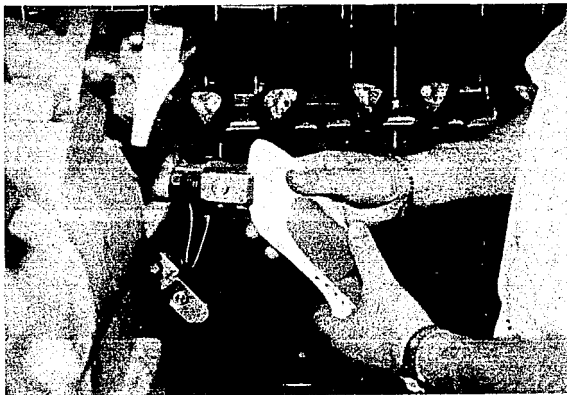


Fig. 27.

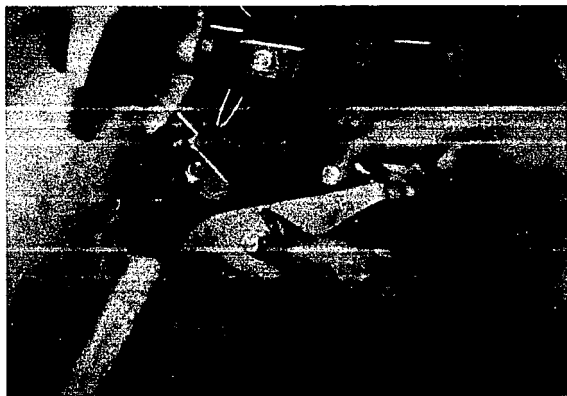


Fig. 28.

Operación 23. Pegado: Se aplica pegamento a la suela y a la planta del zapato, dejando que éstas se sequen con el medio ambiente, después se utiliza el horno eléctrico para reactivar el pegamento y unir las mediante una prensa que dejará pegada la suela a la planta mediante cierta presión.(Figura 29, 30, 31, 32 y 33).

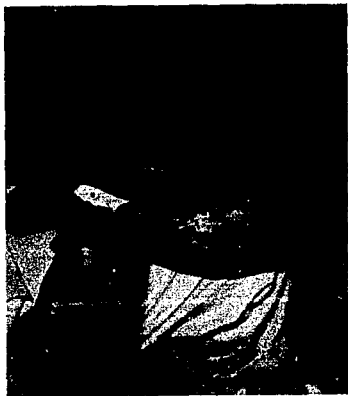


Fig. 29.

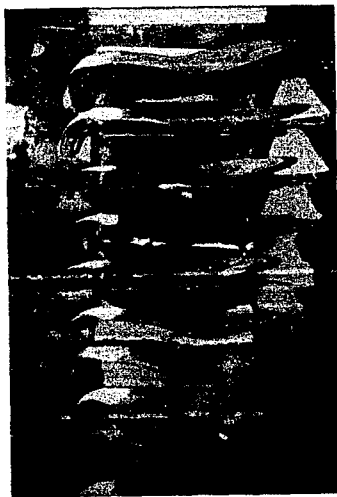


Fig. 30.

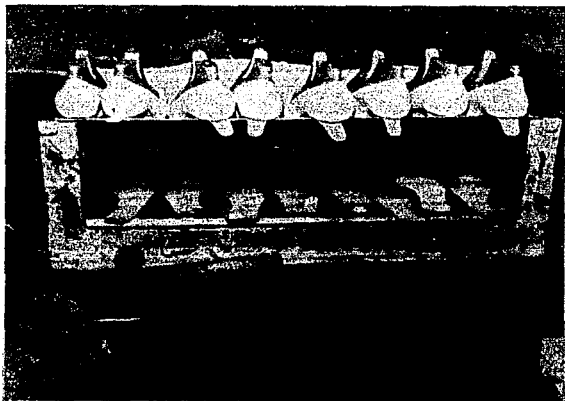


Fig. 31.



Fig. 32.

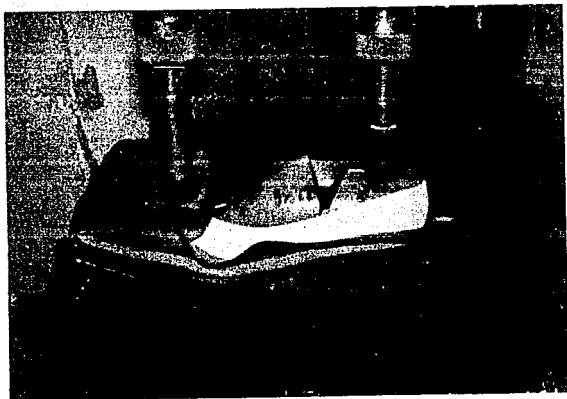


Fig. 34.

Operación 24. Desbocado: este procedimiento consiste en emparejar los cantos del tacón con la suela, quedando unidos por pegamento.(Figura 34 y 35)

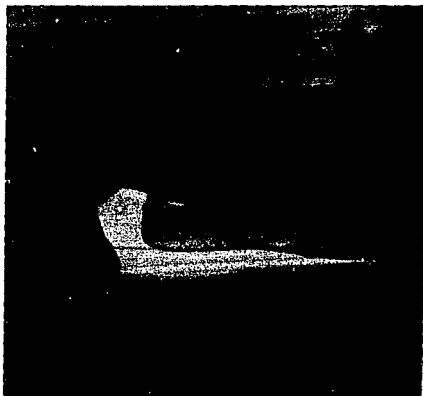


Fig. 35.

Operación 25. Destroncado: se recorta de la parte del frente del tacón con el fin de que las partes que lo forman queden situadas a un mismo nivel.(Figura 36)

Operación 26. Desmontar hormas: esta operación consiste en sacar la horma del zapato.(Figura 37)

Operación 27. Entaconado: es la operación realizada al fijar el tacón por medio de clavos. En el caso de las suelas inyectadas ya traen el tacón integrado.(Figura 38)

Operación 28. Poner firme al tacón; se colocan las tapas a los tacones

Operación 29. Recortar sobrantes; consiste en recortar los sobrantes del forro, esta operación

se realiza cuando el zapato no es revolteado.(Figura 39)



Fig. 36.

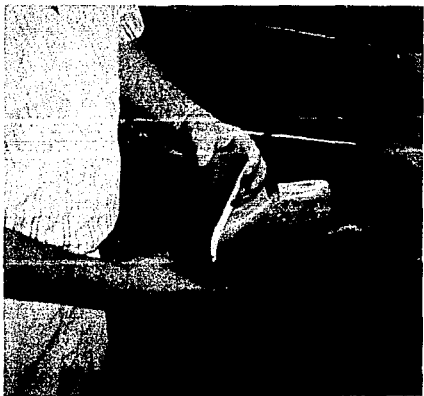


Fig. 37.

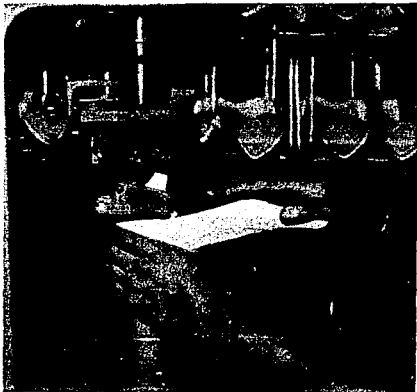


Fig. 38.



Fig. 39.

Operación 30. Desvirado y Afinado: En el desvirado se rebajarán las asperezas de la suela para darle un terminado de acuerdo con las exigencias del modelo que se va a producir. En el afinado se rebajan los filos de la suela con el fin de darle la redondez que requiere el modelo.

ACABADO.

Operación 31. Pegar moños o bisutería: se colocan adornos propios de cada modelo.(figura 40)



Fig. 40.

Operación 32. Pegar plantillas: se encementa y se pega.(Figura 41 y 42)

Operación 33. Quitar hilos. Se cortan hilos que sobren en la costura.(Figura 43)

Operación 34. Lavado de piel y de forros: se lavan con un jabon especial, en algunos casos se

desmancha con gasolina.(Figura 44)



Fig. 41.



Fig. 42.



Fig. 43.

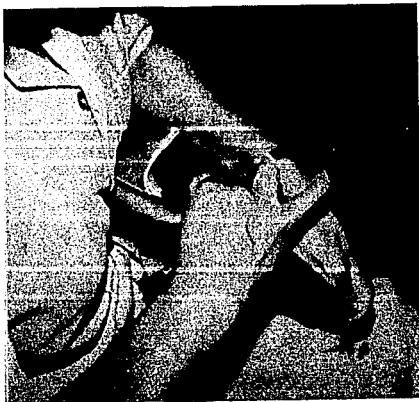


Fig. 44.

Operación 35. Pintado de la flor y cantos: se pintan los cantos de la suela y el tacón al mismo tiempo.(Figura 45 y 46)

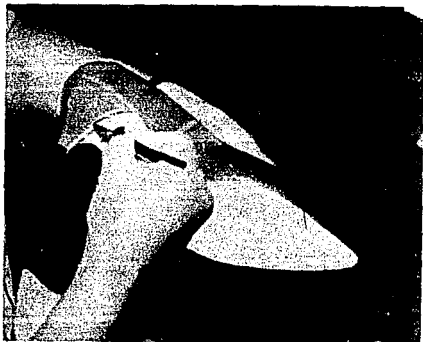


Fig. 45.



Fig. 46.

Operación 36. Cerrado de talón: por medio de una máquina especial se cierra la boca de el zapato para darle mejor presentación.(Figura 47)



Fig. 47.

ADORNADO.

Operación 37. Planchado de forros y planchado de piel: se hace con el objeto de eliminar las posibles arrugas que queden.

Operación 38. Flameado: se hace con el objeto de quitar las arrugas.(Figura 48)

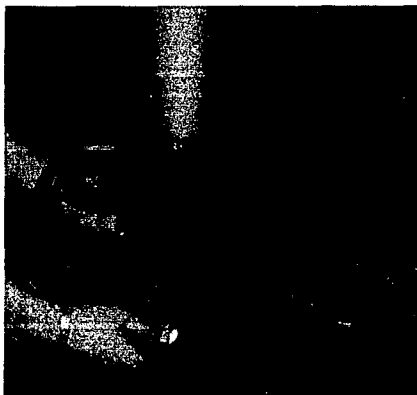


Fig. 48.

Operación 39. Pigmentado: con el objeto de que el color quede uniforme, en ocasiones se realiza con una pistola de aire que aplica al calzado un líquido denominado carnauba para dar brillo.(Figura 49, 50 y 51)

Operación 40. Pintado de suelas: se hace con tintes especiales.

(4) Inspección. Se aprueba ó se rechaza.

Operación 41. Se embala el calzado y se transporta al almacén.(Figura 52, 53 y 54)

ANEXO DIAGRAMA DE PROCESO DE FABRICACION.



Fig. 49.

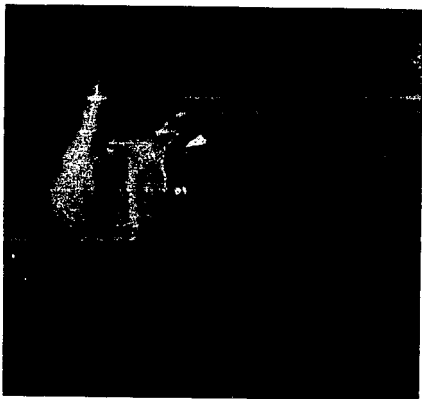


Fig. 50.

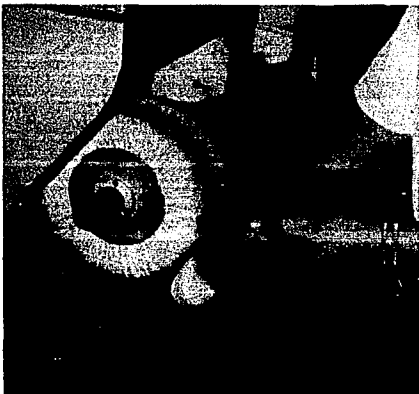


Fig. 51.

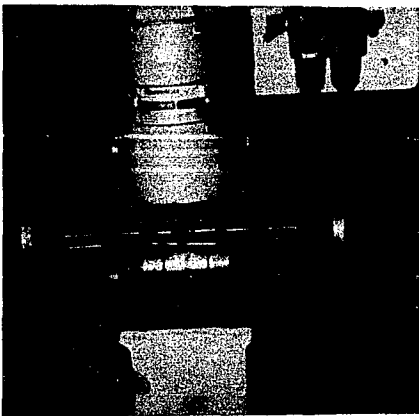


Fig. 52.

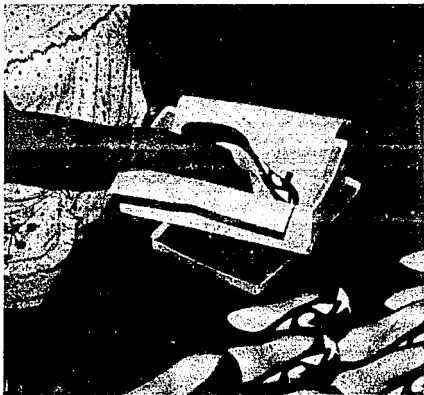


Fig. 53.



Fig. 54.

EMBALAJE

El embalaje a utilizar es caja de cartón, tiene una resistencia mecánica considerable y presta al envase un alto grado de elasticidad, además es de bajo costo.

Las dimensiones de la caja son: 27 * 12 * 9 cm

Las dimensiones de la tapa son: 27 * 12 * 2 cm

La caja de cartón en una de sus caras tendrá la siguiente información:

ESTILO	COLOR	NUMERO	IDENT. LOTE
608	NEGRO	4	0831

Una vez empacado el zapato se atará con mecate en lotes de quince pares que posteriormente serán transportados al almacén de productos terminados

PERSONAL NECESARIO.

Para la fabricación de calzado debemos contar con un operario por máquina por lo que el personal necesario es el que se muestra en la tabla 3:

TABLA 3

ACTIVIDAD	ACTIVIDAD A DESARROLLAR	MAQUINA	NUM. DE PERSONAS	AYUDANTES
C O R T E	CORTADORES MANUALES		2	1
	ADELGAZAR PIEL	(1)REBAJADORA	1	
	RAYAR, PONER PRESILLAS, OJILLOS, ETC			

M A Q U I N A D O	ENTRETELAR Y OTROS		1	1
	COLOCAR CASQUILLO	(1) MAQUINA PARA COLOCAR CASQUILLO.		
	COSTURA DE CORTE	(4)MAQUINAS DE COSER	4	
	FOLIAR	(1)FOLIADORA		
	CONFORMADO	(1)CONFORMADORA	1	
A V I O	CORTE DE SUELAS,PLAN- TILLAS,ETC.	(1)SUAJADORA DE AVIO.	1	1
	CORTE DE PIEL CELASTIC,EPUMINES	(1)SUAJADORA PARA CORTE.	1	
	TROQUELADO	(1)TROQUELADORA		
	CARDAR SUELAS	(1)CARDADORA		
M O N T A D O	PREPARAR PLANTAS Y CORTE		1	
	ALINEAR Y MONTAR EL ZAPATO		1	
	MONTAR PUNTAS TALONES Y ENFRANQUES	(1)MAQ/MONTAR	1	
E N S U E L A D O Y E N T A C O N A D O	RECORTAR SOBRANTES, CARDAR PLANTAS Y ASENTAR		1	
	PEGAR SUELAS	(1)PRENSA (1)HORNO	1	
	DESBOCAR Y DESTRONCAR		1	
	DESMONTAR HORMAS,ENTACONAR Y PONER FIRME	(1)MAQ/ENTACONAR	1	
	DESVIRADO Y AFINADO	(1)CALADORA	1	

ACABADO	ACABADO		2	
ADORNO	ADORNO		2	
ALMACEN	ALMACENAR (MAT. FREDA Y PROD. TERMINADO)		2	
TRANSPORTE	TRANSPORTE	(1)CAMIONETA	1	
ADMON.	PERSONAL ADMINISTRATIVO		6	

CONTROL DEL PROCESO

El control del proceso es la fase operativa en que se programan, distribuyen, expeditan y vigilan el cumplimiento de las órdenes de producción, de modo que se logren las economías de operación y se satisfaga lo mejor posible las demandas de los consumidores. La función de control del proceso en su totalidad se basa en determinar dónde y cuándo se deberá realizar el trabajo.

Para llevar un control de proceso en la fabricación de calzado se tiene que tomar en cuenta lo que se describe a continuación:

1. Verificar que se lleve a cabo la inspección correspondiente en cada estación de trabajo, de acuerdo al plan de inspección fijado de antemano y conforme a los procedimientos establecidos, en donde se deben definir exactamente los puntos de control, las características de control, los instrumentos de medición y prueba con los que se efectuará la inspección, los registros donde se asentarán los resultados, la frecuencia, como reaccionar ante una inconformidad, quienes serán los responsables, etc.
2. Que la materia prima que se reciba, cumpla con los parámetros de calidad preestablecidos en las especificaciones y procedimientos de inspección.

3. Todos los operarios deberán tener organizada su área de trabajo.
4. Todo material que se encuentre en la fábrica debe tener un número de control que lo identifique, permita saber cual es su estado de calidad y el nombre del responsable de éstos.
5. Dentro de los pasillos no debe haber ningún obstáculo que obstruya el fácil acceso.
6. La iluminación de la planta debe ser la adecuada para un buen funcionamiento.
7. Los operarios realizarán una inspección al trabajo realizado por ellos mismos.
8. Los operarios deben estar capacitados y entrenados para el buen desempeño de sus funciones.
9. La maquinaria deberá tener un mantenimiento preventivo y predictivo periódicamente.

CONCLUSIONES DEL PROCESO DE FABRICACION.

Para definir el proceso de fabricación de calzado mixto para dama se analizaron los principales elementos que forman el calzado, como son:

- Piel.
- Tipo de suela.
- Hormas.
- Modelos.

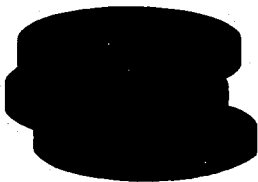
También se consideraron 2 factores:

- Mano de obra.
- Equipo.

Una vez contando con éstos se propuso que el número adecuado de operaciones es de 41 (de una zapatilla lisa), este número variara dependiendo de los modelos a fabricar, cabe mencionar que las operaciones de acabado no varían y estas generalmente son manuales para darle al calzado un buen acabado.

Resulta importante mencionar que las operaciones están controladas por una guía de producción que permite saber el modelo, cantidad y número de piezas, así como el responsable de la operación que se hayan realizado.

FINANZAS



FINANZAS.

OBJETIVO:

Obtener y usar eficientemente los fondos necesarios para la operación de la empresa.

Las actividades que caen dentro del campo de éstos son: Estudio de planeación financiera, Manejo de fondos, Fijar políticas de crédito y cobranzas, Planes sobre buenas inversiones, Desarrollo y vigilancia del sistema de presupuestos y su control, Registro, Valuación y estudio de rotación de inventarios, Manejo de préstamos, Pago de impuestos, Establecimiento de sistemas de registros y reportes contables.

ESQUEMA DEL ANALISIS FINANCIERO

A continuación se presenta la estructura que debe presentar un análisis financiero.

Nombre de la empresa y domicilio.

Actividades principales.

Constitución.

Modificaciones a la estructura constitutiva.

Objeto social.

Accionistas.

Consejo de administración.

Mercadotecnia.

Análisis Financiero.

Ejercicio de la empresa.

Anexo de la copia del balance.

Prestación del balance general.

Estado de resultados.

Estructura financiera.

Fuentes de financiamiento.

Análisis del pasivo.

Capital de trabajo.

Ingresos.

Resultados

Conclusiones y recomendaciones.

Para obtener el costo de producción de nuestro producto(calzado para dama 80% natural 20% sintético), primero definiremos los componentes que integran el costo de producción y estos son:

A) MATERIAL DIRECTO.

Es todo material que a través del proceso productivo forma parte de un par de zapatos y que puede cuantificarse con facilidad. (pieles, suelas, tacones, costillas, cajas de empaque, etc.).

B) MATERIAL INDIRECTO.

Esta formado por todos los materiales que son necesarios en la fabricación, pero que no forman parte del artículo. También se incluyen en este rubro aquellos materiales que, aunque se integran al calzado, tienen un costo muy bajo. (cardas, brochas, lijas, tinta para sellos, etc.).

C) MANO DE OBRA DIRECTA

Es la que participa directamente en la elaboración de un par de zapatos. Se puede identificar fácilmente en cada parte del proceso y se le puede asignar un TIEMPO DETERMINADO para su respectiva tarea.

D) MANO DE OBRA INDIRECTA

Es aquella que no interviene directa y físicamente en la elaboración del producto y solo ayuda al proceso productivo. (Ejemplo: traer materiales para los trabajadores, controlar los trabajos, etc.).

E) GASTOS INDIRECTOS.

Son los gastos en que se incurre porque son indispensables para lograr la producción, aunque no intervienen directamente en ella. (sueldo de supervisores, depreciación de maquinaria, etc.).

ELEMENTOS DEL COSTO DE LAS MATERIAS PRIMAS

Las materias primas para la fabricación de un par de calzado mixto para dama son las que indica la tabla 1:

TABLA 1

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Piel	13dm ²	.93	12.09
Forro	12dm ²	.60	7.20
Plantilla	4dm ²	.60	2.40
Plantas (preacabadas)	1 par	.50	.50
Tacón	1 par	.80	.80
Hilo	7m.	.07	.50
Caja	1	.55	.55
Pegamento	-----	.30	.30
Papel troquel	-----	.20	.20
Papel empaque	-----	.10	.10
Suela (sintética)	1 par	4.50	4.50
TOTAL			N\$ 29.14

Costo de las materias primas mensualmente:

$$(\text{N\$ } 29.14)(4400) = \text{N\$ } 128\,216.00$$

Costo de las materias primas anualmente:

$$(\text{N\$ } 128216.00)(12) = \text{N\$ } 1\,538\,592.00.$$

Elementos del costo de la mano de obra directa son los que indica la tabla 2:

TABLA 2

ACTIVIDAD	PRECIO/PAR
Corte	N\$ 1.50
Rebajado	N\$.50
Maquinado	N\$ 2.00
Montado de puntas	N\$ 1.00
Montado de talón	N\$ 0.80
Ensuclado	N\$ 1.50
Adorno	N\$ 1.10
TOTAL	N\$ 8.40

Salario mínimo: N\$ 456.00

Seguro Social: N\$ 90.20 (Estos gastos se refieren a: enfermedad, maternidad, invalidez, vejez, muerte, guarderías y riesgos del trabajo. Representan el 19.78% del salario mínimo).

S.A.R. + INFONAVIT = N\$ 31.92 (Representan el 7% del salario mínimo)

Impuestos sobre productos del trabajo: N\$ 7.73 (Representa el 1.69% del salario

mínimo).

Despues de incluir los anteriores rubros el salario mínimo es de: N\$ 585.85.

Costo de la mano de obra mensual:

- Destajo: (N\$ 8.40) (4400) = N\$ 36 960.00

- Salario: (N\$ 585.85) (28) = N\$ 16 403.80

- **TOTAL = N\$ 53 363.80**

Costo de la mano de obra anual: (N\$ 53 363.80) (12) = N\$ 640 365.00.

MAQUINARIA

TABLA 3

MAQUINAS	COSTOS
Suajadora(2)	N\$ 24 000.00
Rebajadora(1)	N\$ 11 000.00
Máquinas de coser(4)	N\$ 20 000.00
Conformadora(1)	N\$ 10 000.00
Plancha pegadora de casquillo(1)	N\$ 500.00
Foliadora(1)	N\$ 6 000.00
Cardadora(1)	N\$ 10 000.00
Montadora de puntas(1)	N\$ 20 000.00
Máquina para asentar(1)	N\$ 14 000.00
Prensa y Horno(1)	N\$ 15 000.00
Entaconadora(1)	N\$ 8 000.00

Troqueladora(1)	N\$ 5 000.00
Carrusel(incluye instalación)(1)	N\$ 25 000.00
TOTAL	N\$ 168 500.00

CALCULO DEL PRECIO DEL ZAPATO.

Para poder calcular el precio de venta del calzado, se necesita tomar en cuenta el precio de las materias primas que representan el 48% del precio de venta, la mano de obra el 12% y los gastos de fabricación y administración que son aproximadamente 25% del precio de venta. La utilidad varía de acuerdo al mercado y puede ser desde un 15% hasta un 100%, éste varía de acuerdo al modelo.

(MATERIAS PRIMAS)

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Piel	13dm ²	.93	12.09
Forro	12dm ²	.60	7.20
Plantilla	4dm ²	.60	2.40
Plantas (preacabadas)	1 par	.50	.50
Tacón	1 par	.80	.80
Hilo	7m.	.07	.50
Caja	1	.55	.55
Pegamento	-----	.30	.30

Papel troquel	----	.20	.20
Papel empaque	----	.10	.10
Suela (sintética)	1 par	4.50	4.50
TOTAL			N\$ 29.74

MANO DE OBRA DIRECTA

TABLA 4

ACTIVIDAD	PRECIO/PAR
Corte	N\$ 1.50
Rebajado	N\$.50
Maquinado	N\$ 2.00
Montado de puntas	N\$ 1.00
Montado de talón	N\$ 0.80
Ensuelado	N\$ 1.50
Adorno	N\$ 1.10
TOTAL	N\$ 8.40

COSTOS DIRECTOS

Mano de obra	N\$ 8.40	12%
Materia prima	N\$ 29.74	48%
Gastos de fabricación y administración	N\$ 15.90	25%
Utilidad	N\$ 9.53	15%

PUNTO DE EQUILIBRIO.

Se designa punto de equilibrio al vértice donde se juntan las ventas y los gastos totales, es decir, que no existen ni utilidades ni pérdidas, este dato es de gran importancia para la elaboración de los presupuestos y se logra por medios algebraicos con base en una fórmula, o bien a través de una gráfica.

El cálculo del punto de equilibrio se apoya en la clasificación de gastos fijos y variables, aclarando que al término gastos le estamos dando la misma significación de costos, que significa el total de inversión recuperable por medio del ingreso correspondiente.

CONTABILIDAD Y COSTOS.

COSTOS

PERIODO: 1993-1994.

- DIRECTOS

Mano de obra	N\$ 640 365.00
Materias Primas	N\$ 1 538 592.00

- GASTOS DE FABRICACION

Servicios (fletes,teléfono,correo,etc).	N\$ 12 000.00
Combustibles y lubricantes	N\$ 24 000.00

Renta	N\$ 43 200.00
Amortización de gastos de instalación de la fábrica	N\$ 30 000.00
Depreciación de la maquinaria	N\$ 17 000.00
Mantenimiento	N\$ 32 400.00
Seguros y fianzas	N\$ 15 000.00
Gastos de oficina	N\$ 1 500.00
Publicidad y propaganda	N\$ 5 000.00
Impuestos	N\$ 1 000.00
Diversos	N\$ 10 000.00

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Secretaria	N\$ 18 000.00
Agente de ventas	N\$ 14 000.00
Director general	N\$ 72 000.00
Gerente de producción	N\$ 54 000.00
Departamento de compras	N\$ 40 000.00
Fianzas	N\$ 24 000.00
Chofer	N\$ 18 000.00

Total de costos fijos = N\$ 384 500.00

Total de costos variables = N\$ 2 225 957.00

Ventas totales = (52 800 pares/anales)(N\$ 64)= N\$ 3 379 200.00

Ventas totales = N\$ 3 379 200.00

COSTOS FIJOS.

Son aquellos que permanecen constantes en su magnitud, independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas. No sufre modificaciones a pesar de que la producción aumente o disminuya. Ejemplos de costos fijos son:

- Intereses.
- Seguros.
- Depreciación de maquinaria o de cualquier activo fijo.
- Amortización de inversiones intangibles.
- Sueldos.
- Asignaciones para publicidad.
- Mantenimiento de equipo y edificios.
- Gastos de previsión social.
- Otros.

COSTOS VARIABLES.

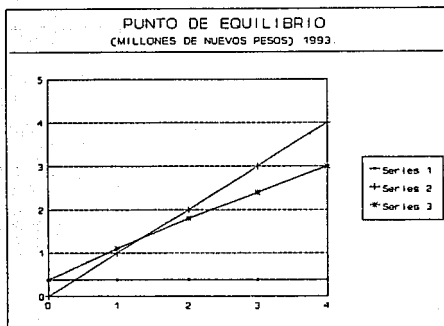
Son aquellos cuya magnitud cambia en razón directa del volumen de las operaciones realizadas, son proporcionales a los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción. Ejemplos de costos variables:

- Materiales.
- Mano de obra.
- Comisiones e impuestos sobre ventas.
- Gastos de embarque.
- Gastos de embalaje.
- Lubricantes.
- Combustibles.
- Otros.

Fórmulas para calcular el punto de equilibrio:

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{VENTAS}(\text{COSTOS FIJOS})}{(\text{VENTAS} - \text{COSTOS VARIABLES})}$$

$$\text{PE} = \frac{\text{GASTOS FIJOS}}{1 - (\text{G.V./V.T.})} = \frac{384\,500.00}{0.341\,276\,929} = \text{N\$ } 1\,126\,651.02$$



Series 1: Costos fijos.

Series 2: Ingresos.

Series 3: Costos totales.

VENTAS

Interpretación del punto de equilibrio.

Una vez determinado el punto de equilibrio para ventas, el cual fue N\$ 1 126 651.02, podemos concluir que este valor será el mínimo a vender durante el primer año de

producción, lo cual equivale a la venta de 17 604 pares de zapatos.

Las tiendas de calzado especializadas son el canal de ventas dominantes, entre ellas se presenta una tendencia de expansión, fuente de las grandes cadenas.

Los agentes tienen un papel dominante en la distribución. Por su función de "brokers", son ellos los que mantienen relaciones con los productores; determinan con que fabricantes colocar los pedidos, proporcionan el diseño y las hormas y mantienen un esquema de control de calidad en las instalaciones de los proveedores. En su función de importador (broker) venden a distintos mayoristas y detallistas, desarrollando a menudo estilos. La diversificación de los compradores en sus fuentes de abastecimiento, asegura flexibilidad para aprovechar cambios de precios entre fabricantes y productores.

PLANEACION AGREGADA

Objetivo.

Seleccionar aquellas combinaciones de recursos humanos y materiales que puedan satisfacer con mayor eficiencia la demanda anticipada de las salidas de producción.

Para llevar al cabo nuestro objetivo debemos conocer perfectamente lo siguiente:

- Tasa de producción.
- El mínimo costo de fuerza laboral.
- El mínimo inventario sin sufrir agotamiento.
- Cuándo se debe dar tiempo extra.
- El uso de capacidades de producción.

La demanda pronosticada es la parte más importante para poder elaborar un programa de requisitos de producción y éste a su vez dará inicio al proceso de planeación

- 6) Presentar alternativas del proceso de producción abarcando todo lo anterior.
- 7) Establecer :
 - Los parámetros de calidad que se requieren cumplir para obtener un buen producto.
 - Los posibles cambios de diseño para programar el equipo requerido.
- 8) Determinar el tamaño más económico del inventario.
- 9) Proporcionar la programación de actividades relacionado con el mantenimiento.
- 10) Fijar la carga de trabajo de acuerdo a las solicitudes de compra o venta realizadas.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Obtención del financiamiento.

Como la empresa será una sociedad anónima el capital necesario lo aportarán los accionistas. En caso de requerir financiamiento podemos solicitar apoyo en México a BANCOMEXT, el cual ofrece préstamos denominados en pesos durante 6 meses sin intereses (efectivamente un subsidio de 50%). Estos apoyos se pueden obtener para cualquier tipo de promoción (ferias, muestras, viajes, estudios, publicidad, etc.) y se comparan muy favorablemente con los apoyos disponibles en otros países exportadores.

Apoyo Técnico.

En el D.F. se brindan los siguientes tipos de apoyo:

- Laboratorio enfocado hacia plásticos.
- Laboratorio enfocado hacia inyección de suelas.
- Asesoría de planta.

Apoyos Tecnológicos.

Esta estructura permite conseguir las ventajas de costo y rapidez asociadas con la centralización y obtener al mismo tiempo, la rapidez de respuesta y especialización para

satisfacer las necesidades locales asociadas a la descentralización.

Resulta clave, desarrollar apoyos en el área de calzado mixto para mejorar la competitividad en el mercado doméstico ahora más abierto y eventualmente en los mercados de exportación. Las acciones que se sugieren son:

- Desarrollo de laminados plásticos y apoyo a sus productores.
- Reforzar las materias relacionadas con las técnicas de inyección de plásticos.
- Enlace con las necesidades técnicas de los productores de piel o cuero e insumos de componentes.

Aspectos Legales.

Las cámaras industriales deben ayudar a dirigir la industria hacia la estrategia producto-mercado, así como implantar las diversas políticas de reestructuración. En particular las cámaras deberán asumir el liderazgo en varias acciones:

- Estandarización de hormas y creación de un sistema de clasificación del cuero.
- Recolección y diseminación de estadísticas e información de tipo industrial, comercial y moda.

CONCLUSIONES DE FINANZAS.

La idea central de este capítulo es la de proporcionar un panorama general de la contabilidad de costos que maneja una empresa que se dedica al ramo del calzado, esto debido a su importancia ya que permite formular de manera correcta estados financieros. Ayuda a conocer los costos unitarios para normar políticas de dirección.

Es útil para controlar al proceso productivo.

Auxilia en la planeación de utilidades y es parte esencial de la técnica presupuestal.

El cálculo del precio del zapato y la clasificación de los costos en fijos y variables. Es con el fin de calcular el punto de equilibrio que es un parámetro para evaluar a la empresa, este muestra la cantidad mínima a producir por la planta punto esencial para saber que ahí no existen pérdidas ni utilidades. Para esto se buscó a lo largo de la investigación manejar los precios más reales posibles para darle veracidad a la misma.

En la planeación agregada se puede observar algunas políticas a seguir por la empresa.

Por lo anterior resulta interesante abarcar la contabilidad de costos que se lleva a cabo en esta industria. Es necesario aclarar que en este estudio solo se consideran los costos más importantes.

RECOMENDACIONES

- El trabajo que se presenta requiere de una actualización estadística para poder estar seguros del crecimiento de la demanda del calzado mixto para dama y tener la certeza de que sigue existiendo mercado para este producto.

- Las ciudades de León, Guadalajara y el D.F. fueron analizados para elegir el lugar apropiado para la instalación de la planta ya que cuenta con los factores ideales para situar esta. Cabe hacer mención que existen otros lugares como Monterrey, San Mateo Atenco y Mérida que de mantener su desarrollo en la producción de calzado y de lograr el apoyo por parte del gobierno para fomentar esta industria podrían representar buenas opciones para invertir en esta industria. En un futuro sería conveniente analizar estos lugares.

- En cuanto a la distribución de planta podrán existir diferentes arreglos que dependerán del área y de recursos económicos principalmente.

- En el proceso de fabricación se debe contemplar una guía del proceso que controle la logística de éste, la cual variará dependiendo el tipo de calzado, la cantidad a producir y el número de operaciones. La fabricación de este tipo de calzado permite la flexibilidad para la elaboración de calzado 100% sintético o 100% de piel.

- Resulta importante mencionar que se desea producir un producto con calidad y aunque en el presente trabajo no se profundiza en el tema es necesario recalcar aspectos como los siguientes:

- . Desarrollo del producto.
- . Control de calidad de las materias primas.
- . Inspección en proceso.
- . Inspección en producto terminado.

. Reportes a la gerencia general.

. Aseguramiento de la calidad.

Los puntos anteriores ayudaron a lograr un sistema mínimo de control de calidad.

A N E X O S



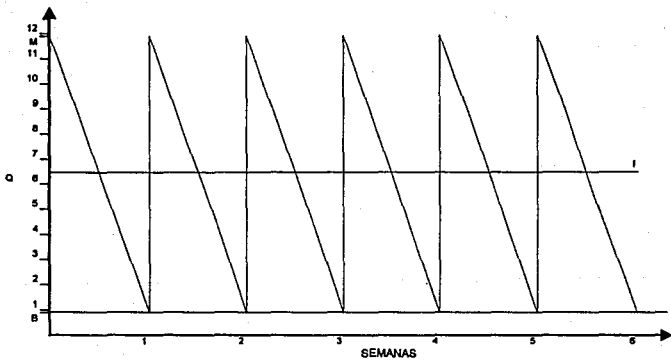
ENCUESTA DE PREFERENCIA DE CALZADO PARA DAMA.

- 1.- Nombre: _____ Edad: _____ Ocupación: _____
- 2.- ¿Qué tipo de calzado prefiere? _____
- 3.- ¿Qué número de calzado usa? _____
- 4.- ¿Qué busca usted al elegir su calzado? _____
- 5.- ¿En la selección de su calzado toma en cuenta el tipo de suela? _____
- 6.- ¿Ha usado calzado con suela sintética? Si ___ No ___
- 7.- ¿Le agrada usar el calzado con suela sintética? ¿Por qué? _____

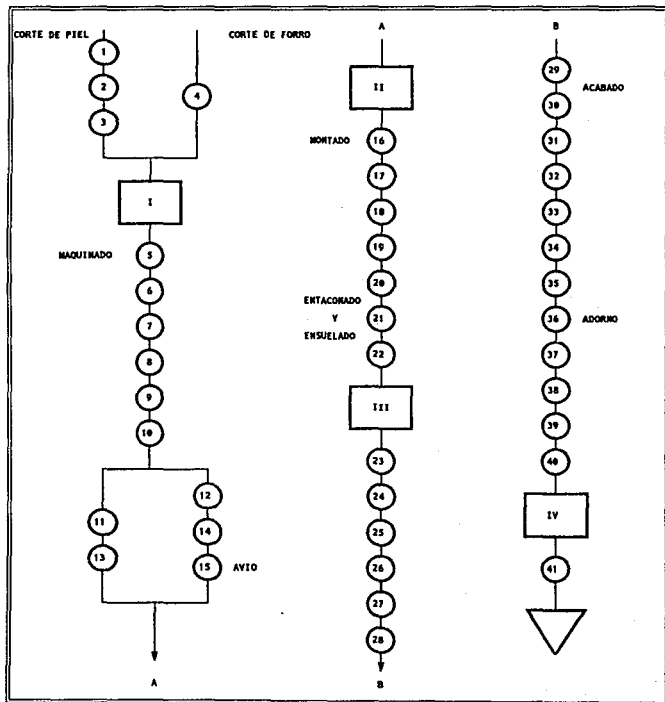
- 8.- ¿El calzado que usa, lo prefiere por cómodo, económico, durable o estético? _____

- 9.- ¿Qué diferencia aprecia usted entre el calzado con suela sintética y el de suela de piel (cuero)? _____
- 10.- ¿Con qué frecuencia renueva su calzado? _____
- 11.- ¿Cuánto invierte en la compra de su calzado? _____
- 12.- ¿Cuánto estaría usted dispuesto a pagar por su calzado? _____
- 13.- ¿Qué colores prefiere usted? _____
- 14.- ¿Qué estilo de calzado prefiere? _____
- 15.- ¿Dónde adquiere por lo general su calzado? _____

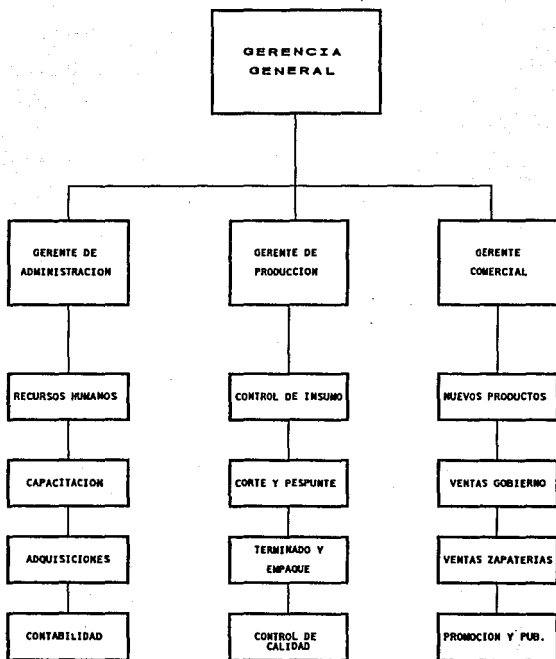
GRAFICA DE INVENTARIO



**DIAGRAMA DE PROCESO
DE CALZADO MIXTO PARA DAMA**



ORGANIGRAMA FUNCIONAL



BIBLIOGRAFIA

- La Industria del Calzado
Boston Consulting
SECOFI. 1988.
- La Industria del Calzado en México.
Fondo Nacional de Estudios de Proyectos
Nacional Financiera
- La Pequeña y Mediana Industria
Revista Mensual
Nacional Financiera
Febrero 1992.
- Evaluación de Proyectos
Baca Urbina Gabriel
Mc. Graw Hill. 1988.
- Revista Industria. Organó informativo
CONCAMIN. Marzo 1992
Vol: 4 No: 37.
- Revista Industria. Organó informativo
CONCAMIN. Septiembre 1992
- Revista Calzatecnia (CIATEG)
Vol: 12 y 13 No: 4. 1992.
- CIATEG. "La Industria del calzado en México"
Perfil estadístico.
Departamento de Proyectos y Estudios Especiales
1993.
- Periódico. Calzado a.m Del proveedor detallista.
Agosto 1992. León Guanajuato.

- Tratado Moderno de Contabilidad General.
Contabilidad de Costos
C.P Ernesto Reyes Pérez.
Editorial del Valle de México S.A de C.V.
- Ingeniería Industrial. Estudio de Tiempos y Movimientos.
Benjamin W. Niebel.
Editorial: Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.
México.

EMPRESAS VISITADAS Y CONSULTADAS

- Fábrica de Calzado Peribañez.
Colonia Granjas México.
Canela
- Fábrica de Calzado Fino para Dama " J.M. Prada"
Colonia Centro.
Venustiano Carranza No: 47.
- Fábrica de Curtidos y Pieles Especiales.
Colonia Granjas México.
P.E. Calles 249.
(Zapatilla fina y Casual)
- Calzados Miranda S.A. de C.V.
Juan N. Torre Blanca No. 26. 2º piso
Col. Peralvillo. Mexico D.F.
- Margori S. A. Calzado casual y fino para Dama.
Pirotecnia No. 74.
Col. Azteca. México D. F.
- Peaget. Calzado para Dama.
León Gto.

- Galmex S. A. Calzado para Dama.
Talabarteros No. 95.
Col. Morcros. México D.F.

- Novoa Mercantil S.A. de C.V.
Mozart No. 7
Col. Ex Hipodromo de Peralvillo.

- Equipos Industriales Torres S.A. de C.V.
Atotonilco No. 23
Col. Maza.