



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

EVALUACION DE LA EXPANSION DE LA  
INDUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE  
RESORTES DE EL SALVADOR

TRABAJO DE GRADUACION PARA OPTAR AL GRADO DE:

LICENCIADO EN  
ADMINISTRACION DE EMPRESAS



PRESENTADO POR:

OSCAR HILDEBRANDO JEREZ HIDALGO  
REYNALDO ALAN VASQUEZ ROMERO  
JAIME ROLANDO GUEVARA CORPEÑO

JUNIO DE 1984

T  
684.15  
J55e

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

DR. MIGUEL ANGEL PARADA

SECRETARIO GENERAL:

DRA. ANA GLORIA CASTANEDA DE MONTOYA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

DECANO:

LIC. CARLOS HUMBERTO HENRIQUEZ

SECRETARIO:

LIC. JOSE FERNANDO FLORES

JURADO EXAMINADOR

PRESIDENTE: LIC. CARLOS HUMBERTO CHICAS ALFARO

PRIMER VOCAL: LIC. FRANCISCO CHACON

SEGUNDO VOCAL: LIC. CARLOS ALBERTO ROMERO

# INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION . . . . .	vii
<u>CAPITULO I - ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE RESORTES DE EL SALVADOR</u> . . . . .	1
1. ANTECEDENTES HISTORICOS . . . . .	2
2. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO . . . . .	4
2.1 - Descripción del Producto . . . . .	4
2.2 - Diseño del Producto . . . . .	6
2.3 - Precios . . . . .	8
3. APORTE DE LA INDUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE RESORTES AL PRODUCTO TERRITÓ- RIAL BRUTO . . . . .	11
4. GENERACION DE FUENTES DE TRABAJO . . . . .	15
4.1 - Mano de Obra Calificada . . . . .	16
4.2 - Mano de Obra No Calificada . . . . .	16
4.3 - Disponibilidad de la Mano de Obra . . . . .	16
4.4 - Relación Inversión-Mano de Obra. . . . .	17
5. MATERIAS PRIMAS . . . . .	18
5.1 - Materias Primas Extranjeras . . . . .	18
5.2 - Materias Primas Nacionales . . . . .	20
6. MAQUINARIA . . . . .	22
7. PROCESO PRODUCTIVO . . . . .	24
7.1 Proceso No.1. Descripción del Proceso de Fabricación de Interiores Metálicos para Colchones y Bases de Resortes . . . . .	24

7.2 - Proceso No.2. Descripción del Proceso de Fabricación de Marcos de Madera para Bases . . . . .	26
7.3 - Proceso No.3. Descripción del Proceso de Fabricación del Algodón Laminado . . . . .	26
7.4 - Proceso No.4. Descripción del Proceso de Fabricación de Cubiertas y Bandas para Colchón; de Fundas y Bandas para Base . . . . .	26
7.5 - Proceso No.5. Descripción del Proceso de Ensamble Final de Colchones y Bases de Resortes . . . . .	27
8. CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA .	31
8.1 - Determinación de la Capacidad Productiva Instalada . . . . .	31
9. BENEFICIOS DE FOMENTO INDUSTRIAL. . .	36
9.1 - Convenio Centroamericano de Incentivos Fiscales al Desarrollo Industrial . . . . .	36
9.2 - Protocolo al Tratado de Integración Económica Centroamericana . . .	36
9.3 - Ley del Impuesto sobre la Renta	37
<u>CAPITULO II - ASPECTOS DEL MERCADO . . . . .</u>	38
1. CARACTERISTICAS DEL MERCADO . . . . .	39
1.1 - Tipo de Consumidor . . . . .	39
1.2 - Canales de Distribución . . . . .	45
1.3 - Variaciones de Temporada . . . . .	46
1.4 - Promoción . . . . .	47
1.5 - Demanda Abastecida . . . . .	48

1.6 - Determinación de la Demanda Potencial . . . . .	50
1.7 - Demanda Potencial Proyectada. . . . .	52
1.8 - Análisis de la Oferta . . . . .	54
<u>CAPITULO III- MAGNITUD DE LA EXPANSION</u> . . . . .	56
1. PRODUCCION REQUERIDA . . . . .	57
1.1 - Supuestos . . . . .	57
1.2 - Elementos a Considerar en la Determinación de la Producción Requerida . . . . .	58
1.3 - Producción Requerida al Expandir al 90% . . . . .	58
2. DISEÑO DE ALTERNATIVAS . . . . .	61
2.1 - Alternativa "A" . . . . .	61
2.2 - Alternativa "B" . . . . .	62
3. ACTIVOS FIJOS REQUERIDOS . . . . .	62
3.1 - Alternativa "A" . . . . .	63
3.2 - Alternativa "B" . . . . .	65
4. COSTOS DE PRODUCCION . . . . .	67
4.1 - Alternativa "A" . . . . .	67
4.2 - Alternativa "B" . . . . .	73
5. CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO . . . . .	74
5.1 - Políticas . . . . .	74
5.2 - Alternativa "A" . . . . .	77
5.3 - Alternativa "B" . . . . .	80
6. ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS . . . . .	80
6.1 - Alternativa "A" . . . . .	82
6.2 - Alternativa "B" . . . . .	82

	<u>Página</u>
7. FLUJO NETO DE FONDOS . . . . .	85
7.1 - Alternativa "A" . . . . .	85
7.2 - Alternativa "B" . . . . .	86
<u>CAPITULO IV - EVALUACION DE LA EXPANSION</u> . . . . .	92
1. APLICACION DE LOS METODOS . . . . .	93
1.1 - Método del Período de Recuperación	94
1.2- Método de la Tasa de Rendimiento Contable . . . . .	96
1.3- Valor Actual Neto . . . . .	99
1.4- Método de la Tasa Interna de Re- torno . . . . .	105
2. CRITERIOS DE DECISION . . . . .	114
2.1- Selección de la Alternativa de Expansión . . . . .	115
<u>CAPITULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u> . . . . .	117
CONCLUSIONES . . . . .	118
RECOMENDACIONES . . . . .	119
 <u>ANEXOS</u>	
1- Cuestionario . . . . .	122
2- Hoja de trabajo . . . . .	126
3- Población ocupada 1980 . . . . .	127
4- Indices ocupaciones . . . . .	128
5- Producción Requerida Adicional creación de una Nueva planta. . . . .	129

6- Activos Fijos Requeridos . . . . .	130
7- Gastos de Fabricación - Ventas - Administra- ción . . . . .	134
8- Cálculo Capital de trabajo . . . . .	140
9- Ventas - Costo de Ventas . . . . .	160
10- Personal Requerido . . . . .	163
11- Depreciación Activos Fijos . . . . .	165
12- Composición de Gastos Sociales . . . . .	168
<u>BIBLIOGRAFIA</u> . . . . .	169

## INTRODUCCION

El desarrollo del tema "Evaluación de una Expansión en la Industria de Colchones y Bases de Resortes", ha sido motivado por dos aspectos de gran relevancia.

Uno de ellos es la importancia que tiene evaluar en un momento de crisis la expansión de la industria en el país, con el fin de poder contribuir a reactivar la economía salvadoreña.

El otro aspecto lo constituye la aplicación de métodos de análisis apropiados para la preparación de cualquier proyecto de expansión. De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el trabajo ha sido dividido en cinco capítulos, a saber:

Capítulo I. En este capítulo se expone el resultado de una investigación sobre aspectos generales de la industria de colchones y bases de resortes de El Salvador, con el fin de dar una visión general que facilite el desarrollo del trabajo y para ubicar al lector en el contexto global de la industria.

Capítulo II. Comprende el desarrollo de un estudio de campo, cuyo propósito es dar a conocer las características de los consumidores de colchones y bases de resortes, así como determinar la demanda potencial para poder justificar la necesidad de una expansión de la industria de colchones.

Capítulo III. En este capítulo se presenta el diseño de las alternativas de expansión que permitirán satisfacer la demanda potencial establecidas en el Capítulo II. Además, se presenta la estructura de costos, los requerimientos en activo fijo, capital de trabajo y los estados financieros proyectados para cada una de las alternativas.

Capítulo IV. En este capítulo se presenta la evaluación de las diferentes alternativas de expansión a través de los métodos financieros más utilizados que permitan conocer la rentabilidad de cada una de las alternativas, determinando a través de ellos la alternativa más adecuada.

Capítulo V. En este capítulo se presentan las principales conclusiones y recomendaciones que de la investigación práctica obtuvimos y que a nuestro juicio son las más acertadas.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA DE COLCHONES  
Y BASES DE RESORTES DE EL SALVADOR

## CAPITULO I

### ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE RESORTES DE EL SALVADOR

#### 1. ANTECEDENTES HISTORICOS

Hasta principios de este siglo, el objeto empleado para dormir consistía en un tapesco de madera o un petate de palma. Luego, surgieron las tijeras de lona y los camastrones de madera y pita que ofrecían mayor comodidad. Posteriormente, aparecen las camas cuya base era el hierro, que se fabricaban en forma de camarotes y camas individuales, a las que se les colocaba un colchón de tela relleno de algo don; este tipo de camas prevaleció y dominó el mercado hasta a finales de los años cuarenta. La demanda de camas de hierro era cubierta con importaciones y por la producción de pequeños talleres.

En la década de los cincuenta se fundó la primera fábrica de camas en El Salvador, que nació con el nombre de CAPRI, S.A., siendo su actividad principal la fabricación de camas de hierro. En estos mismos años, comerciantes salvadoreños empiezan a importar colchones y bases de resortes (cama box-spring), que aún y cuando ofrecían mayor comodidad, su costo era demasiado alto en comparación con la cama de hierro que acaparaba la mayoría del mercado por su bajo precio.

Para 1955, el costo del hierro comienza a subir aceleradamente y con ello el costo de la cama de hierro, disminuyendo significativamente la diferencia con el costo de la cama box-spring. A partir de ese momento, la cama de resortes empieza a ganar terreno y a introducirse con más intensidad en los hogares salvadoreños.

Motivados por esta situación, CAPRI, S.A. importa tecnología y comienza a fabricar camas de resortes con una producción escasa pero creciente; como estímulo a los esfuerzos realizados por la nueva industria, el Gobierno decide restringir las importaciones en materia de camas y otros artículos para proteger la industria nacional, con lo que se aumentan los niveles de producción y venta en todo el país.

En el período 1955-1958, aparece una corporación holandesa que se convierte en el principal distribuidor de las camas de resortes fabricadas por CAPRI, S.A., alcanzando niveles de venta tan importantes en El Salvador, que para 1958 decide montar su propia fábrica denominada "Industrias de Centroamérica, (INDECA)", aprovechando sus salas de distribución y ventas ya existentes y convirtiéndose en un fuerte competidor de CAPRI, S.A. Esta nueva fábrica utiliza una técnica más avanzada en la fabricación de camas, ya que trae máquinas automáticas logrando una producción en serie con lo que se logra bajar sus costos, desplazando aún más a las camas de hierro y limitando a un mínimo las importaciones, con la aclaración de que el producto no

tenía mayor diferencia en cuanto a calidad, diseño y acabado con el importado.

Para el año de 1969, INDECA y CAPRI, S.A., eran ya ampliamente conocidas en todo el país y en el área centroamericana a través de sus marcas "Regina" y "Capri", respectivamente, fabricando además de camas todo tipo de muebles.

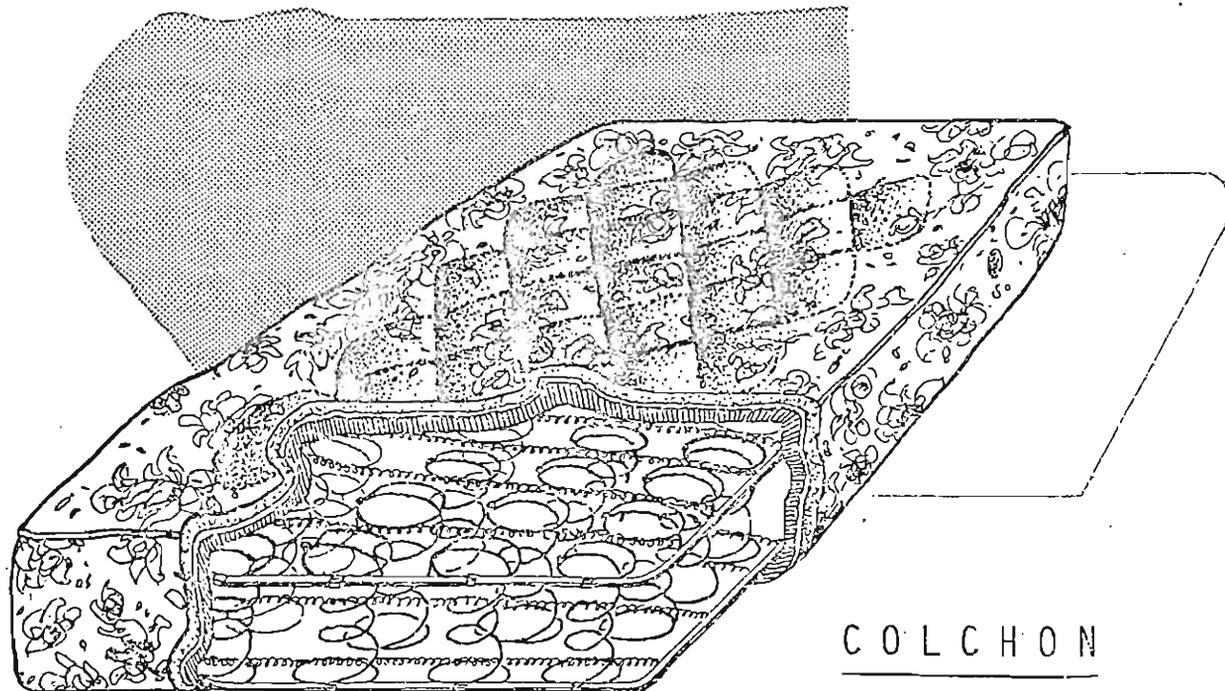
En el año de 1970, un grupo de empresarios salvadoreños deciden el montaje de una fábrica de camas box-spring con el nombre de "Mobilier, S.A.", que logra introducirse rápidamente en el mercado nacional, así como en el guatemalteco a través de su marca "Multiflex".

En la actualidad existen otros tipos de camas tales como la cama de agua, la de espuma, que han tratado de introducirse en el mercado nacional pero no han logrado la aceptación de la cama box-spring, predominando en nuestro medio la cama de resortes y algodón en lo referente a camas.

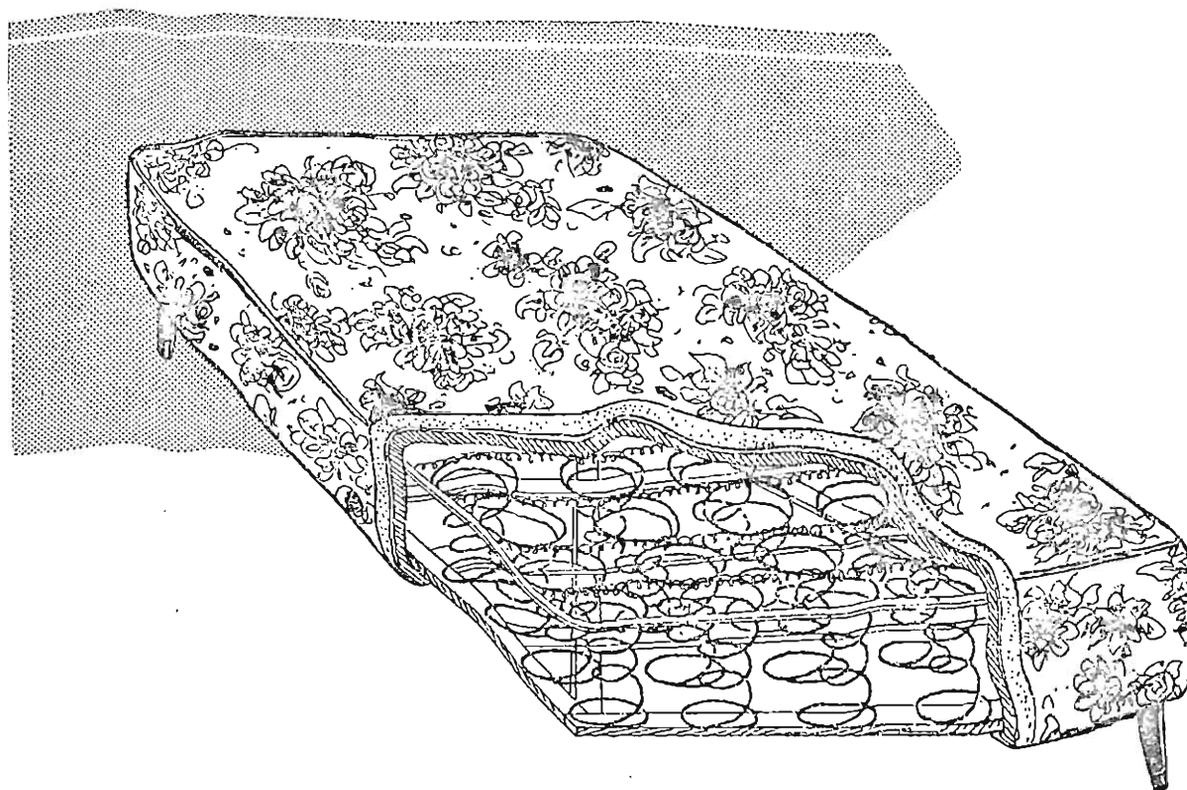
## 2. CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

### 2.1 Descripción del Producto

El producto está constituido por un colchón y una base de resortes, cuyo conjunto se denomina "cama box-spring". En el proceso productivo y en la comercialización son tratados por separado; esto se debe, en el primer caso, a las diferencias existentes en su proceso de fabricación. En el caso de la comercialización, es porque se ofrece en set completo y por separado.



COLCHON



BASE

La descripción de cada una de estas partes es la siguiente:

### 2.1.1 Colchón

Es una armazón o estructura metálica de forma rectangular, compuesta por resortes unidos entre sí que van enmarcados en sus dos caras por flejes de acero, que permiten mantener los resortes en forma compacta y consistente. Estas dos caras van forradas por un lienzo de sisal y sobre éste una lámina de algodón que viene cosido con sus respectivas cubiertas de tela, para luego unir las por una banda de tela que rodea el contorno de la estructura. Para fines de protección es envuelta con una funda de polietileno.

### 2.1.2 Base

Es una estructura metálica de forma rectangular constituida por resortes unidos entre sí que van enmarcados en su cara superior por un fleje de acero y en su cara inferior por un marco de madera. La cara superior va forrada por una cubierta compuesta de un lienzo de sisal, lámina de algodón y tela estampada, cuya orilla va engrapada al contorno del marco de madera. La cara inferior es forrada con manta que viene provista de placas especiales en donde se atornillan las patas.

## 2.2 Diseño del Producto

La industria desarrolla cuatro diferentes estilos de camas box-spring, existiendo entre ellos similitudes y di-

ferencias en cuanto a forma, tamaño, color, peso y figura. A continuación se explica cada una de ellas.

### 2.2.1 Forma

Todos los estilos tienen la misma forma rectangular, sin embargo, en alguna oportunidad la industria ha fabricado formas diferentes sin tener aceptación por parte del público consumidor.

### 2.2.2 Tamaño

La industria fabrica los diferentes estilos en 3 tamaños que son denominados por el fabricante con una nomenclatura diferente a la conocida por el público consumidor. A continuación detallamos los tamaños, la denominación del fabricante y la del consumidor.

Denominación del Fabricante	Medidas		Denominación del Consumidor
	Ancho	Largo	
3/3	1.00 Mt.	1.90 Mts.	Individual
4/0	1.20 Mts.	1.90 Mts.	Semi-matrimonial
4/6	1.40 Mts.	1.90 Mts.	Matrimonial

### 2.2.3 Color

Existe una gran variedad de colores en las telas empleadas en la fabricación de camas, siendo los colores más fuertes los más utilizados en todos los estilos.

#### 2.2.4 Peso

Todos los estilos, dependiendo de su tamaño, tienen el mismo peso, ya que su construcción está estandarizada. A continuación presentamos los pesos de acuerdo a sus medidas:

Tamaño	Peso
3/0	51 Kgs.
4/0	60 "
4/6	75 "

#### 2.2.5 Figura

La industria utiliza máquinas especiales que cosen am bas superficies del colchón, creando diferentes formas de figuras que dan estética a los diferentes estilos de colchones. Es de hacer notar que en el modelo económico las figuras son construídas a una sola costura y en los otros modelos a doble costura. La base no lleva ninguna figura.

### 2.3 Precios

#### 2.3.1 Precios a Distribuidores

Los precios son fijados dentro de las políticas siguientes:

- a) Que permitan recuperar los costos con un cierto margen de beneficios y, a la vez, que tengan aceptación por parte del público consumidor.

b) Mantener durante un tiempo prudencial la vigencia de los precios, absorbiendo durante ese lapso el incremento en los costos.

c) No existe obligación de aviso previo a los distribuidores cuando se incrementen los precios.

A continuación mostramos una lista de precios promedio para distribuidores:

Lista de Precios de Colchones y Bases de Resortes a  
Distribuidores Detallistas

Estilo	Medida	PRECIOS ( ¢ )	
		Colchón	Juego
"A"	3/3	145.00	265.00
"A"	4/0	166.00	307.00
"A"	4/6	195.00	360.00
"B"	3/3	165.00	308.00
"B"	4/0	187.00	347.00
"B"	4/6	220.00	408.00
"C"	3/3	187.00	345.00
"C"	4/0	229.00	410.00
"C"	4/6	250.00	466.00
"D"	3/3	237.00	436.00
"D"	4/0	265.00	486.00
"D"	4/6	301.00	553.00

### 2.3.2 Precios Sugeridos al Público

Los precios máximos al detalle son sugeridos por el fabricante; sin embargo, los distribuidores, de acuerdo al margen de ganancia que están dispuestos a ganar, fijan sus propias políticas de precios que estarán determinadas de acuerdo a los costos de operación de cada distribuidor, ubicación del negocio y por la competencia.

#### Lista de Precios Sugeridos al Público

Estilo	Medida	PRECIOS ( ¢ )	
		Colchón	Juego
"A"	3/3	227.00	411.00
"A"	4/0	254.00	470.00
"A"	4/6	297.00	553.00
"B"	3/3	260.00	473.00
"B"	4/0	296.00	533.00
"B"	4/6	347.00	625.00
"C"	3/3	308.00	544.00
"C"	4/0	350.00	616.00
"C"	4/6	409.00	739.00
"D"	3/3	375.00	689.00
"D"	4/0	419.00	768.00
"D"	4/6	476.00	873.74

3. APORTE DE LA INDUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE RESORTES AL PRODUCTO TERRITORIAL BRUTO

Es interesante demostrar en forma clara la incidencia que tiene la industria de colchones y bases de resortes en la economía del país, que puede ser medida a través de su Producto Territorial Bruto, compuesto por todos los bienes y servicios producidos por un país excluyendo la adquisición de insumos debido a que éstos están considerados dentro del producto final, tal es el caso del algodón en pacas utilizado en la fabricación de colchones y bases de resortes, que dentro de su costo está considerado lo que el agricultor pagó por su siembra y recolección. Así, nos damos cuenta que el Producto Territorial Bruto es efectivamente lo que se adiciona en términos de valor, o sea, el valor agregado.

En el cuadro siguiente se presenta la relación del aporte de la industria de colchones y bases de resortes con respecto al Producto Territorial Bruto del país para los años comprendidos en el período 1978-1981.

CUADRO No.1RELACION PTB EL SALVADOR-PTB INDUSTRIA DE COLCHONES(Precios de Mercado - En Miles de Colones)

AÑOS	PTB EL SALVADOR *	CRECIMIENTO ANUAL DEL PTB (%)	PTB DE LA IN- DUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE RE- SORTES **	CRECIMIENTO ANUAL DE PTB EN LA INDUS- TRIA DE COL- CHONES Y BA- SES.- (%)	PARTICIPACION INDUSTRIA COL- CHONES Y BASES EN EL PTB. (%)
1978	7.692.157		3.295		0.043
1979	8.618.712	12.00	4.006	21.60	0.046
1980	8.943.600	3.80	4.327	8.00	0.048
1981	8.785.700	- 1.80	4.078	- 5.70	0.046

\* Fuente: Revista Mensual del Banco Central de Reserva de El Salvador, Junio 1982, Publicación del Departamento de Investigaciones Económicas.

\*\* Fuente: Datos proporcionados por el Departamento de Investigaciones Industriales del Ministerio de Economía.

Es indudable que la participación de la industria de colchones y bases de resortes en el PTB del país es apenas susceptible, oscilando su aporte en un 0.046%, sin embargo, podemos notar que su crecimiento es más acelerado pese a su magnitud, ya que para el período 1978-1981 presentaba un crecimiento del 23.75%; en cambio, el crecimiento del PTB del país fue del 14.20%, lo que significa que en términos relativos dicha industria está utilizando factores productivos que generan salarios, intereses, ingresos y ganancias, a un ritmo más acelerado que la economía del país.

A continuación se presenta la relación del aporte de la industria de colchones y bases de resortes con respecto al Producto Territorial Bruto del sector industria manufacturera para el mismo período.

CUADRO No.2

RELACION PTB SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA-PTB INDUSTRIA DE COLCHONES

(Precios de Mercado - En Miles de Colones)

AÑOS	PTB SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA *	CRECIMIENTO ANUAL SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA (%)	PTB DE LA INDUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE RESORTES **	CRECIMIENTO ANUAL DE PTB EN LA INDUSTRIA DE COLCHONES Y BASES - (%)	PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA EN PTB SECTOR MANUFACTURA - (%)
1978	1.204.695		3.295		0.27
1979	1.318.100	9.4	4.006	21.60	0.303
1980	1.306.100	- 0.91	4.327	8.00	0.331
1981	1.275.100	- 2.40	4.078	- 5.70	0.32

\* Fuente: Revista Mensual del Banco Central de Reserva de El Salvador, Junio 1982, Publicación del Departamento de Investigaciones Económicas.

\*\* Fuente: Datos proporcionados por el Departamento de Investigaciones Industriales del Ministerio de Economía.

Podemos notar que la generación de PTB de la industria de colchones y bases de resortes con respecto al PTB del sector industria manufacturera, presenta una tendencia porcentual hacia arriba, ya que en 1978 tenía una participación del

0.27%, alcanzando su máximo nivel de participación en 1980, siendo éste del 0.331%.

Es apreciable observar que la contribución, en términos relativos de la industria de colchones y bases de resortes a la generación de valor agregado, es mucho más notable que el valor generado por el sector industria manufacturera, dado que en el período 1978-1981 presentaba un crecimiento del 23.75%, siendo mucho mayor que el 5.8% que presentaba todo el sector industrial.

En el siguiente cuadro se presenta la relación del aporte de la industria de colchones y bases de resortes con respecto al Producto Territorial Bruto generado por la industria de muebles de metal y de madera para el período 1978-1981.

CUADRO No. 3

RELACION PTB INDUSTRIA DE MUEBLES - INDUSTRIA DE COLCHONES

(Precios de Mercado - En Miles de Colones)

AÑOS	PTB INDUSTRIA DE MUEBLES DE ME TAL Y MADERA *	CRECIMIENTO ANUAL INDUS TRIA DE MUE BLES (%)	PTB DE LA IN DUSTRIA DE COLCHONES Y BASES DE RE- SORTES **	CRECIMIENTO ANUAL DE PTB EN LA INDUS TRIA DE COL CHONES Y BA SES - (%)	PARTICIPACION INDUSTRIA DE MUEBLES EN EL PTB (%)
1978	22.082		3.295		14.95
1979	23.207	5.10	4.006	21.60	17.26
1980	20.724	-10.70	4.327	8.00	20.60
1981	20.609	- 0.55	4.078	- 5.70	19.80

\*- Fuente: Revista Mensual del Banco Central de Reserva de El Salvador, Junio 1982, Publicaciones del Departamento de Investigaciones Económicas.

\*\* Fuente: Datos proporcionados por el Departamento de Investigaciones Industriales del Ministerio de Economía.

Queremos recalcar la relevancia que existe en la presente relación, ya que de acuerdo al CIIU,<sup>1/</sup> la fabricación de colchones y bases de resortes está incluida en el Código 3320, que representa la industria de muebles de metal y de madera, por lo tanto, la comparación es de productos bastante homogéneos.

La relación del producto generado por la industria de colchones y bases de resortes con respecto al PTB de la industria de muebles de metal y de madera, nos muestra que para el año 1980 la industria en cuestión estuvo generando la quinta parte del PTB de la industria de muebles.

En cuanto al crecimiento porcentual al año, es notable que al relacionar el PTB de la industria de colchones y bases de resortes con respecto al PTB de la industria de muebles de metal y de madera, podemos observar que en el período 1978-1981 la industria objeto de nuestro estudio ha tenido un crecimiento bastante acelerado, siendo éste el 23.75%, en contraposición a la industria de muebles de metal y de madera, que presenta en el período un decrecimiento del 6.70%, situación que nos lleva a afirmar que aún y cuando ambas industrias actúan en circunstancias bastante similares, la industria de colchones y bases de resortes está aportando ingresos, salarios y beneficios en mayor proporción; situación que significa un mejor desarrollo.

#### 4. GENERACION DE FUENTES DE TRABAJO

Para la ejecución de los programas de producción, admi-

---

<sup>1/</sup> CIIU: Clasificación Internacional Industrial Uniforme.

nistración y ventas, la industria de colchones y bases de resortes utiliza dos tipos de mano de obra.

#### 4.1 Mano de Obra Calificada

Son todos los trabajadores que manejan la maquinaria y equipo para la fabricación de colchones y bases de resortes que previamente han sido adiestrados para ejercer esta clase de trabajo, además, el funcionamiento mismo de la industria requiere la utilización de personal que cubra las áreas administrativas, control productivo y comercialización. Este tipo de trabajo requiere un grado de especialización superior que el trabajo meramente operativo.

#### 4.2 Mano de Obra No Calificada

El empleo de mano de obra no calificada se hace necesario en lo que respecta a trabajos que no requieren especialización y adiestramiento previo, tales como acarreo de colchones y de materia prima, limpieza de la planta y otras actividades similares.

#### 4.3 Disponibilidad de la Mano de Obra

Los costos de la mano de obra utilizada por la industria de colchones y bases de resortes son relativamente bajos; esto se debe principalmente a la abundante disponibilidad y la no especialización en alto grado de la mano de obra requerida, además, no requiere la ocupación de personal extranjero, lo que permite un mejor uso alternativo de las divisas generadas por la misma.

#### 4.4 Relación Inversión-Mano de Obra

Cabe mencionar que esta industria ha requerido invertir  $\text{¢}26.694.00$  <sup>2/</sup> para generar un puesto de trabajo, que comparado con  $\text{¢}22.600.00$  <sup>3/</sup> que es la inversión requerida para generar un puesto en una empresa fabricante de muebles, podemos apreciar que su diferencia no es relevante, ya que se trata de empresas similares cuyos aportes económicos, vistos anteriormente, son más apreciables en la industria de colchones y bases de resortes.

En el siguiente cuadro se presenta el empleo generado por la industria en el período 1979-1982.

CUADRO No. 4

EMPLEO GENERADO EN LA INDUSTRIA DE COLCHONES

AÑOS	OBRIEROS CALIFICADOS	OBRIEROS NO CALIFICADOS	ADMISTRACION	CONTROL PRODUCCION	VENTAS	TOTAL OCUPADA	REMUNERACION TOTAL (¢)
1979	96	16	44	10	10	176	1,032,229.00
1980	96	18	46	12	10	182	1,283,956.00
1981	90	15	42	10	10	167	1,306,959.00
1982	86	14	40	10	10	160	1,433,447.00

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a datos proporcionados por los tres fabricantes.

<sup>2/</sup> Esta cifra fue obtenida al dividir la inversión entre el número de trabajadores.

<sup>3/</sup> Los datos necesarios para determinar esta cifra fueron obtenidos de acuerdo a investigación realizada en fabricantes de muebles de madera.

## 5. MATERIAS PRIMAS

Como en toda industria, las materias primas constituyen la parte más importante y primordial en el proceso productivo de la industria de colchones y bases de resortes; deben cumplir con los requisitos de calidad especificados para evitar problemas ya sea en el diseño, acabado y duración del producto. Asimismo, debe de asegurarse el aprovisionamiento necesario de las mismas para evitar paros temporales en el proceso productivo, que repercutirían en los costos de la empresa y en su normal funcionamiento.

A continuación se presentan las materias primas que se utilizan en la fabricación de colchones y bases de resortes, incluyendo el porcentaje que representa cada una de ellas con respecto al valor total de materias primas.

### 5.1 Materias Primas Extranjeras

Madera: En tablas de pino para fabricar el esqueleto de la base; su unidad de medida es la vara.

Alambre de Acero de 2.2 mm: Utilizado para fabricar los resortes y su unidad de medida es el kilogramo.

Alambre de Acero de 1.4 mm: Sirve para unir los resortes entre sí, formando así el interior metálico de los colchones y bases; su unidad de medida es el kilogramo.

%
11.88
14.02
3.45

Fleje de Acero 10 x 1.7 mm: Utilizado para la fabricación de marcos que le dan consistencia a los interiores de resortes; su unidad de medida es el kilogramo.

3.68

Fleje de Acero 10 x 0.8 mm: Utilizado para la fabricación de grapas que unen el marco del fleje con el interior del resorte; su unidad de medida es el kilogramo.

0.38

Tela: Estampada en variedad de colores, de las medidas de 82" y 56" de ancho, constituyen el forro de los colchones y bases; su unidad de medida es la yarda.

18.09

Manijas: Son agarraderas colocadas en las bandas del colchón y sirven para movilizarlo manualmente; su unidad de medida es cada una.

1.26

Ventiladores: Accesorio metálico o plástico en forma de ojete que permite respirar al colchón; unidad de medida es cada uno.

0.53

Esquineras: Accesorio plástico colocado en las esquinas de la base como protector de la tela estampada; su unidad de medida es cada uno.

0.32

Pernos de Doble Rosca: Adheridos a la pata de la cama para ser enroscados a la placa fijada en la base; su unidad de medida es cada uno.

0.33

Tornillos: Para fijar la placa a la base de la cama; su unidad de medida es cada uno.

0.28

TOTAL . . . . .

54.22%

5.2 Materias Primas Nacionales

Sisal: Tela gruesa de henequén que sirve para que los resortes no salgan a la superficie del colchón o base; su unidad de medida es en lienzos.

12.18

Twel: Cinta de tela que sirve para cerrar el colchón una vez armado; su unidad de medida es la yarda.

2.57

Algodón: Se utiliza una diversidad de tipos de algodón que son:

17.94

- Mote: Es un subproducto de desperdicio de algodón oro.

- Chapón: Desperdicio de fibra poliester.

- Linter: Proviene de la semilla del algodón.

En su conjunto forman la lámina de algodón; su unidad de medida es la libra.

Polietileno: Es un plástico transparente que sirve para proteger el producto; su unidad de medida es la libra.

3.54

Manta: Tela utilizada para cubrir la cubierta inferior de la base; su unidad de medida es la yarda.

2.74

Tela Kenaf: Tela delgada de henequén utilizada como refuerzo en la colocación de manijas y en el bordado de las bandas del colchón; su unidad de medida es la yarda.

0.80

Patatas de Madera: Punto de apoyo de la cama; su unidad de medida es cada una.

Placas para Base: Lámina metálica con rosca que sirve para colocar las patas a la base; su unidad de medida es cada una.

Etiquetas: Utilizadas para identificar el estilo y marca del producto; su unidad de medida es cada una.

Grapas para Marcos: Utilizada para el cierre del marco de fleje del interior metálico; su unidad de medida es cada una.

TOTAL . . . . .

%
3.50
2.10
0.29
0.12
45.78%

La utilización de estas materias primas denota una posibilidad latente de incrementar la industria salvadoreña. Tal es el caso de la tela, que luego de la evaluación respectiva, podría adicionarse como una línea complementaria de la industria textil. Lo mismo podríamos decir acerca de los accesorios plásticos que únicamente requieren de la elaboración de un molde para poder integrarse como una línea adicional a las ya existentes en la industria de plásticos. En lo que respecta a la importación de madera, podemos decir que si se lograra un abastecimiento continuo, podría evitarse la importación, ya que hay producción de madera en el país; sin embargo, la madera es trabajada artesanalmente, lo que no permite un flujo consistente y continuo para quienes la

utilizan como materia prima. Con relación a la fabricación del producto de acero, carecemos grandemente de producción local, no sólo en el material utilizado por esta industria, sino también para otras industrias que utilizan alambre de acero de varias medidas.

#### 6. MAQUINARIA

De acuerdo a las características del producto, la industria de colchones y bases de resortes de El Salvador utiliza maquinaria tecnificada que le permite producir en serie y elaborar el producto con las normas de calidad adecuadas; por tal razón, constituye una de las inversiones más importantes en activos fijos.

De acuerdo a investigaciones realizadas, a continuación presentamos un detalle de las principales máquinas utilizadas en el proceso de producción de colchones y bases de resortes, incluyendo además la operación y capacidad de cada una de ellas.

CUADRO No. 5

MAQUINARIA UTILIZADA EN LA INDUSTRIA DE COLCHONES

MAQUINARIA	OPERACION	CAPACIDAD
Resorteadora automática /	Elaboración de resortes bicónicos.	4.28 juegos/h
Ensambladora automática /	Ensamblaje de resortes bicónicos por medio de un espiral	6.95 " "
Dobladora de fleje	Elaboración de marcos de interiores	19.39 " "
Engrapadora de resortes semi automática	Ensamblaje de marco metálico con el interior metálico	9.89 " "
Laminadora de algodón	Elaboración de rollos de algodón laminado	11.74 " "
Sierra circular para madera	Corte de madera	35.60 " "
Engrapadora neumática de madera	Ensamblaje de marcos de madera	17.4 " "
Máquinas de coser industriales	Elaboración de ruedos	9.02 juegos
Cortadora de tela	Corte de telas	11.24 "
Bordadora de bandas	Elaboración de diferentes bordados en la banda de los colchones	9.40 "
Bordadora automática de colchones	Elaboración de diferentes bordados	8.40 juegos/h
Bordeadora de colchones	Coser ribete a las orillas del colchón	11.82 " "
Perforadora de bandas	Colocar manijas y ventiladores a las bandas del colchón	24.2 " "
Engrapadora neumática para tapicería	Taponeado de bases	4.1 " "

## 7. PROCESO PRODUCTIVO

Los colchones y bases de resortes constituyen en conjunto una cama tipo "box-spring"; sin embargo, se consideran como productos diferentes, aún y cuando tienen materiales y varias operaciones comunes.

El proceso de fabricación consta de varias operaciones separadas, hechas de materiales distintos que a lo largo de la línea de producción se van uniendo en subensambles hasta completar el colchón o la base.

Para la fabricación de colchones y bases de resortes se requieren cuatro procesos independientes con un inicio simultáneo que da como resultado cuatro productos semi-terminados para luego ser ensamblados conjuntamente y formar así el producto final, constituyendo éste el quinto proceso.

### 7.1 Proceso No.1. Descripción del Proceso de Fabricación de Interiores Metálicos para Colchones y Bases de Resortes

#### 7.1.1 Elaboración de Resortes

Consiste en colocar en la bobina de alimentación de una máquina automática para producir resortes, un rollo de alambre de acero con calibre 2.2 mm, de aproximadamente 100 kgs. de peso. El resorte es del tipo conocido por bicónico.

#### 7.1.2 Ensamble de Resortes

Los resortes producidos por la máquina descrita ante-

riormente, pasan a colocarse en una máquina ensambladora que se encarga de unirlos entre sí por medio de un resorte helical que prácticamente va uniendo una línea tras otra de los resortes bicónicos, hasta unir el número de líneas necesarias que determinan el tamaño exacto del interior, que depende de la medida del colchón o base prefijada. El resorte helical (espiral) que produce esta máquina para realizar las uniones es de alambre de acero de -- 1.4 mm.

#### 7.1.3 Elaboración de Marcos

En esta operación se producen los marcos que constituyen las orillas del colchón y de la base. Estos marcos se fabrican por medio de una dobladora graduable dependiendo de la medida deseada.

#### 7.1.4 Ensamble de Marcos

Una vez ensamblados los resortes bicónicos por medio de los resortes helicales, pasan para colocárseles marcos de fleje de acero 10 x 1.7 mm, que formarán las orillas de los colchones y bases. Esta operación se realiza en una máquina engrapadora semiautomática que produce sus propias grapas. Los colchones llevan dos marcos, uno en cada cara y las bases llevan un marco de fleje, ya que en la cara inferior el marco es de madera, como veremos posteriormente; constituyendo así el interior de resortes para el colchón y para la base.

## 7.2 Proceso No.2. Descripción del Proceso de Fabricación de Marcos de Madera para Bases

### 7.2.1 Corte de Madera

Cortar las tablas de pino en una sierra circular de acuerdo al tamaño de la base deseado.

### 7.2.2 Armar Marco de Madera

Una vez cortada la madera, se procede a armar el marco, utilizando una engrapadora neumática y pegamento para madera (cola blanca).

## 7.3 Proceso No.3. Descripción del Proceso de Fabricación del Algodón Laminado

### 7.3.1 Laminado de Algodón

Utilizando algodón en pacas de diversos tipos: Linter (70%), Chapón (20%), Mote (5%), Poliéster (5%), se procesa en una máquina laminadora hasta obtener los rollos de algodón laminado, de acuerdo a la medida deseada.

## 7.4 Proceso No.4. Descripción del Proceso de Fabricación de Cubiertas y Bandas para Colchón; de Fundas y Bandas para Base

### 7.4.1 Corte de Tela

Consiste en planchar y cortar las cubiertas, bandas y fundas correspondientes a las medidas deseadas. Para efectuar estas operaciones se requiere de una plancha eléctrica

corriente, una mesa especial para corte y una cortadora eléctrica.

#### 7.4.2 Hechura de Ruedo

Consiste en hacer ruedo a las cubiertas de colchones, fundas de bases y bandas, por medio de máquinas de coser industriales.

#### 7.4.3 Bordado de Bandas

La banda de colchones y bases se bordan por medio de una máquina especial automática, uniéndoles al lado de atrás un refuerzo de tela de kenaf, que va unido a la banda por medio de la costura que forma el dibujo del bordado para darle la consistencia necesaria, después se cortan a la medida y se colocan los ojetes, ventiladores y las manijas, que sirven de agarraderos del colchón.

#### 7.4.4 Bordado de Cubiertas

Esta operación se efectúa por medio de una máquina bordadora automática, la cual se puede disponer para cualquier dibujo de bordado mediante el uso de un patrón especial para cada diseño. La cubierta se borda colocándola en la máquina con un respaldo de algodón laminado, del que ya se describió su proceso.

### 7.5 Proceso No.5. Descripción del Proceso de Ensamble Final de Colchones y Bases de Resortes

#### 7.5.1 Colchones de Resortes

#### a) Prearmado de Colchón

Luego de recibir el interior de resortes, las cubiertas bordadas con algodón laminado y las bandas, se procede a prearmar a mano el colchón, usando además 2 lienzos de sisal, que se colocan en cada cara del interior metálico y que se unen con alfileres especiales.

#### b) Cierre de Colchón

Una vez prearmado el colchón se cierran los bordes con un cordón blanco twell, que se coloca con una máquina de coser especial que está montada en un equipo deslizable que gira alrededor de una mesa para facilitar la operación con el manejo del colchón.

#### c) Empacado

Se recibe el colchón terminado, se revisa su calidad, se coloca la etiqueta y, finalmente, es empacado en polietileno quedando listo para su comercialización.

En la Figura 1 se ilustra el diagrama de operaciones para la fabricación del colchón de resortes.

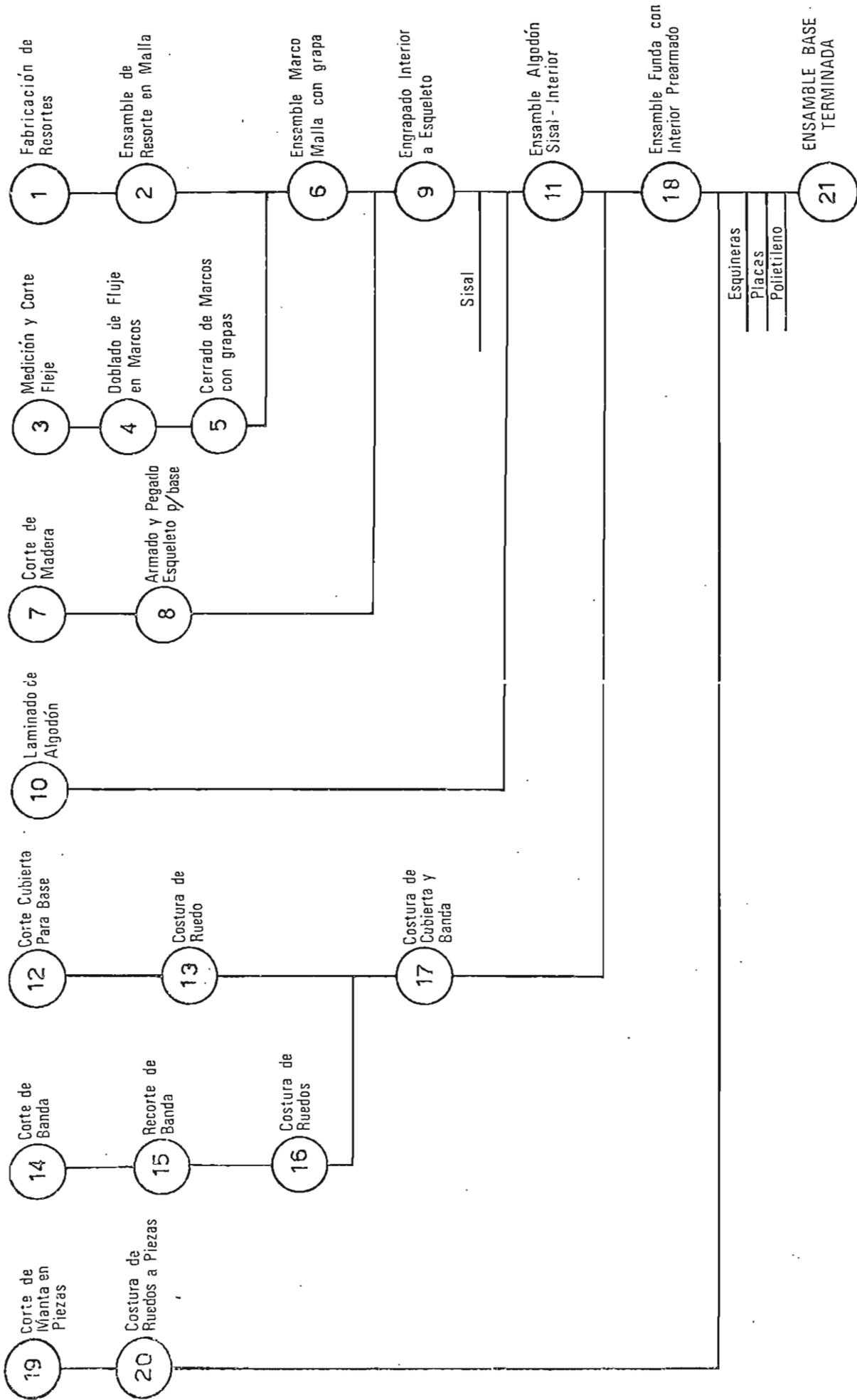
### 7.5.2 Bases de Resortes

#### a) Armado de Base

Se recibe el interior de la base, el cual es empotrado en el marco de madera, que luego es forrado con algodón y después se le coloca la funda de tela. Se cubre con polietileno y, finalmente, se le empotran las placas para las patas, quedando lista la base para su comercialización.

En la Figura 2 se ilustra el diagrama de operaciones para la fabricación de la base de resortes.





B A S E

GRAFICA DE PROCESO DE OPERACIONES

FIG. N° 2

## 8. CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA

Es importante señalar que en nuestro estudio la capacidad instalada será uno de los factores básicos a considerar para establecer la magnitud de la expansión, por lo que nos dirigimos a obtener información de cada una de las empresas que conforman esta industria.

Dentro del proceso productivo de colchones y bases de resortes, existe lo que comúnmente se conoce como cuello de botella, ocasionado por la máquina que fabrica los resortes, de la que se obtuvo una hoja de práctica estándar (Figura No.3) que sirvió de base para la determinación de la capacidad instalada de las empresas "A" y "B".

Para la determinación de la capacidad instalada de la empresa "C", sirvió de base la información proporcionada por el Departamento de Investigaciones Industriales del Ministerio de Economía, en la que no se especifica la capacidad instalada en unidades físicas, sino que se declara el valor en colones, tanto de la capacidad utilizada, así como de la capacidad instalada. De tal relación se establece el porcentaje de utilización.

### 8.1 Determinación de la Capacidad Productiva Instalada

1) En vista de que existen tres medidas de camas box-spring, para efectos de determinar la capacidad instalada en unidades, se decidió estandarizar en unidades 4/0 (1.20 x 1.90 m.), siendo ésta la medida intermedio tanto en las medidas, tiempo de fabricación, así como en su comercialización.

2) Para establecer la unidades a producir en el mes, se consideran tres turnos de trabajo diarios, con un total de 21.5 horas de trabajo en el día y de 23.5 días laborales en el mes.

3) Las empresas "A" y "B" poseen una máquina resorteadora con iguales características, por lo tanto, asumimos que ambas máquinas tendrán una producción igual.

4) La estimación de la capacidad instalada de la empresa "C" fue calculada en base a un porcentaje de utilización de la capacidad instalada para el año de 1982, que fue del 45%, estandarizándose a unidades 4/0 a través de los porcentajes históricos de venta de cada una de las 3 medidas y a través de la relación de tiempo de fabricación que guardan entre sí.

5) Cálculo de la capacidad productiva:

- Empresas "A" y "B":

Producción por turno: 8.57 unidades/hora x 7.5 horas/turno = 64.28 unidades/turno = 32.14 juegos/turno.

Producción diaria: 64.28 unidades/turno x 3 turnos = 192.84 unidades/día = 96.42 juegos/día.

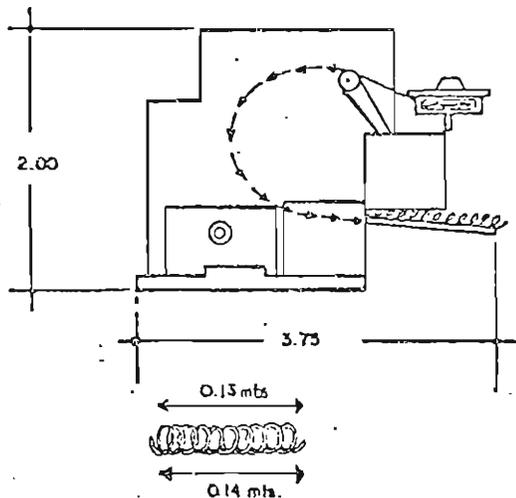
Producción mensual: 192.84 unidades/día x 23.5 días laborales = 4.532 unidades/mes = 2.266 juegos/mes.

Capacidad productiva anual por fábrica: 4.532 unidades/mes x 12 = 54.384 unidades/año = 27.192 juegos/año.

PRACTICA STANDARD

PRODUCTO	Colchón y base	ESTILO	Todos
OPERACION	fabricar resortes	MAQUINA	Resorfero SPHUL
MATERIALES QUE ENTRAN	Alambre de acero de 2.2 mm		
MATERIALES QUE SALEN	Resortes		
DEPARTAMENTO	Resortes		
ANALISTA	Patricia de Amaya		
FECHA	1- X / 80		
DESCRIPCION			

DIBUJO DESCRIPTIVO



1º) Elementos repetitivos 1.39<sup>s</sup>/r

- A) El operario comprime los resortes que salen por la plataforma
- B) Colocar resortes en depósitos y llevarlos a máquina de ensamble

El tiempo de máquina es de 1.39 seg. X resortes, tiempo cronometrado. Los elementos repetitivos están considerados en el tiempo de máquina

2º) Elementos no repetitivos 0.074

- A) Levantar tapadera devanadora
- B) Girar grua a 45° y desencadenar alambre en la devanadora
- C) Preparar alambre.
- D) Cierra devanadora.
- E) Introduce alambre en la polea de la máquina.
- F) Conecta y regula la máquina

Tiempo cronometrado de todos los elementos no repetitivos 212 seg/rollo con un promedio de 2883 resortes = 0.074<sup>seg</sup>/resor.

3) Tiempo Accesorio 0.022

Limpieza de máquina 8 horas mensuales = 28800 segundos, 2590 resortes/hora X  
 2.15 horas/día X 23.5 días mensuales = 1,308 597 resortes mensuales;  
 28.800 seg / 1,308.597<sup>r</sup>/m = 0.022

4º) Tiempo Muerto 0.22

A) Averías (Destrobar resortes) promedio de resortes por día = 300 tiempo promedio cronometrado para destrobar resorte = 15 seg.; 2590 resorte/hora x 21.5 hora/día = 55 685  
 300 resortes x 15 segs = 4500 segs.;  $\frac{4500}{55.685} = 0.081 \text{ seg.}$

B) Mantenimiento Correctivo

10% <sup>5</sup>/elementos repetivos = 0.139

PRODUCTO : Colchones y bases	ESTILO : Todos	<p>DIBUJO DESCRIPTIVO</p>
OPERACION      fabricar resortes	MAQUINA    Resortero SPHUL	
MATERIALES QUE ENTRAN	Alambre de acero de 2.2 m.m.	
MATERIALES QUE SALEN	Resortes	
DEPARTAMENTO	Resortes	
ANALISTA	Patricio de Amaya	
FECHA	1 - X / 80	

DESCRIPCION

Tiempo standar total =  $1.39 + 0.074 + 0.022 + 0.22 = 1.706$

$\frac{3}{8} = (8 \times 22) = 176$  resortes  $\times 1.706 = 300.26 + 12\%$  PFD = 336.29 seg = 5.605 minutos =

10.70 unidades/hora colchon o base

$\frac{4}{10} (10 \times 22) = 220$  resortes  $\times 1.706 = 375.32 + 12\%$  PFD = 420.36 seg = 7. minutos =

8.57 unidades/hora colchon o base

$\frac{4}{6} = (12 \times 22) = 264$  resortes  $\times 1.706 = 450.38 + 12\%$  PFD = 504.43 seg = 8.41 minutos =

7.13 unidades/hora colchon o base

- Empresa "C":

% capacidad productiva utilizada en 1982 . . . . .	45%
Unidades producidas . . . . .	14.695
% de venta histórico por medida:	
3/3 . . . . .	23.20%
4/0 . . . . .	33.10%
4/6 . . . . .	43.70%

Relación tiempo de fabricación, tomando como unidad base la medida 4/0 = 1 unidad 4/0 = 1.25 unidades 3/3 = 0.8333 unidades 4/6.

Capacidad productiva instalada en unidades:

$$\begin{array}{r}
 45\% \text{ ————— } 14.695 \text{ unidades} \\
 100\% \text{ ————— } X \\
 X = \frac{14.695 \times 100}{45} = 32.656 \text{ unidades} \\
 \phantom{X = } = 16.328 \text{ juegos/año.}
 \end{array}$$

En vista de que en los 16.328 juegos tenemos de las 3 medidas, para conocer cuál es la distribución respectiva por medida recurriremos a los porcentajes de venta históricos y que da como resultado el siguiente dato:

$$3/3 = 3.788 \text{ juegos; } 4/0 = 5.405 \text{ juegos; } 4/6 = 7.135 \text{ juegos}$$

Ahora, estandarizando la capacidad instalada de la empresa "C" a juegos 4/0, de acuerdo a la relación de tiempo de fabricación de resortes, tenemos una capacidad productiva anual de 16.997 juegos.

- Capacidad productiva instalada de la industria:

Empresa "A" . . . .	27.192	juegos al año.
Empresa "B" . . . .	27.192	" " "
Empresa "C" . . . .	<u>16.997</u>	" " "
Total . . . .	<u>71.381</u>	

9. BENEFICIOS DE FOMENTO INDUSTRIAL

Existen algunos beneficios para el fomento de la industria, creados por los Gobiernos centroamericanos, cuyo objetivo es estimular la inversión en determinadas industrias. La aplicación para la industria de colchones y bases de resortes está contemplada en los instrumentos siguientes:

9.1 Convenio Centroamericano de Incentivos Fiscales al Desarrollo Industrial

De acuerdo al tercer protocolo del Convenio Centroamericano de Incentivos Fiscales, la industria de colchones y bases de resortes ha sido clasificada en el grupo "B" de industrias existentes, gozando actualmente de los siguientes beneficios:

1) Exención total de los derechos aduaneros sobre la importación de materias primas, productos semielaborados y envases.

2) Exención total de los derechos aduaneros sobre la importación de maquinaria y equipo utilizado en el proceso industrial.

9.2 Protocolo al Tratado de Integración Económica Centroamericana

El objetivo de este Protocolo fue el establecimiento de una política común de defensa de la balanza de pagos a través de la creación del Impuesto de Estabilización Económica. Este consiste en el 30% del importe de los derechos aduaneros correspondientes a la importación de fuera del área centroamericana.

El organismo ejecutivo de cada Estado podrá exonerar total o parcialmente el pago del impuesto de estabilización económica. La industria de colchones y bases de resortes ha sido clasificada de acuerdo al inciso "c" del Artículo 10 del Protocolo, gozando del siguiente beneficio:

1) Exoneración del 50% del Impuesto de Estabilización Económica.

### 9.3 Ley del Impuesto sobre la Renta

De acuerdo al Artículo 28, Inciso 1, las empresas industriales podrán deducir de sus utilidades el monto de sus inversiones efectuadas en el país para la instalación de nuevas plantas, ampliación de las existentes o fundación de nuevas industrias.

Todos estos privilegios son concedidos a petición de los interesados por Decreto Ejecutivo de los Ramos de Economía y Hacienda para un período determinado y prorrogable por períodos iguales, siempre y cuando sigan cumpliendo los requisitos del caso.

## CAPITULO II

### ASPECTOS DEL MERCADO

## CAPITULO II

### ASPECTOS DEL MERCADO

#### 1. CARACTERISTICAS DEL MERCADO

##### 1.1 Tipo de Consumidor

Los datos para determinar el tipo de consumidor se obtuvieron de los registros de clientes al crédito de los distribuidores, considerando para ello los factores que a continuación se presentan.

##### 1.1.1 Delimitación del Universo

Para efectos de nuestra investigación, tomaremos como universo los distribuidores en los Departamentos de Santa Ana, La Libertad, San Salvador, Usulután y San Miguel, que de acuerdo al censo económico de 1979, los detallistas están distribuidos según el siguiente cuadro:

CUADRO No. 6

ESTADISTICAS DEL NUMERO DE DETALLISTAS  
DE MUEBLES Y ACCESORIOS DEL HOGAR

DEPARTAMENTO	NUMERO DE DETALLISTAS	PORCENTAJE
Santa Ana	21	12.4
La Libertad	7	4.1
San Salvador	119	70.0
Usulután	8	4.7
San Miguel	15	8.8
Total	170	100.0%

Fuente: Censos Económicos de 1979, Tomo III, Comercio y Servicios.

### 1.1.2 Tamaño de la Muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra, nos auxiliamos de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{E^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

Siendo:

n = Tamaño de la muestra.

N = Universo.

E = Máximo error admisible.

Z = Valor que se toma de acuerdo al intervalo de confianza.

p = Proporción de registros que tenga la información completa.

q = Proporción de fracaso.

Sustituyendo:

n = ?

N = 170

E = 0.10

Z = 1.65, valor tomado de la tabla.

p = 0.90

q = 0.10

De donde:

$$n = \frac{(1.65)^2 (0.90) (0.10) (170)}{(0.10)^2 169 + (1.65)^2 (0.90) (0.10)} = \frac{41.65425}{1.935025}$$

$$n = 21$$

Tomando datos del Cuadro No.6, tenemos:

CUADRO No. 7

NUMERO DE ENCUESTAS COMO RESULTADO DE LA  
APLICACION DE PORCENTAJES A LA MUESTRA

DEPARTAMENTOS	NUMERO DE DETALLISTAS	PORCENTAJE	NUMERO DE ENCUESTAS
Santa Ana	21	12.4	2
La Libertad	7	4.1	1
San Salvador	119	70.0	15
Usulután	8	4.7	1
San Miguel	15	8.8	2
Total	170	100.0	21

Fuente: Elaboración propia partiendo de la información del Cuadro No.6.

1.1.3 Recolección de Datos

Para la recolección de datos, se procedió a desarrollar las siguientes actividades:

a) Elaboración de una hoja de trabajo que facilitara la obtención de los datos requeridos. (Ver Anexo No.2)

b) En base a un listado de distribuidores proporcionado por los fabricantes, se seleccionó al azar los distribuidores a visitar en cada zona.

c) Extracción de cuentas activas de clientes que compraron colchones y bases de resortes (camas box-spring).

d) Transcripción de los datos de registros de crédito a las hojas de trabajo.

En algunos casos existió la necesidad de dejar las hojas de trabajo, para que los datos fueran recopilados por el propio distribuidor en vista que no se permitió el acceso a la información, no sin antes haberle explicado el mecanismo adecuado para la recolección.

#### 1.1.4 Tabulación de Datos

Las actividades realizadas en esta fase de la investigación, fueron las siguientes:

- a) Revisión de las hojas de trabajo que fueron llenadas.
- b) Clasificación de los datos recopilados y establecimiento de intervalos de clase en el caso de los ingresos y las edades, con el fin de facilitar la tabulación posterior.
- c) Elaboración de los cuadros resumen de tal manera que sean prácticos para su análisis e interpretación.
- d) Transcripción de los datos contenidos en las hojas de trabajo a los cuadros de resumen.

#### 1.1.5 Resultados de la Investigación

Los cuadros que se presentan a continuación son el resultado de la investigación de mercado a nivel de distribuidores.

##### a) Sexo

Sexo	Número de Clientes	%
Masculino	1.632	68.7
Femenino	744	31.3
Total	2.376	100.0

De las 2.376 tarjetas de clientes tabuladas, resultó que el 68.7% de dichos clientes son de sexo masculino; siendo el resto, 31.3%, de sexo femenino.

b) Estado Civil

Estado Civil	Número de Clientes	%
Solteros	713	30.0
Casados	767	32.3
Acompañados	896	37.7
Total	2.376	100.0

El 37.70% de los clientes que compran al crédito colchones y bases de resortes, son acompañados; el 32.30%, son casados; y el 30%, son solteros.

c) Edad

Rangos de Edades	Número de Clientes	%
15 - 19	71	3.0
20 - 29	1.176	49.5
30 - 39	752	31.65
40 - 49	240	10.1
50 - 59	89	3.75
60 - 64	48	2.0
Total	2.376	100.0

Como resultado de este análisis, se determinó que el 49.5% de los clientes que compran al crédito son personas jóvenes, comprendidas en un rango de edades de 20 a 29 años.

El 31.65% lo forman los clientes comprendidos en las edades de 30 a 39 años, siendo el segundo rango en importancia; el 10.1% lo conforman las personas comprendidas entre 40 a 49 años de edad. Notamos también que el rango de clientes por edades de 50 a 59 años, se reduce al 3.75%; y el 2.0% que lo forman unos pocos clientes que oscilan entre los 60 a 64 años.

d) Ingresos Mensuales

Rangos de Ingresos Mensuales	Número de Clientes	%
(Ø)		
300 - 399	336	14.15
400 - 599	968	40.75
600 - 999	688	28.95
1.000 - 1.999	216	9.10
2.000 y más	112	4.70
Sin respuesta	56	2.35
Total	2.376	100.00

El análisis muestra claramente que existe un 40.75% de personas que devengan entre Ø400.00 y Ø599.00 determinado por un número de clientes de 968. El otro porcentaje más relevante lo forman los clientes que reciben un ingreso mensual de Ø600.00 a Ø999.00, siendo su porcentaje de 28.95%, con un número de personas que suman 688. Los rangos restantes suman un porcentaje total de 27.95%, con un número de clientes de 664.

### 1.1.6 Conclusiones

A través del análisis de los resultados de la investigación de mercado a nivel de distribuidores, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

a) Son los clientes del sexo masculino los que conforman la mayoría de consumidores, ya que representan el 68.70% del total de consumidores.

b) En cuanto al estado civil, los casados y acompañados representan el 70% de los clientes consumidores.

c) Son las personas comprendidas en el rango de 20 a 59 años de edad las que compran camas box-spring, ya que en porcentaje representan el 95%.

d) Del total de clientes investigados, el 97.65% tienen ingresos mensuales superiores a los Q300.00.

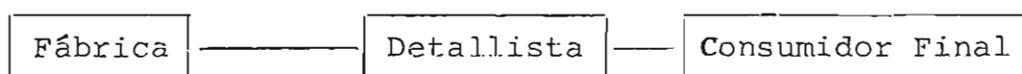
### 1.2 Canales de Distribución

Los fabricantes de colchones y bases de resortes comercializan su producto a través de intermediarios establecidos en todas las ciudades importantes de El Salvador y Guatemala, que operan con pedidos mensuales tanto al crédito como al contado. Estos intermediarios no sólo distribuyen la línea de colchones y bases de resortes, sino que cuentan con una variedad de líneas tales como muebles y electrodomésticos, que complementan la variedad de enseres para el hogar. Los fabricantes se reservan el derecho de seleccionar a sus distribuidores, luego de un análisis que les permite conocer la organización, capacidad de pago, pers

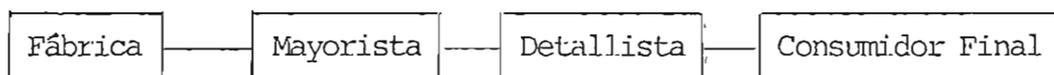
pectivas de crecimiento, etc., de cada distribuidor, que les garantice una selección adecuada.

### 1.2.1 Esquemas de los Canales de Distribución Utilizados por la Industria de Colchones y Bases de Resortes

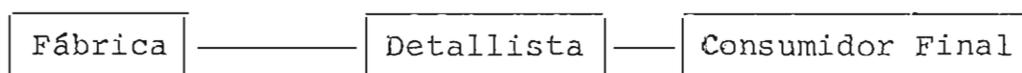
#### a) Empresa "A"



#### b) Empresa "B"



#### c) Empresa "C"



Como se puede observar, la industria comercializa su producto a través de dos tipos de canales de distribución, sin utilizar el canal fábrica-consumidor, ya que es política de los fabricantes no vender directamente al consumidor final, medida que viene a ser una protección a sus distribuidores.

### 1.3 Variaciones de Temporada

La venta de los colchones y bases de resortes tiene un comportamiento constante, que se ve afectado grandemente en períodos que ocurren en los meses de mayo, noviembre y diciembre, en donde las ventas de este producto se incremenen

tan de tal manera que los stocks que se logran producir a través del año, son insuficientes para cumplir con la demanda generada en estos períodos.

El incremento en las ventas que ocurren en estos meses puede relacionarse con la costumbre nacional del regalo del Día de la Madre en el mes de mayo, en donde las ventas se incrementan hasta en un 50%; y en los meses de noviembre y diciembre se incrementan en un 50% y 100% respectivamente, debido a los aguinaldos y bonificaciones que recibe la generalidad de trabajadores y que obliga a los distribuidores a llenar sus bodegas de producto desde el mes de noviembre, preparándose para satisfacer la demanda que se genera en el último mes del año.

#### 1.4 Promoción

Los fabricantes de colchones y bases de resortes utilizan diversas formas para promocionar su producto, tales como: precios especiales por escalas de pedido, cesión en propiedad de rótulos luminosos a los distribuidores, descuento por compras al contado, catálogo del producto y publicidad; siendo este último el rubro más importante dentro de sus formas de promoción.

Los fabricantes realizan sus campañas publicitarias a través de anuncios en prensa, radio, televisión y vallas publicitarias. Estos mismos medios son utilizados por los distribuidores que diseñan sus propias campañas, sin participación de los fabricantes y que son orientados a incrementar sus propias ventas.

Dentro de las campañas publicitarias realizadas por los fabricantes y distribuidores, existe una tendencia a concentrar la publicidad con antelación a las temporadas de venta.

### 1.5 Demanda Abastecida

A efectos de establecer la demanda abastecida, se recurrió a los datos históricos en una serie de 11 años, obtenidos en las diferentes empresas que conforman la industria, considerando por separado las ventas nacionales y las exportaciones al área centroamericana.

En la siguiente página se presentan las ventas de la industria estandarizada a sets 4/0 para el período 1972-1982. Puede observarse ahí mismo (Cuadro No.8), que la demanda real de la industria ha mantenido un incremento progresivo hasta el año de 1979, tomando en cuenta el carácter normal del crecimiento poblacional y el incremento en el ingreso per cápita, que son los factores que más afectan la demanda de cualquier producto de consumo.

A pesar de la situación socio-política imperante en nuestro país desde 1979, en el que la industria salvadoreña se vió afectada por las políticas crediticias restrictivas tanto a nivel nacional como internacional, así como la gran escasez de divisas y la fragilidad de nuestra moneda, la industria de colchones y bases de resortes no se vió afectada en alto grado, ya que sus niveles de venta se redujeron en 5.246 sets que representa un 11.35% en el período 1979-1982, que consideramos aceptable en comparación a la crisis ocurrida en el período.

CUADRO No.8

SERIE ESTADÍSTICA, 1972 - 1982

SEIS VENDIDOS

AÑOS	EMPRESA "A"		EMPRESA "B"		EMPRESA "C"		TOTAL, INDUSTRIA		TOTALES
	Local	Export.	Local	Export.	Local	Export.	Local	Export.	
1972	5.853	300	15.457	5.266	5.113	486	26.423	6.052	32.475
1973	6.948	2.649	15.983	5.628	5.163	568	28.094	8.845	36.939
1974	7.967	2.789	15.698	5.806	5.578	586	29.243	9.181	38.424
1975	9.485	3.318	14.673	6.289	5.932	564	30.090	10.171	40.261
1976	13.428	2.622	15.115	5.878	6.159	598	34.702	9.098	43.800
1977	13.975	2.304	15.715	4.433	6.887	633	36.577	7.370	43.947
1978	13.845	3.106	16.551	4.333	7.768	656	38.164	8.095	46.259
1979	15.882	3.343	15.059	3.181	8.116	650	39.057	7.174	46.231
1980	15.819	3.199	12.532	3.744	7.938	596	36.289	7.539	43.828
1981	14.874	3.539	12.739	3.185	7.992	559	35.605	7.283	42.888
1982	14.464	2.927	12.802	3.003	7.418	371	34.684	6.301	40.985

Fuente: Elaboración propia, de acuerdo a datos obtenidos de los tres fabricantes.

## 1.6 Determinación de la Demanda Potencial

Para la determinación de la demanda potencial de 1984, se consideraron los siguientes elementos:

### 1.6.1 Ingresos

Ingresos superiores a  $\text{Q}300.00$ , establecido de acuerdo a los resultados de las investigaciones para conocer las características del consumidor.

### 1.6.2 Edad

Rango de edad, 20 a 59 años, establecido de la misma forma que los ingresos. Es importante mencionar que las personas incluidas en el rango de 15 a 19 años en 1980 fueron tomadas en cuenta, ya que para 1984 formarían parte del rango objeto de nuestro estudio. Las personas de 60 años o más no fueron consideradas, ya que supondremos que existe una falta de motivación de compra de las personas mayores de esa edad.

### 1.6.3 Población

Población consumidora para 1984: 278.831. Fue determinada en base a la población ocupada en 1980, de acuerdo a la Encuesta de Hogares Múltiples, 1980, de la Unidad de Investigaciones Muestrales del Ministerio de Planificación, (Anexo 3), tomando en cuenta los rangos de edades e ingresos antes planteados. Se adicionó población en el rango de 15 a 19 años y, finalmente, se restó las personas que de acuerdo a la publicación "Empresas que han Suspendido Labores desde 1979, Actualizado 1983", del Departamento de Planificación del Mi

nisterio de Trabajo y Previsión Social, han perdido su empleo en el período 1981-1983, suponiendo que estarán comprendidas en nuestro rango de estudio.

#### 1.6.4 Vida Promedio Util del Producto

Vida útil: 5 años. Estudios técnicos realizados por los fabricantes de colchones y bases de resortes, han determinado una vida promedio útil de 5 años, tomando en cuenta factores tales como: resistencia de materiales (resortes, tela y algodón), peso promedio soportado por los resortes y el tiempo de utilización diaria del producto.

Considerando lo anterior, para efectos de calcular la demanda potencial, restaremos a la población consumidora de 1984 las ventas de la industria en el período 1980-1983, ya que estas personas no reemplazarán en 1984.

#### 1.6.5 Ventas en Sets de la Industria en el Período 1980-1983 (No estandarizadas)

<u>Año</u>	<u>Ventas</u>
1980	34.861
1981	34.204
1982	33.319
1983	36.513
Total . . . . .	<u><u>138.897</u></u>

### 1.6.6 Cálculo de la Demanda Potencial

Población consumidora 1980	275.694
(+) Población en el rango de 15-19 años en 1980	11.035
(-) Población despedida 1981-1983	7.898
Población consumidora 1984	278.831
(-) Ventas de la industria 1980-1983	<u>138.897</u>
DEMANDA POTENCIAL 1984	<u><u>139.934</u></u>
Demanda Potencial Estandarizada a Unidades 4/0, 1984	145.674

La demanda potencial ha sido estandarizada en la misma forma utilizada por la estandarización de la capacidad instalada de un fabricante, cálculos que se presentaron en el numeral 5 del apartado 8 del Capítulo I.

### 1.7 Demanda Potencial Proyectada

Considerar una tendencia positiva de crecimiento de la demanda potencial en los actuales momentos, es algo incierto debido a la crisis político-económica que se ha generado en nuestro país desde 1979; sin embargo, a pesar de esta incertidumbre existen expectativas optimistas al respecto tanto a nivel gubernamental como a nivel de sector empresarial, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Según el Departamento de Planificación del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, el número de empresas que anualmente han cerrado a partir de 1979, ha disminuído notablemente; a tal grado, que en el período de enero-junio/83,

solamente tenían registrado el cierre de 2 empresas. Cabe mencionar que también existe un buen número de empresas que cerraron en el mismo período y que han reanudado sus operaciones.

b) La política económica establecida por el Gobierno con el fin de reactivar la economía y los esfuerzos que el mismo realiza para lograr una mejor distribución de la riqueza nacional, que redundará en mayores ingresos para la población.

c) Apoyo económico sin precedente de países interesados en la reactivación económica no sólo de El Salvador, sino de toda el área (Cuenca del Caribe). Siendo esta consideración la que más nos hace suponer que sí se puede pensar en una tendencia creciente de la demanda potencial.

De acuerdo a los índices ocupacionales publicados por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, (Anexo 4), se ha determinado que el índice anual de crecimiento de la población ocupada en el período 1975-1980 ha sido de 3.58%, sin embargo, consideramos prudente estimar nuestras proyecciones de la demanda potencial con un índice de crecimiento del 2%.

A continuación presentamos un cuadro de proyecciones de la demanda potencial para un período de 15 años.

CUADRO No. 9  
DEMANDA POTENCIAL PROYECTADA

AÑOS	DEMANDA POTENCIAL	CRECIMIENTO ABSOLUTO	AÑOS	DEMANDA POTENCIAL	CRECIMIENTO ABSOLUTO
1984	145.674				
1985	148.587	2.913	1992	170.680	3.347
1986	151.559	2.972	1993	174.093	3.413
1987	154.590	3.031	1994	177.575	3.482
1988	157.682	3.092	1995	181.127	3.552
1989	160.835	3.153	1996	184.749	3.622
1990	164.052	3.217	1997	188.444	3.695
1991	167.333	3.281	1998	192.213	3.769

### 1.8 Análisis de la Oferta

La producción de colchones y bases de resortes ofrecida por la industria al mercado nacional es del 84% y el 16% restante para el mercado guatemalteco.

A continuación presentamos la oferta histórica estandarizada a juegos 4/0 con su crecimiento absoluto y relativo.

CUADRO No. 10  
 SERIE ESTADISTICA 1972-1983  
PRODUCCION

AÑOS	PRODUCCION REAL	CRECIMIENTO ABSOLUTO	CRECIMIENTO RELATIVO
1972	33.415		
1973	36.642	3.227	9.66
1974	39.808	3.166	8.64
1975	40.562	754	1.89
1976	43.917	3.355	8.27
1977	44.544	627	1.43
1978	44.913	369	0.83
1979	46.376	1.463	3.26
1980	43.816	- 2.560	- 5.52
1981	43.914	98	0.22
1982	39.714	- 4.200	- 9.56
1983	45.300	5.586	14.07
TOTAL		11.885	33.19 x3.017

Puede observarse en el Cuadro No.10 que el crecimiento de la producción en el período 1972-1983, ha sido de 11.885 juegos, que en términos porcentuales representa el 35.57%. En el período 1972-1979, la producción ha tenido un comportamiento creciente, sin embargo, a raíz de la escasez de divisas generada por la crisis político-económica en el período 1980-1982, la producción disminuye en un promedio anual del 4.95%. A partir de 1983, gracias a las gestiones realizadas por el Gobierno con el fin de reactivar la economía, la producción de colchones y bases de resortes experimentó un crecimiento del 14.07%.

CAPITULO III

MAGNITUD DE LA EXPANSION

## CAPITULO III

### MAGNITUD DE LA EXPANSION

#### 1. PRODUCCION REQUERIDA

##### 1.1 Supuestos

Para la determinación de la producción requerida, se han considerado los siguientes supuestos:

1) Que la capacidad instalada trabajará hasta un 90% de su capacidad total, ya que difícilmente podría alcanzar un 100% de su capacidad instalada teórica, por el motivo de que existen tiempos inactivos tales como fatiga normal del operario, demoras; cortes temporales de energía eléctrica, comunes en esta época, que no permiten alcanzar el máximo de eficiencia.

2) Al expansionar al 90% de la capacidad de la industria, se supone que se mantendrá el mismo nivel de exportaciones a Guatemala, que será el 16%; el restante, que es un 84% de la capacidad operativa o esperada, constituirá la oferta al mercado nacional.

3) La demanda insatisfecha no atendida con la capacidad instalada ya existente en la industria, será cubierta en un período de 5 años, considerando que no es conveniente absorber esa demanda en el primer año, ya que en los siguientes 4 años se estaría trabajando a niveles mínimos de producción.

## 1.2 Elementos a Considerar en la Determinación de la Producción Requerida

### 1.2.1 Demanda Potencial

Fue estimada en el apartado 1.6.6 del Capítulo II, siendo para 1984 de 145.674 sets.

### 1.2.1 Oferta Nacional

La capacidad instalada teórica fue estimada en el apartado 8.1.5 del Capítulo I, siendo de 71.381 sets; sin embargo, considerando los supuestos antes planteados, la capacidad esperada será de 64.243 sets, destinando el 84% (53.964 sets) al mercado nacional.

### 1.2.3 Reemplazos

Considerando la vida promedio útil del producto en 5 años, se estima que los consumidores estarán reemplazando su producto cada 5 años; por ejemplo, las personas que compraron en 1980, reemplazarán en 1985.

### 1.2.4 Incremento Natural de la Demanda Potencial

Fue establecido en el Cuadro No.9 del Capítulo II, pág. 54, referente a la demanda potencial proyectada.

## 1.3 Producción Requerida al Expansionar al 90%

Estará determinada por la expansión al 90% menos la producción de 1983:

Producción al 90%	64.243 sets
Producción de 1983	45.300 "
Expansión . . . . .	<u>18.943 "</u>

A continuación se presenta el Cuadro No.11, en el que se determina la demanda no cubierta al expansionar la industria al 90%, y que será la base para la determinación de la producción adicional requerida.

CUADRO No. 11  
DEMANDA INSATISFECHA CON PRODUCCION AL 90%

AÑOS	DEMANDA	REEMPLAZO (+)	DEMANDA POTENCIAL	OFERTA NACIONAL (-)	DEMANDA INSATISFECHA
1984			145.674	53.964	91.710
1985	91.710	36.289*	127.999	53.964	74.035
1986	74.035	35.605*	109.640	53.964	55.676
1987	55.676	34.684*	90.360	53.964	36.396
1988	36.396	38.009	74.405	53.964	20.441
1989	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1990	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1991	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1992	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1993	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1994	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1995	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1996	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1997	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441
1998	20.441	53.964	74.405	53.964	20.441

\* Cuadro No.8, pág. 49, columna "Total Local".

La demanda insatisfecha se determinó en el cuadro anterior por medio de la sustracción de la oferta nacional de la deman

da potencial. Esta demanda insatisfecha resultante, más los reemplazos, constituirá la nueva demanda potencial para el siguiente año.

Podemos observar en el mismo cuadro, que a partir de 1988 la demanda insatisfecha se convertirá en una constante de 20.441 sets, ya que la industria únicamente podrá cubrir los reemplazos en los siguientes años.

Partiendo de la demanda no satisfecha al expansionar al 90% la industria, en el siguiente cuadro se presenta el cálculo de la producción adicional requerida para cubrir dicha demanda.

CUADRO No.12  
PRODUCCION REQUERIDA ADICIONAL

AÑOS	COBERTURA DEMANDA IN SATISFECHA	INCREMENTO NATURAL DE MANDA POT.*	REEMPLAZO	DEMANDA INSATISFECHA	PRODUCCION ADICIONAL
1984	4.088			4.088	4.088
1985	4.088	2.913		7.001	7.121
1986	4.088	2.972		7.060	7.121
1987	4.088	3.031		7.119	7.121
1988	4.088	3.092		7.180	7.121
1989		3.153	4.088	7.241	7.121
1990		3.217	7.001	10.218	10.468
1991		3.281	7.060	10.341	10.468
1992		3.347	7.119	10.466	10.468
1993		3.413	7.180	10.593	10.468
1994		3.482	7.241	10.723	10.468
1995		3.552	10.218	13.770	14.064
1996		3.622	10.341	13.963	14.064
1997		3.695	10.466	14.161	14.064
1998		3.769	10.593	14.362	14.064

\* Cuadro No.9, Pág. 54, columna "Crecimiento Absoluto".

Para la estimación de la demanda insatisfecha anual, se planteó que el saldo de 20.441 sets no atendido con la producción al 90%, será cubierto en cinco años y que a partir del segundo año se verá incrementada por el crecimiento natural de la demanda. Asimismo, a partir de 1989 se -adicionarán los reemplazos de los consumidores del período anterior.

La demanda insatisfecha anual establecida en el Cuadro No.12, constituirá la producción anual requerida para cubrir dicha demanda.

## 2. DISEÑO DE ALTERNATIVAS

Para satisfacer la demanda no cubierta por la industria, fue necesario discutir varias alternativas, considerando como las más adecuadas las siguientes:

### 2.1 Alternativa "A"

Producir a un 90% (incremental) de la capacidad instalada de la industria, en combinación con la ampliación de cualquiera de los fabricantes ya existentes, adicionando los activos fijos necesarios para cubrir la demanda insatisfecha establecida en el Cuadro No.12.

Esta alternativa es viable, ya que existen inversiones que no tendrían que efectuarse, tales como:

- 1) La expansión del 90% no requiere de inversión en activos fijos, ya que sólo aumentaría el capital de trabajo.
- 2) La ampliación de uno de los fabricantes no requiere

grandes montos de inversión, ya que existen varias máquinas con capacidades superiores a la máquina resorteadora que determina la capacidad instalada actual.

3) Las tres empresas que forman la industria cuentan ya con las instalaciones necesarias para la ampliación, requiriendo únicamente del acondicionamiento del área adecuada.

4) Mayor aprovechamiento de la organización existente, tanto en el área administrativa como comercial.

## 2.2 Alternativa "B"

Producir a un 90% (incremental) de la capacidad instalada de la industria, en combinación con la creación de una nueva planta.

Esta alternativa conlleva algunas ventajas planteadas anteriormente al expansionar la industria al 90%. La creación de una nueva fábrica está planteada bajo el supuesto de que ninguno de los tres fabricantes que conforman la industria, tenga interés en invertir en maquinaria y equipo adicional que permita fabricar los niveles de producción requeridos para cubrir la demanda insatisfecha. Esta nueva planta iniciará sus operaciones a partir de 1985, por lo tanto, la producción requerida adicional (Anexo No.5), variará con respecto a la establecida en el Cuadro No.12.

## 3. ACTIVOS FIJOS REQUERIDOS

Para la determinación de los activos fijos requeridos en cada una de las alternativas, se tomó como base las necesidades adicionales de producción establecidas anteriormente:

la capacidad de producción de cada máquina, las áreas requeridas por las mismas, así como sus costos de adquisición e instalación. La información sobre los elementos antes mencionados, fue obtenida en investigaciones realizadas en la industria.

A continuación se presentan los activos fijos requeridos en cada una de las alternativas:

### 3.1 Alternativa "A"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

No requiere de inversión en activos fijos operar a un 90% de la capacidad instalada.

2) Ampliación de un fabricante ya existente.

La ampliación de uno de los fabricantes requiere únicamente de una máquina resorteadora, con el equipo auxiliar e instalaciones necesarias para su puesta en marcha. Esto se debe a dos razones fundamentales que son:

- Esta máquina constituye actualmente el cuello de botella en el proceso productivo. La adquisición de una nueva unidad representa una producción adicional al año de resortes, equivalente a 27.192 sets 4/0. Sin embargo, la nueva capacidad instalada estará determinada por la máquina ensambladora de resortes, que tiene una capacidad de producción anual de 44.098 sets 4/0; lo que representa una capacidad instalada adicional de 16.906 sets 4/0 al año, capaz de absorber los nuevos niveles de producción.

- El resto de la maquinaria está en capacidad de ab sorber los nuevos niveles de producción.

Dentro del equipo auxiliar necesario para el buen funcionamiento de la máquina, se consideraron los siguientes:

- Un extractor de aire, cuya función será sacar al exterior el humo generado por el temple de la máquina resorteadora.
- Seis estantes de 2 mts. c/u, necesarios para transportar los resortes a la máquina ensambladora.
- Un tecele, cuya función es levantar los rollos de alambre a la bobina de alimentación de la máquina.

Se consideró para el montaje de la máquina, el acondicionamiento de 50 mts.<sup>2</sup>, que es el área requerida para su funcionamiento. En el Cuadro No.13 se presenta un resumen del valor de los activos fijos requeridos.

CUADRO No.13

ESTIMACION DE LOS COSTOS DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS \*

DESCRIPCION	COSTO	TOTAL
<u>Maquinaria</u>		Ø 163.612.58
- Máquina Resorteadora	Ø 161.122.58	
- Instalación	<u>2.490.00</u>	
<u>Equipo Auxiliar</u>		5.300.00
<u>Otras Instalaciones</u>		<u>10.500.00</u>
TOTAL INVERSION EN ACTIVOS FIJOS		Ø 179.412.58

\* Detalles en Anexo 6, pág. 130

### 3.2 Alternativa "B"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

No requiere de inversión en activos fijos.

2) Creación de una nueva planta.

La creación de una planta hace necesaria la adquisición de todos los activos fijos requeridos para su normal funcionamiento. A continuación se presenta una breve descripción de los principales activos fijos.

1) Maquinaria para la fabricación de interiores metálicos:

- Una máquina resorteadora cuya producción es de

27.192 sets anuales a tres turnos.

- Una máquina ensambladora con capacidad de 44.098 sets anuales.

- Una dobladora de fleje con capacidad de 123.029 sets anuales.

2) Maquinaria para la fabricación de algodón laminado:

- Una máquina laminadora de algodón con una capacidad de 74.490 sets anuales.

3) Maquinaria para costura:

- Una máquina Quilting con una capacidad de 53.298 sets anuales.

- Una máquina bordeadora con una capacidad de 74.998 sets anuales.

4) Maquinaria para la fabricación de marcos de madera:

- Un trompo, una sierra circular, una canteadora con una capacidad total de 225.882 sets anuales.

Existe una serie de máquinas secundarias y equipo auxiliar que no han sido mencionados, sin embargo, para efectos de calcular el número de unidades necesarias y el monto de inversión, se tomaron en cuenta las capacidades de producción de cada una de ellas.

#### 5) Otros:

Se consideró también las unidades necesarias en mobiliario y equipo de oficina, equipo de transporte e instalaciones eléctricas. Se incurrirá en gastos de organización y preoperativos, tales como: organización contable, estudio de factibilidad técnico-económico y la puesta en marcha de la fábrica. En el siguiente cuadro se presenta un resumen del valor de los activos fijos requeridos.

#### CUADRO No. 14

#### ESTIMACION DE LOS COSTOS DE INVERSION EN ACTIVOS FIJOS \*

DESCRIPCION	COSTO	TOTAL
<u>Maquinaria</u>		Q 726.220.57
- Resortes	Q 317.700.78	
- Algodón	240.341.68	
- Carpintería	22.000.00	
- Costura	<u>146.178.11</u>	
<u>Equipo Auxiliar</u>		34.683.32
<u>Instalaciones</u>		27.000.00
<u>Mobiliario y Equipo de Oficina</u>		30.598.00
- Producción	Q 4.820.00	
- Ventas	7.196.00	
- Administración	<u>18.582.00</u>	
<u>Equipo de Transporte</u>		40.000.00
<u>Gastos de Organización</u>		18.000.00
<u>Gastos de Implementación</u>		<u>63.060.00</u>
TOTAL DE INVERSION ACTIVOS FIJOS		Q 939.561.89

\* Detalles en Anexo 6, pág. 131.

#### 4. COSTOS DE PRODUCCION

Los costos de producción han sido estimados de acuerdo a la experiencia de los fabricantes, así como a través de los estándares de materiales y mano de obra, utilizados en la industria.

Para los cálculos de los costos de producción en el período 1984-1998, no han sido considerados los efectos del incremento en los costos de materia prima, mano de obra, etc., ya que se supone que cualquier incremento en ellos se verá compensado a través de aumentos en los precios de venta, manteniendo así el mismo porcentaje de utilidad.

Más adelante se presentan las partidas de gastos necesarios para la determinación de los costos de producción de cada alternativa. Los gastos de fabricación, venta y administración, se presentan en detalle en el Anexo No.7.

##### 4.1 Alternativa "A"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

Las empresas que conforman la industria objeto de nuestro estudio, tienen establecido el sistema de costos estándar tradicional; el procedimiento para la determinación de dichos costos para 100 juegos 4/0, al producir a un 90% de la capacidad, se muestra a continuación.

- Hoja de Costos Estándar (100 sets):

<u>Materias Primas</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo Unitario</u>	<u>Costo Total</u>	<u>Total</u>
			<u>¢</u>	<u>Materias Primas</u>	<u>¢</u>
Alambre de acero 2.2 mm	Kg.	1452.00865355	1.45	2.105.41255200	
Alambre de acero 1.4 mm	Kg.	288.00084455	1.80	518.40152020	
Fleje de acero 10x0.8 mm	Kg.	30.0058058	1.90	57.01103292	
Fleje de acero 10x1.7 mm	Kg.	240.0042231	2.30	552.00971310	
Grapas para marcos	c/u	300	0.06	18.00	
Tabla de pino	Vara	793.00005244	2.25	1.784.25011800	
Algodón Linter	Lb.	3515.5994290	0.35	1.230.45980000	
Algodón Chapón	Lb.	1395.9034590	0.85	1.186.51797400	
Algodón Mote	Lb.	155.0968695	0.45	69.79359127	
Fibra sintética	Lb.	103.3996727	2.00	206.79934540	
Sisal	Lienzo	300	6.10	1.830.00	
Polietileno Q	Lb.	95.0007918	2.10	199.50166270	
Polietileno empaque	Lb.	158.0055957	2.10	331.81175090	
Manijas	c/u	100	1.90	190.00	
Ventiladores	c/u	400	0.20	80.00	
Etiquetas	c/u	100	0.44	44.00	
Esquinas	c/u	400	0.12	48.00	
Cinta Twell	yds.	2208.0029560	0.175	386.40051730	

<u>Materias Primas</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo Unitario</u> ₡	<u>Costo Total</u> Materias Primas ₡	<u>Total</u> ₡
Tela de 82"	yds.	560.001C557	4.85	2.716.0051200	
Manta de 36"	yds.	274.0009502	1.50	411.0014253	
Placas p/bases	c/u	700	0.45	315.00	
Pernos	c/u	700	0.07	49.00	
Tela kenaf	yds.	38.0034841	3.20	121.6111491	
Patatas	c/u	700	0.75	525.00	
Tornillos p/madera	c/u	2800.000C000	0.015	42.00	
<b>TOTAL MATERIAS PRIMAS</b>					<b>15.017.987272100</b>
Materiales Auxiliares <sup>4/</sup>					616.220828075
Mano de Obra					1.332.964300000
Gastos Sociales (40%), Anexo 12, Pág. 168					533.285800000
<u>Gastos de Fabricación:</u> (Anexo 7, Pág. 134)					
Variables					389.732354900
Fijos					429.921342900
<b>COSTO ESTANDAR 100 JUEGOS 4/0</b>					<b>₡ 18.320.111897900</b>
<b>COSTO ESTANDAR 18,943 JUEGOS 4/0</b>					<b>₡ 3.470.37883</b>

<sup>4/</sup> 5% del total de materias primas excluyendo el algodón.

- Gastos de venta.- Los gastos de venta para el nivel de 18,943 juegos se presentan a continuación:

	<u>1984 - 1998</u>
Comisiones s/Cobros	¢ 42.288.91
El Salvador	¢ 11.934.75
Guatemala	<u>30.354.16</u>
Combustibles y Lubricantes	24.350.00
Mantenimiento de Vehículos	6.900.00
Publicidad	55.850.00
Seguros	2.130.00
Cuentas Incobrables	29.540.00
Impuestos s/Ventas	238.665.00
Fletes	21.650.00
Gastos Sociales	<u>4.775.00</u>
Total . . . . .	<u>¢ 426.148.91</u>

- Gastos de administración.- Al desarrollar la alternativa A, los gastos de administración se verán afectados de alguna manera; sin embargo, no se considerarán en el establecimiento del costo total, ya que se estimó que dichos incrementos no variarían sustancialmente los resultados.

- Costos Totales.- Los costos de producción más los gastos para el nivel de 18,943 juegos, se presentan a continuación:

	<u>1984 - 1998</u>
Costo Estándar de Producción (18,943 sets x ¢183.201113979)	¢ 3.470.378.83
Gastos de Venta	<u>426.148.91</u>
Total . . . . .	<u>¢ 3.896.527.74</u>

2) Ampliación de un fabricante ya existente.

Para la determinación de los costos estándar se tomó como base los mismos factores variables establecidos en la

página 69. Efectuándose, además, los cálculos de los costos fijos correspondientes, cuya cuota para 100 juegos irá cambiando de acuerdo a los niveles de producción. (Cuadro #12, página 60).

- Costo Estándar (100 sets):

	<u>1 9 8 4</u>	<u>1985-1989</u>	<u>1990-1993</u>
Costos Variables	17.890.190555000	17.890.190555000	17.890.190555000
Costos Fijos	<u>462.927103718</u>	<u>271.378458081</u>	<u>190.79594956</u>
Costo Estándar de Producción	<u>18.353.117658700</u>	<u>18.161.569013000</u>	<u>18.080.98650450</u>

	<u>1 9 9 4</u>	<u>1995-1998</u>
Costos Variables	17.890.1905550000	17.890.1905550000
Costos Fijos *	<u>40.1348872755</u>	<u>34.2846274175</u>
Costo Estándar de Producción	<u>17.930.3254422000</u>	<u>17.924.4751824000</u>

\* Deja de aplicarse depreciación.

- Costos Totales:

Los costos totales son el resultado de la suma de los costos de producción, más los costos de operación.

Los costos de producción han sido calculados multiplicando el costo estándar para 100 juegos por el nivel de producción, dividido entre 100. En el Cuadro No.15 se presentan los costos para los años que cubre la proyección.

CUADRO No.15

COSTOS TOTALES - AMPLIACION DE UN FABRICANTE

A Ñ O S	PRODUCCION SETS	COSTO ESTANDAR 100 SETS	COSTO PRODUCCION	GASTO VENTAS *	COSTOS TOTALES
1984	4.088	18.353.1176587	750.275.43	91.425.00	841.700.43
1985	7.121	18.161.5690130	1.293.285.34	156.193.00	1.449.478.34
1986	7.121	18.161.5690130	1.293.285.34	157.490.00	1.450.775.34
1987	7.121	18.161.5690130	1.293.285.34	158.788.00	1.452.073.34
1988	7.121	18.161.5690130	1.293.285.34	160.059.00	1.453.344.34
1989	7.121	18.161.5690130	1.293.285.34	161.470.00	1.454.755.34
1990	10.468	18.080.9865045	1.892.717.68	228.034.00	2.120.751.68
1991	10.468	18.080.9865045	1.892.717.68	230.740.00	2.123.457.68
1992	10.468	18.080.9865045	1.892.717.68	233.492.00	2.126.209.68
1993	10.468	18.080.9865045	1.892.717.68	236.279.00	2.128.996.68
1994	10.468	17.930.3254422	1.876.946.48	239.142.00	2.116.088.48
1995	14.064	17.924.4751824	2.520.898.21	307.265.00	2.828.163.21
1996	14.064	17.924.4751824	2.520.898.21	311.507.00	2.832.405.21
1997	14.064	17.924.4751824	2.520.898.21	317.865.00	2.838.763.21
1998	14.064	17.924.4751824	2.520.898.21	320.284.00	2.841.182.21

\* Ver detalle en Anexo 7, pág. 136

#### 4.2 Alternativa "B"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

Los costos de producción fueron calculados en la página No. 70.

2) Creación de una nueva planta.

Tomando en cuenta los mismos factores variables con excepción de los gastos de fabricación variables, cuyo nuevo factor será de \$405.6979989, debido a que los seguros han sido calculados a una nueva tarifa de \$13.65 por millar, por no gozar de tarifa preferencial (cobertura menor de \$6.000.000.00).

Los costos de producción han sido calculados en la misma forma que en la ampliación de un fabricante.

- Costo Estándar (100 sets):

	<u>1 9 8 5</u>	<u>1986-1990</u>	<u>1991-1994</u>
Costo Variable	17.906.1561990	17.906.15619900	17.906.15619900
Costo Fijo	<u>5.828.0079161</u>	<u>3.506.10857805</u>	<u>2.444.51104749</u>
Costo Estándar 100 Sets	<u>23.734.1641151</u>	<u>21.412.26477700</u>	<u>20.350.66724640</u>

	<u>1 9 9 5</u>	<u>1996-1997</u>	<u>1 9 9 8</u>
Costo Variable	17.906.15619900	17.906.15619900	17.906.15619900
Costo Fijo	<u>1.796.18946238</u>	<u>1.369.39111563</u>	<u>1.368.48219735</u>
Costo Estándar 100 Sets	<u>19.702.34566130</u>	<u>19.275.54731460</u>	<u>19.274.63839630</u>

- Costos Totales:

Los costos totales son el resultado de la suma de los costos de producción, más los costos de operación. Los

costos de producción han sido calculados multiplicando el costo estándar para 100 juegos por el nivel de producción, dividido entre 100. (Ver Cuadro No.16 en la página siguiente).

## 5. CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO

El capital de trabajo se refiere a los recursos financieros necesarios para llevar a cabo las operaciones en virtud a los programas de producción de cada alternativa.

Es necesario determinar el número de días de cobertura para cada rubro de los activos y pasivos corrientes, que nos permita un flujo continuo de operaciones. Para tal efecto, se fijarán las siguientes políticas de cobertura de acuerdo a la investigación realizada. El procedimiento para el cálculo del capital de trabajo se presenta en el Anexo No.8, pág.140.

### 5.1 Políticas

#### 5.1.1 Efectivo en Caja

Se consideró como saldo normal suficiente el monto de efectivo que mantiene la industria, ya que al expansionarse podrá conservar su liquidez, ya sea aumentando la rotación de inventarios o a través de los ingresos por ventas incrementales. En el caso de la nueva planta, se calculó el efectivo en caja necesario. (Anexo 8, pág.140).

CUADRO No. 16

COSTOS TOTALES - CREACION DE UNA NUEVA PLANTIA

A Ñ O S	PRODUCCION SEIS	COSTO ESTANDAR 100 SEIS	CO STO PRO D UCC ION	GASTOS ADMINISTRACION *	GASTO ** VENTAS	COSTOS TOTALES
1985	4.674	23.734.1641151	1.109.334.85	212.737.23	274.533.53	1.596.605.61
1986	7.764	21.412.2647770	1.662.448.25	212.737.23	342.723.53	2.217.909.01
1987	7.764	21.412.2647770	1.662.448.25	212.737.23	343.955.53	2.219.141.01
1988	7.764	21.412.2647770	1.662.448.25	212.737.23	345.215.53	2.220.401.01
1989	7.764	21.412.2647770	1.662.448.25	212.737.23	346.480.53	2.221.666.01
1990	7.764	21.412.2647770	1.662.448.25	196.525.23	340.248.53	2.199.222.01
1991	11.179	20.350.6672464	2.275.001.10	196.525.23	411.450.53	2.882.976.86
1992	11.179	20.350.6672464	2.275.001.10	196.525.23	413.978.53	2.885.504.86
1993	11.179	20.350.6672464	2.275.001.10	196.525.23	416.466.53	2.887.992.86
1994	11.179	20.350.6672464	2.275.001.10	196.525.23	419.118.53	2.890.644.86
1995	11.179	19.702.3456613	2.202.525.23	195.774.73	421.589.28	2.819.889.24
1996	14.745	19.275.5473146	2.842.179.47	195.774.73	494.146.28	3.532.100.48
1997	14.745	19.275.5473146	2.842.179.47	195.774.73	498.103.28	3.536.057.48
1998	14.745	19.274.6383963	2.842.045.45	195.267.37	501.931.06	3.539.243.88

\* Anexo 7, pág. 139

\*\* Anexo 7, pág. 138

### 5.1.2 Inventarios

- Materias Primas:

Nacionales	30 días
Madera	45 días
Otras Materias Primas Importadas	160 días
Materiales Auxiliares	30 días (obtenidos localmente)

- Repuestos:

Dadas las características de la maquinaria, la cantidad de repuestos que se tiene en existencia es suficiente para mantener la actividad productiva a un nivel máximo de explotación. El monto del inventario mínimo de repuestos para la nueva planta fue establecido en base a investigaciones realizadas en la industria.

- Productos en Proceso:

Tiempo de fabricación: 4 días, considerando al 100% la materia prima, mano de obra, y gastos de fabricación al 50% promedio.

- Producto Terminado:

De acuerdo con la trayectoria de ventas de la industria al 31 de diciembre, el inventario quedará a cero.

### 5.1.3 Cuentas por Cobrar

Financiar el 50% de las ventas nacionales y el 70% de

las ventas a Guatemala con un plazo de 6 meses, letras de montos iguales, vencimientos mensuales y sin recargos por intereses. La ampliación de un fabricante y la nueva planta, no consideran ventas al exterior.

#### 5.1.4 Cuentas por Pagar

Materias Primas Nacionales (Con excepción del algodón)	60 días
Materias Primas Importadas	40 días
Material Auxiliar	30 días

#### 5.2 Alternativa "A"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

De acuerdo a las políticas planteadas anteriormente, las necesidades mínimas en cada rubro estarán dadas a través de aplicación de la siguiente fórmula:

$$\text{Necesidades Mínimas} = \frac{\text{Consumo} \times \text{N. Días Mínimos}}{360 \text{ Días}}$$

## CUADRO No. 17

CAPITAL DE TRABAJO - PRODUCIR AL 90% DE CAPACIDAD INSTALADA

	1 9 8 4	1985 - 1998
<u>I. ACTIVOS CORRIENTES</u>		
a) Cuentas por Cobrar *	Ø 484.939.94	Ø 604.571.68
b) Existencia **		
. Materia Prima Nacional	108.541.77	108.541.77
. Madera	42.248.81	42.248.81
. Otras Materia Primas Importadas	535.273.61	535.273.61
. Materiales Auxiliares	9.727.56	9.727.56
. Existencia Seguridad	40.648.40	40.648.40
. Producción en Proceso	45.442.95	45.442.95
<u>II. PASIVOS CORRIENTES (-)</u>		
a) Cuentas por Pagar ***	313.143.48	313.143.48
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO RE- QUERIDO	Ø 953.679.56	Ø1.073.311.30

\* Anexo 8, pág. 143

\*\*\* Anexo 8, pág. 158

\*\* Anexo 8, págs.146-157

2) Ampliación de un fabricante existente:

Fue estimado de acuerdo a las políticas que cobertura ya planteadas.

CAPITAL DE TRABAJO - AMPLIACION DE UN FABRICANTE

AÑOS	CUENTAS POR COBRAR *	EXISTENCIAS **	CUENTAS POR PAGAR *** (-)	TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	DIFERENCIA
1984	156.388.54	169.079.72	67.578.02	257.890.24	
1985	210.357.21	294.092.22	117.716.03	386.733.40	128.843.16
1986	209.716.25	294.092.22	117.716.03	386.092.44	- 640.96
1987	211.317.69	294.092.22	117.716.03	387.693.88	1.601.44
1988	213.262.62	294.092.22	117.716.03	389.638.81	1.944.93
1989	215.299.43	294.092.22	117.716.03	391.675.62	2.036.81
1990	284.514.60	432.910.91	173.044.70	544.380.81	152.705.19
1991	280.711.04	432.910.91	173.044.70	540.577.25	- 3.803.56
1992	309.505.55	432.910.91	173.044.70	569.371.76	28.794.51
1993	313.238.57	432.910.91	173.044.70	573.104.78	3.733.02
1994	315.494.21	432.798.67	173.044.70	575.248.18	2.143.40
1995	385.971.35	432.798.67	232.489.57	575.248.18	2.143.40
1996	409.041.95	581.409.24	232.489.57	734.891.02	159.642.84
1997	415.718.81	581.409.24	232.489.57	757.961.62	23.070.60
1998	421.883.77	581.409.24	232.489.57	770.803.44	6.164.96

\* Anexo 8, pág. 144

\*\* Anexo 8, págs. 146-157

\*\*\* Anexo 8, pág. 158

### 5.3 Alternativa "B"

1) Producir al 90% de la capacidad instalada de la industria.

El capital de trabajo requerido para esta expansión ya fue establecido en la primera parte de la Alternativa "A".

2) Creación de una nueva planta.

Los requerimientos de cada rubro fueron obtenidos aplicando las políticas de cobertura anteriormente planteadas. (Ver Cuadro No.19 en la siguiente página).

## 6. ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS

Los estados de resultados proyectados han sido estimados en base a los costos de producción y de operación calculados anteriormente. El procedimiento para el cálculo de las ventas y el costo de lo vendido se presenta en el Anexo No.9.

CUADRO No. 19

CAPITAL DE TRABAJO - CREACION DE UNA NUEVA PLANTIA

AÑOS	EFFECTIVO EN CAJA	CUENTAS POR COBRAR *	EXISTENCIAS **	(-) CUENTAS POR PAGAR ***	CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	DIFERENCIA
1985	62.481.00	223.741.45	205.189.67	77.265.09	414.147.03	
1986	73.998.00	294.085.36	339.650.73	128.345.34	579.388.75	165.241.72
1987	74.101.00	320.455.82	339.650.73	128.345.34	605.862.21	26.473.46
1988	74.206.00	323.192.53	339.650.73	128.345.34	608.703.92	2.841.71
1989	74.311.00	325.457.29	339.650.73	128.345.34	611.073.68	2.369.76
1990	75.775.00	325.552.29	339.650.73	128.345.34	612.632.68	1.559.00
1991	88.265.00	388.235.48	488.479.44	184.798.11	780.181.81	167.549.13
1992	88.475.00	414.852.62	488.479.44	184.798.11	807.008.95	26.827.14
1993	88.680.00	419.953.20	488.479.44	184.798.11	812.314.53	5.305.58
1994	88.905.00	425.338.38	489.479.44	184.798.11	817.924.71	5.610.18
1995	89.300.00	419.964.72	487.964.02	184.798.11	812.430.63	- 5.494.08
1996	102.025.00	486.961.90	642.931.14	243.747.04	988.171.00	175.740.37
1997	102.355.00	515.188.48	642.931.14	243.747.04	1.016.727.58	28.556.58
1998	102.690.00	522.665.33	642.931.14	243.747.04	1.024.539.43	7.811.85

\* Anexo 8, pág. 145

\*\* Anexo 8, págs. 146-157

\*\*\* Anexo 8, pág. 159

### 6.1 Alternativa "A"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

	<u>1984 - 1998</u>
Ventas	Ø 5.584.360.00
(-) Costo de lo vendido	3.470.378.83
Utilidad Bruta	2.113.981.17
(-) Gastos de Venta	426.148.91
Utilidad de Operación	1.687.832.26
(-) Impuesto s/Renta <sup>5/</sup>	<u>498.349.38</u>
UTILIDAD NETA ANUAL . . . . .	<u><u>Ø 1.189.482.88</u></u>

2) Ampliación de un fabricante ya existente.

Se presenta en el Cuadro No.20 de la página siguiente.

### 6.2 Alternativa "B"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

Los estados de resultados al producir al 90% de la capacidad instalada fueron presentados anteriormente.

2) Creación de una nueva planta.

Se presenta en el Cuadro No.21 de la página No.84

---

<sup>5/</sup> El Impuesto sobre la Renta fue calculado en base al rango correspondiente establecido en la Ley de Impuesto sobre la Renta. ( Igual observación para los cuadros Nos. 20 y 21).

CUADRO No. 20

ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS - AMPLIACION DE UN FABRICANTE

AÑOS	VENTAS *	COSTO DE LO VENDIDO *	UTILIDAD BRUTA	GASTOS DE ** VENTA	UTILIDAD DE OPERACION	IMPUESTO S/ LA RENTA	UTILIDAD NETA
1984	1.226.400.00	750.275.43	476.124.57	91.425.00	384.699.57	61.571.20	323.128.37
1985	2.100.300.00	1.271.491.46	828.808.54	156.193.00	672.615.54	201.784.66	470.830.88
1986	2.118.000.00	1.282.206.78	835.793.22	157.490.00	678.303.22	203.490.97	474.812.25
1987	2.135.700.00	1.292.922.11	842.777.89	158.788.00	683.989.89	205.196.97	478.792.92
1988	2.154.000.00	1.304.000.66	849.999.34	160.059.00	689.940.34	206.982.10	482.958.24
1989	2.172.300.00	1.315.079.22	857.220.78	161.470.00	695.750.78	208.725.24	487.025.54
1990	3.065.400.00	1.847.515.21	1.217.884.79	228.034.00	989.850.79	296.955.24	692.895.55
1991	3.102.300.00	1.869.754.83	1.232.545.17	230.740.00	1.001.805.17	300.541.55	701.263.62
1992	3.139.800.00	1.892.356.06	1.247.443.94	233.492.00	1.013.951.94	304.185.58	709.766.36
1993	3.177.900.00	1.915.318.91	1.262.581.09	236.279.00	1.026.302.09	307.890.63	718.411.46
1994	3.216.900.00	1.922.668.81	1.294.231.19	239.142.00	1.055.089.19	316.526.76	738.562.43
1995	4.131.000.00	2.468.200.25	1.662.799.75	307.265.00	1.355.534.75	406.660.43	948.874.32
1996	4.188.900.00	2.502.794.49	1.686.105.51	311.507.00	1.374.598.51	412.379.55	962.218.96
1997	4.248.300.00	2.538.284.95	1.710.015.05	317.865.00	1.392.150.05	417.645.02	974.505.04
1998	4.308.600.00	2.574.313.14	1.734.286.86	320.284.00	1.414.002.86	424.200.86	989.802.00

CUADRO No. 21

ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADOS - CREACION DE UNA NUEVA PLANTIA

AÑOS	VENTAS *	COSTO DE * LO VENDIDO	UTILIDAD BRUTA	GASTOS DE VENTA **	GASTOS DE ADMON. **	UTILIDAD DE OPERACION	IMPUESTO S/RENTA	UTILIDAD NETA
1985	1.402.200.00	1.109.334.85	292.872.84	274.533.53	212.737.23	(194.397.92)	---	(194.397.92)
1986	2.292.600.00	1.636.324.90	656.275.10	342.723.53	212.737.23	100.814.34	8.662.87	92.151.47
1987	2.310.300.00	1.648.958.14	661.341.86	343.955.53	212.737.23	104.649.10	9.429.82	95.219.28
1988	2.328.600.00	1.662.019.62	666.580.38	345.215.53	212.737.23	108.627.62	10.225.52	98.402.10
1989	2.346.900.00	1.675.081.09	671.818.91	346.480.53	212.737.23	112.601.15	11.020.23	101.580.92
1990	2.367.300.00	1.689.641.43	677.658.57	340.248.53	196.525.23	140.884.81	16.676.96	124.207.85
1991	3.276.900.00	2.222.902.59	1.053.997.41	411.450.53	196.525.23	446.021.65	77.704.33	368.317.32
1992	3.314.400.00	2.248.340.92	1.066.059.08	413.978.53	196.525.23	455.555.32	79.611.06	375.944.26
1993	3.352.500.00	2.274.186.26	1.078.313.74	416.466.53	196.525.23	465.321.98	81.564.40	383.757.58
1994	3.391.500.00	2.300.642.11	1.090.857.89	419.118.53	196.525.23	475.214.13	83.542.83	391.671.30
1995	3.432.900.00	2.254.539.91	1.178.360.09	421.589.28	195.774.73	560.996.08	106.798.82	454.197.26
1996	4.364.700.00	2.804.398.31	1.560.301.69	494.146.28	195.774.73	870.380.68	199.614.20	670.766.48
1997	4.422.900.00	2.841.792.86	1.581.107.14	498.103.28	195.774.73	887.229.13	204.668.74	682.560.39
1998	4.483.200.00	2.880.536.70	1.602.663.30	501.931.06	195.267.37	905.464.87	210.139.46	695.325.41

Anexo 9, Pág. 162

Cuadro No.16, Pág. 75

7. FLUJO NETO DE FONDOS7.1 Alternativa "A"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria.

Los flujos netos de fondos han sido establecidos partiendo de las inversiones en capital de trabajo y las utilidades netas calculadas anteriormente. Se ha supuesto que los desembolsos en inversiones de capital de trabajo han sido efectuados al inicio del correspondiente año.

CUADRO No. 22

FLUJO NETO DE FONDOS - PRODUCIR A UN 90% DE LA CAPACIDAD INSTALADA  
(En Colones)

	A Ñ O S				TOTAL
	0	1	2-14	15	
Inversiones de Capital					
(-) Capital de Trabajo*	953.679.56	119.631.74			1073.311.30
Valor Total Residual	953.679.56	119.631.74			1073.311.30
(+) Capital de Trabajo				1073.311.30	1073.311.30
Operaciones				1073.311.30	1073.311.30
(+) Utilidad ** Neta		1189.482.88	1189.482.88	1189.482.88	17842.243.20
		1189.482.88	1189.482.88	1189.482.88	17842.243.20

\* Cuadro No.17, Pág. 78

\*\* Pág. 82

2) Ampliación de un fabricante ya existente.

Los flujos netos de fondos fueron establecidos tomando en cuenta las utilidades netas, inversiones de capital de trabajo y activos fijos, que han sido estimado en los apartados correspondientes. Se ha supuesto que las inversiones en activos fijos serán realizadas al inicio del proyecto; en el caso de las inversiones en capital de trabajo, se supone que estas salidas de fondos se efectuaron al inicio de cada año de operaciones.

Lo anterior se ilustra en el Cuadro No.23 que se presenta en la siguiente página.

3) Flujo neto de fondos consolidado - Alternativa "A".

Este flujo está representado por medio del Cuadro No. 24, que se presenta a continuación del Cuadro No.23.

## 7.2 Alternativa "B"

1) Producir al 90% de la capacidad instalada de la industria.

Los flujos netos de fondos resultantes al producir al 90% de la capacidad instalada, fueron presentados en la página No.85.

2) Creación de una nueva planta.

Las inversiones en activo fijo para la creación de la nueva planta, se han efectuado durante el año de instalación (1984). Los desembolsos en capital de trabajo se realizaron al inicio de cada año de operaciones. En el Cuadro No. 25 se ilustra lo anterior.

CUADRO No. 23

FLUJO NETO DE FONDOS - AMPLIACION DE UN FABRICANTE

AÑO	INVERSIONES DE CAPITAL				O P E R A C I O N E S			
	(-) Activo Fijo *	(-) ** Capital de Trabajo	Total	VALOR RESIDUAL		Utilidad Neta (+) ***	Depreciación **** (+)	Total
				ACTIVO Fijo (+)	Capita: de Trabajo (+)			
0	179.412.58	257.890.24	437.302.82			323.128.37	16.122.70	339.251.07
1		128.843.16	128.843.16			470.830.88	16.122.70	486.953.58
2		(+) 640.96	(+) 640.96			474.812.25	16.122.70	490.934.95
3		1.601.44	1.601.44			478.792.92	16.122.70	494.915.62
4		1.944.93	1.944.93			482.958.24	16.122.70	499.080.94
5		2.036.81	2.036.81			487.025.54	16.122.70	503.148.24
6		152.705.19	152.705.19			692.895.55	16.122.70	709.018.25
7		(+) 3.803.56	(+) 3.803.56			701.263.62	16.122.70	717.386.32
8		28.794.51	28.794.51			709.766.36	16.122.70	725.889.06
9		3.733.02	3.733.02			718.411.46	16.122.70	734.534.16
10		2.143.40	2.143.40			738.562.43	351.50	738.913.93
11		159.642.84	159.642.84			948.874.32	351.50	949.225.82
12		23.070.60	23.070.60			962.218.96	351.50	962.570.46
13		6.676.86	6.676.86			974.505.04	351.50	974.856.54
14		6.164.96	6.164.96			989.802.00	351.50	990.153.50
15				16.408.13	770.803.44	787.211.57		
TOTAL	179.412.58	770.803.44	950.216.02	16.408.13	770.803.44	787.211.57	162.984.50	10.316.832.44

\* Cuadro 13, pág. 64

\*\* Cuadro 18, pág. 79

\*\*\* Cuadro 20, pág. 83

\*\*\*\* Anexo 11, pág. 165

## CUADRO No. 24

## FLUJO NETO DE FONDOS - ALTERNATIVA "A"

AÑOS	INVERSIONES DE CAPITAL	VALOR RESIDUAL	OPERACIONES
	(-) Salidas de Fondos		Entradas de Fondos
0	1.390.982.38		
1	248.474.90		1.528.733.95
2	(+) 640.96		1.676.436.46
3	1.601.44		1.680.417.83
4	1.944.93		1.684.398.50
5	2.036.81		1.688.563.82
6	152.705.19		1.692.631.12
7	(+) 3.803.56		1.898.501.13
8	28.794.51		1.906.869.20
9	3.733.02		1.915.371.94
10	2.143.40		1.924.017.04
11	159.642.84		1.928.396.81
12	23.070.60		2.138.708.70
13	6.676.86		2.152.053.34
14	6.164.96		2.164.339.42
15		1.860.522.87	2.179.636.38
TOTAL	2.023.527.32	1.860.522.87	28.159.075.64

CUADRO No. 25

FLUJO NETO DE FONDOS - CREACION DE UNA NUEVA PLANTA

AÑO	INVERSIONES DE CAPITAL				OPERACIONES						
	(-) Activo* Fijo	(-) Capital de Trabajo	** Capital de Trabajo	Total	Activo Fijo (+)	VALOR RESIDUAL		Utilidad Neta	(+) **** Deprecia- ción	(+) **** Amortiza- ciones	Total
						Capital de Trabajo (+)	Total				
-1	939.561.89			939.561.89							
0		414.147.03		414.147.03							
1		165.241.72		165.241.72							
2		26.473.46		26.473.46							
3		2.841.71		2.841.71							
4		2.369.76		2.369.76							
5		1.559.00		1.559.00							
6		167.549.13		167.549.13							
7		26.827.14		26.827.14							
8		5.305.58		5.305.58							
9		5.610.18		5.610.18							
10		(+)5.494.08		(+)5.494.08							
11		175.740.37		175.740.37							
12		28.556.58		28.556.58							
13		7.811.85		7.811.85							
14					50.620.09	1.024.539.43	1.075.159.52	695.325.41	1.699.20		697.024.61
TOTAL	939.561.89	1.024.539.43	1.964.101.32	1.964.101.32	50.620.09	1.024.539.43	1.075.159.52	4.339.703.70	807.881.80	81.060.00	5.228.645.50

\* Cuadro No.14, pág. 66

\*\* Cuadro No.19, pág. 81

\*\*\* Cuadro No.21, pág.84

\*\*\*\* Anexo No.11, pág. 166

### 3) Flujo Neto de Fondos Consolidado- Alternativa "B"

En los Cuadros Nos. 22 y 24 se determinaron los flujos de fondos de los subproyectos que componen la Alternativa "B" en forma separada.

Para fines de determinar los flujos de fondos en forma integral de la Alternativa "B", se consideraron los siguientes supuestos:

- Ambos subproyectos tendrán un mismo año de inicio, (1984).
- Las inversiones en capital de trabajo serán efectuadas al inicio de cada año de operaciones.

A continuación presentamos un cuadro consolidado de flujo de fondos de la Alternativa "B".

CUADRO N.º. 26

FLUJO NETO DE FONDOS - ALTERNATIVA "B"

AÑO	PRODUCIR A UN 90% DE LA CAPAC. INSTALADA				CREACION DE UNA NUEVA PLANTA				CONSOLIDADO					
	INVERSIONES		OPERACIONES		INVERSIONES		OPERACIONES		INVERSIONES		OPERACIONES		OPERACIONES	
	Salidas de Fondos	VALOR RESIDUAL	Entradas de Fondos	VALOR RESIDUAL	Entradas y Salidas	VALOR RESIDUAL	Entradas y Salidas	VALOR RESIDUAL	Entradas y Salidas	VALOR RESIDUAL	Entradas y Salidas	Entradas de Fondos	VALOR RESIDUAL	Entradas de Fondos
0	953.679.56				939.561.89									
1	119.631.74		1.189.482.88		414.147.03									1.189.482.88
2			1.189.482.88		165.241.72									1.094.955.38
3			1.189.482.88		26.473.46									1.381.504.77
4			1.189.482.88		2.841.71									1.384.572.58
5			1.189.482.88		2.369.76									1.387.755.40
6			1.189.482.88		1.559.00									1.390.934.22
7			1.189.482.88		167.549.13									1.389.749.15
8			1.189.482.88		26.827.14									1.633.858.62
9			1.189.482.88		5.305.58									1.641.485.56
10			1.189.482.88		5.610.18									1.649.298.88
11			1.189.482.88		(+) 5.494.08									1.657.212.60
12			1.189.482.88		175.740.37									1.646.212.94
13			1.189.482.88		28.556.58									1.862.782.16
14			1.189.482.88		7.811.85									1.874.576.07
15		1.073.311.30	1.189.482.88							1.075.159.52				1.886.507.49
TOTAL	1.073.311.30	1.073.311.30	17.842.243.20		1.964.101.32					1.075.159.52				23.070.888.70
										5.228.645.50				2.148.470.82
														2.148.470.82

CAPITULO IV

EVALUACION DE LA EXPANSION

## CAPITULO IV

### EVALUACION DE LA EXPANSION

#### 1. APLICACION DE LOS METODOS

En la evaluación de proyectos de inversión existen dos grupos de métodos, cuya diferenciación estriba en la consideración del valor del dinero en el tiempo.

Los métodos que no toman en cuenta la cronología de los flujos de efectivo son: Período de Recupero, -- Tasa de Rendimiento Contable; este último tiene la debilidad de utilizar el concepto de utilidad contable y no de flujo de efectivo, lo mismo de utilizar la inversión promedio, es decir, la inversión que en promedio tiene inmovilizada durante la vida económica del proyecto.

Los métodos que consideran la actualización o descuento de los flujos de fondos futuros, proporcionan bases más objetivas para la selección y jerarquización de proyectos de inversión. Estos métodos toman en cuenta no sólo el tamaño sino también el tiempo en que se producirán cada uno de los flujos de fondos, ya sea de inversión o de operación. Dentro de los varios métodos que emplean el valor actual, tenemos: la Tasa Interna de Rentabilidad y el Valor Actual Neto.

Para el caso que nos ocupa, aplicaremos todos los métodos antes mencionados a las alternativas de expansión.



## 3) Período de Recuperación - Alternativa "A":

- Inversión activos fijos-capital de trabajo: Q 2.023.527.32
- Entradas de efectivo (Ver Cuadro No.24)

En el primer año se han recuperado Q1.528.733.95, para llegar a Q 2.023.527.32 hacen falta Q 494.793.37, que serán recuperados dentro del segundo año:

A través de una regla de tres, se establece el período exacto de recuperación para la alternativa "A":

$$\begin{array}{rcl} 1 & \text{---} & 1.676.436.46 \\ X & \text{---} & 494.793.37 \end{array} \quad X = 0.30$$

Período de recuperación = 1.30 años.

11.2 Alternativa "B"

1) Producir al 90% de la capacidad instalada de la industria:

El período de recuperación al producir al 90% de la capacidad es de 0.90 años, establecido en la página No. 94.

2) Creación de una nueva planta:

- Inversión en activos fijos: Q 939.561.89
- Inversión en capital de trabajo 1.024.539.43
- Total de Inversiones . . . . . Q 1.964.101.32
- Entradas netas de fondos (Ver Cuadro No.25)

En el año 8 se han recuperado Q 1.788.952.64, para llegar a Q 1.964.101.32 hacen falta Q 175.148.68, que serán recuperados en el año 9.

Para establecer el período exacto de recuperación, se aplica una regla de tres, así:

$$\begin{array}{r} 1 \text{ ———— } 459.816.00 \\ X \text{ ———— } 175.148.68 \quad X = 0.38 \end{array}$$

Período de recuperación =  $8 + 0.38 = 8.38$  años.

3) Período de recuperación - Alternativa "B":

- Inversión en activos fijos:	∅ 939.561.89
- Inversión en capital de trabajo:	<u>2.097.850.73</u>
Total de Inversiones . . . . .	<u><u>∅ 3.037.412.62</u></u>
- Entradas netas de fondos (Ver Cuadro No.26).	

En el segundo año se han recuperado ∅ 2.284.438.26, para llegar a ∅ 3.037.412.62, hacen falta ∅ 752.974.36, que serán recuperados en el tercer año.

A través de una regla de tres, se establece el período exacto de recuperación para la Alternativa "B":

$$\begin{array}{r} 1 \text{ ———— } 1.381.504.77 \\ X \text{ ———— } 752.974.36 \quad X = 0.55 \end{array}$$

Período de recuperación =  $2 + 0.55 = 2.55$  años.

### 1.2 Método de la Tasa de Rendimiento Contable

Este método consiste en establecer un porcentaje que resulta de dividir la utilidad neta anual promedio, después de impuestos, entre la inversión promedio a través de la vida del proyecto. A continuación se presenta la aplicación de este método a las alternativas de expansión.

1.2.1 Alternativa "A"-

1) Producir al 90% de la capacidad instalada de la industria:

- Total de utilidades después de impuestos:	Ø 17.842.243.20
- Utilidad promedio:	Ø 1.189.482.88
- Inversión capital de trabajo:	Ø 1.073.311.30

Tasa de Rendimiento Contable:

$$\frac{1.189.482.88}{1.073.311.30}$$

$$TRC = 1.1082 = 110.82\%$$

2) Ampliación de un fabricante ya existente:

- Total de utilidades después de impuestos:	Ø 10.153.848.44
- Utilidad promedio:	Ø 676.923.23
- Inversión activos fijos:	Ø 179.412.58
- Valor Residual:	Ø 16.408.13
- Inversión capital de trabajo:	Ø 770.803.44

$$TRC = \frac{676.923.23}{770.803.44 + 16.408.13 + 1/2(179.412.58 - 16.408.13)}$$

$$TRC = \frac{676.923.23}{868.713.80}$$

$$TRC = 0.779 = 77.9\%$$

3) Tasa de rendimiento contable - Alternativa "A":

- Total utilidades después de impuestos:	Ø 27.996.091.64
--	-----------------

- Utilidad promedio:	∅	1.866.406.11
- Inversión activos fijos	∅	179.412.58
- Valor residual:	∅	16.408.13
- Inversión capital de trabajo:	∅	1.844.114.74

$$TRC = \frac{1.866.406.11}{1.844.114.74 + 16.408.13 + 1/2(179.412.58 - 16.408.13)}$$

$$TRC = \frac{1.866.406.11}{1.942.025.10}$$

$$TRC = 0.961 = 96.10\%$$

### 1.2.2 Alternativa "B"

1) Producir al 90% de la capacidad instalada de la industria:

La tasa de rendimiento contable al producir al 90% de la capacidad instalada es de 110.82%, establecida en la página No. 97.

2) Creación de una nueva planta:

- Total de utilidades:	∅	4.339.703.70
- Utilidad promedio:	∅	309.978.83
- Inversión en activos fijos:	∅	939.561.89
- Valor residual	∅	50.620.09
- Inversión capital de trabajo:	∅	1.024.539.43

Aplicando la fórmula del método:

$$TRC = \frac{309.978.83}{1.024.539.43 + 50.620.09 + 1/2(939.561.89 - 50.620.09)}$$

$$TRC = \frac{309.978.83}{1.519.630.42}$$

$$TRC = 20.40\%$$

## 3) Tasa de rendimiento contable - Alternativa "B":

-Utilidad promedio	1,478.796.46
-Inversión en activos Fijos	939.561.89
-Valor residual	50.620.09
-Inversión capital de trabajo	2.097.850.73

$$TRC = \frac{1.478.796.46}{2.097.850.73 + 50.620.09 + 1/2(939.561.89 - 50.620.09)}$$

$$TRC = 57.03\%$$

1.3 Valor Actual Neto

El método del valor actual neto consiste en encontrar la diferencia entre el valor actualizado de los flujos de beneficio y el valor actualizado de las inversiones y otros egresos de efectivo. Para descontar los flujos es necesario establecer una tasa de rentabilidad mínima aceptable. En el caso objeto de nuestro estudio se utilizará la tasa del 15% como tasa de rentabilidad mínima aceptable, ya que constituye el costo de capital fijado para la industria en el sistema financiero.

A continuación se presenta la aplicación del valor actual neto a las alternativas de expansión.

1.3.1 Alternativa "A"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria:

CUADRO No. 27VALOR ACTUAL 15% - PRODUCIR A UN 90% DE LA CAPACIDAD

(En Colones)

A Ñ O	ENTRADAS Y SALI- DAS DE FONDOS	FACTOR PARA 15%	VALOR ACTUAL
0	- 953.679.56	1.00	- 953.679.56
1	- 119.631.74	0.87	- 104.079.61
15	+1.073.311.30	0.123	+ 132.017.29
	Inversión		- 925.741.88
1 a 15,	1.189.482.88	5.847	+6.954.906.34
	Operaciones		+6.954.906.34

Valor actual inversiones: - 925.741.88

Valor actual operaciones: + 6.954.906.34

Valor Actual Neto . . . . . + 6.029.164.46

Indice de Deseabilidad:  $\frac{6.954.906.34}{925.741.88} = \underline{\underline{7.51}}$

## 2) Ampliación de un fabricante ya existente:

## CUADRO No. 28

## VALOR ACTUAL AL 15% - AMPLIACION DE UN FABRICANTE

AÑOS	INVERSIONES			OPERACIONES	
	Entrada y Salida de Fondos	Factor 15%	Valor Actual	Entrada y Salida de Fondos	Valor Actual
0	- 437.302.82	1.00	- 437.302.82		
1	- 128.843.16	0.87	- 112.093.55	+ 339.251.07	+ 295.148.43
2	(+) 640.96	0.756	(+) 484.57	+ 486.953.58	+ 368.136.91
3	- 1.601.44	0.658	- 1.053.75	+ 490.934.95	+ 323.035.20
4	- 1.944.93	0.572	- 1.112.50	+ 494.915.62	+ 283.091.73
5	- 2.036.81	0.497	- 1.012.29	+ 499.080.94	+ 248.043.23
6	- 152.705.19	0.432	- 65.968.64	+ 503.148.24	+ 217.360.04
7	(+) 3.803.56	0.376	(+) 1.430.14	+ 709.018.25	+ 266.590.86
8	- 28.794.51	0.327	- 9.415.80	+ 717.386.82	+ 234.585.49
9	- 3.733.02	0.284	- 1.060.18	+ 725.889.06	+ 206.152.49
10	- 2.143.40	0.247	- 529.42	+ 734.534.16	+ 181.429.94
11	- 159.642.84	0.215	- 34.323.21	+ 738.913.93	+ 158.866.49
12	- 23.070.60	0.187	- 4.314.20	+ 949.225.82	+ 177.505.25
13	- 6.676.86	0.163	- 1.088.34	+ 962.570.46	+ 156.898.98
14	- 6.164.96	0.141	- 869.26	+ 974.856.54	+ 137.454.77
15	+ 787.211.57	0.123	+ 96.827.02	+ 990.153.50	+ 121.788.88
VALOR ACTUAL			- 571.402.23		+3.376.088.69

Valor actual inversiones: - 571.402.23  
 Valor actual operaciones: + 3.376.088.69  
 Valor Actual Neto . . . . . + 2.804.686.46

Índice de Deseabilidad:  $\frac{3.376.088.69}{571.402.23} = 5.91$

## 3) Valor actual neto consolidado-Alternativa "A":

- Producir a un 90% de la capacidad:	Ø6.029.164.46
- Ampliación de un fabricante ya existente:	<u>2.804.686.46</u>
Valor actual Neto . . . . .	<u><u>Ø8.833.850.92</u></u>

Indice de deseabilidad:

$$\frac{10.330.995.03}{1.497.144.11} = 6.90$$

1.3.2 Alternativa "B"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria:

La aplicación del método del valor actual neto fue presentada en la página No. 100.

2) Creación de una nueva planta:

El Cuadro No.29 ilustra lo anterior y se presenta en la siguiente página.

3) Valor actual neto - Alternativa "B":

Este valor se presenta en el Cuadro No.30, el que se encuentra a continuación del Cuadro No.29.

## CUADRO No. 29

## VALOR ACTUAL AL 15% - CREACION DE UNA NUEVA PLANTA

AÑOS	FACTOR 15%	INVERSIONES		OPERACIONES	
		Entrada y Sa- lida de Fondos	Valor Actual	Entrada y Sa- lida de Fondos	Valor Actual
- 1	1.15	- 939.561.89	-1.080.496.17		
0	1.00	- 414.147.03	- 414.147.03		
1	0.870	- 165.241.72	- 143.760.30	- 94.527.50	- 82.238.93
2	0.756	- 26.473.46	- 20.013.94	+ 192.021.89	+ 145.168.55
3	0.658	- 2.841.71	- 1.869.85	+ 195.089.70	+ 128.369.02
4	0.572	- 2.369.76	- 1.355.50	+ 198.272.52	+ 113.411.88
5	0.497	- 1.559.00	- 774.82	+ 201.451.34	+ 100.121.32
6	0.432	- 167.549.13	- 72.381.22	+ 200.266.27	+ 86.515.02
7	0.376	- 26.827.14	- 10.087.00	+ 444.375.74	+ 167.085.28
8	0.327	- 5.305.58	- 1.734.92	+ 452.002.68	+ 147.804.87
9	0.284	- 5.610.18	- 1.593.29	+ 459.816.00	+ 130.587.74
10	0.247	+ 5.494.08	+ 1.357.04	+ 467.729.72	+ 115.529.24
11	0.215	- 175.740.37	- 37.784.18	+ 456.730.06	+ 98.196.96
12	0.187	- 28.556.58	- 5.340.08	+ 673.299.28	+ 125.906.97
13	0.163	- 7.811.85	- 1.273.33	+ 685.093.19	+ 111.670.19
14	0.141	+1.075.159.52	+ 151.597.49	+ 697.024.61	+ 98.280.47
VALOR ACTUAL			-1639.657.10		+1.486.408.58

Valor actual inversiones: - 1.639.657.10

Valor actual operaciones: + 1.486.408.58

Valor Actual Neto . . . . . - 153.248.52

Indice de Deseabilidad:  $\frac{1.486.408.58}{1.639.657.10} = 0.91$

## CUADRO No. 30

## VALOR ACTUAL AL 15% - ALTERNATIVA "B"

AÑOS	FACTOR	INVERSIONES		OPERACIONES	
		Entradas y Salidas Fdos.	Valor Actual al 15%	Entradas y Salidas Fdos.	Valor Actual al 15%
0	1.0000	-1.893.241.45	-1.893.241.45		
1	0.8695	- 533.778.77	- 464.120.64	+ 1.189.482.88	+ 1.034.255.36
2	0.7561	- 165.241.72	- 124.939.26	+ 1.094.955.38	+ 827.895.76
3	0.6575	- 26.473.46	- 17.406.30	+ 1.381.504.77	+ 908.339.39
4	0.5717	- 2.841.71	- 1.624.61	+ 1.384.572.58	+ 791.560.14
5	0.4971	- 2.369.76	- 1.178.01	+ 1.387.755.40	+ 689.853.21
6	0.4323	- 1.559.00	- 673.96	+ 1.390.934.22	+ 601.300.86
7	0.3759	- 167.549.13	- 62.981.72	1.389.749.15	522.406.70
8	0.3269	- 26.827.14	- 8.769.79	1.633.858.62	534.108.38
9	0.2842	- 5.305.58	- 1.507.85	1.641.485.56	466.510.20
10	0.2471	- 5.610.18	- 1.386.28	1.649.298.88	407.541.75
11	0.2149	+ 5.494.08	+ 1.180.68	1.657.212.60	356.134.99
12	0.1869	- 175.740.37	- 32.845.88	1.646.212.94	307.677.20
13	0.1625	- 28.556.58	- 4.640.44	1.862.782.16	302.702.10
14	0.1413	- 7.811.85	- 1.103.81	1.874.576.07	264.877.60
15	0.1228	+2.148.470.82	+ 263.832.22	1.886.507.49	231.663.12
VALOR ACTUAL			-2.351.407.10		+ 8.246.826.76

Valor actual inversiones: - 2.351.407.10

Valor actual operaciones: + 8.246.826.76

Valor Actual Neto + 5.895.419.66

Indice de Deseabilidad:  $\frac{8.246.826.76}{2.351.407.10} = 3.51$

#### 1.4 Método de la Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno es la tasa de descuento que hace que el valor actual de los flujos de entrada sea igual al valor actual de los flujos de inversión, es decir, que es la tasa que descuenta todos los flujos asociados de un proyecto a un valor de exactamente cero.

A continuación se presenta la aplicación de este método a las alternativas de expansión.

##### 1.4.1 Alternativa "A"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria:

CUADRO No. 31

EVALUACION DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE FONDOS  
PRODUCIR A UN 90% DE LA CAPACIDAD

AÑO	ENTRADAS Y SALIDAS DE FONDOS	FACTOR PARA 116%	FACTOR PARA 120%	VALOR ACTUAL AL 116%	VALOR ACTUAL AL 120%
0	- 953.679.56	1.0	1.0	- 953.679.56	- 953.679.56
1	- 119.631.74	0.462962	0.454545	- 55.384.95	- 54.378.01
15	+ 1.073.311.30	0.000009	0.000007	+ 9.66	+ 7.51
	Inversiones			- 1.009.054.85	- 1.008.050.06
1 a 15	+ 1.189.482.88	0.862053	0.833321	+ 1.025.397.28	+ 991.221.05
	Operaciones			+ 1.025.397.28	+ 991.221.05
	Valor Actual Neto			+ 16.342.43	- 16.829.01

INTERPOLACION

$$TIR = i_1 + \frac{VP_1 (i_2 - i_1)}{VP_1 + VP_2}$$

Donde:

TIR = Tasa interna de retorno

$i_1$  = 116%

$VP_1$  = Valor actual neto al 116%

$i_2$  = 120%

$VP_2$  = Valor actual neto al 120%

$$TIR = 116 + \frac{16.342.43 (120-116)}{16.342.43+16.829.01}$$

$$TIR = 116 + \frac{65.369.72}{33.171.44}$$

$$TIR = 116 + 1.970662$$

$$TIR = 117.970662 = 117.97\%$$

2) Ampliación a un fabricante ya existente:

La ilustración de este apartado se expone en el Cuadro No.32, que se presenta en la siguiente página.

CUADRO No. 32

EVALUACION DE LAS ENIFRADAS Y SALIDAS DE FONDOS

AMPLIACION DE UN FABRICANTE

AÑO	FACTOR 84%	FACTOR 82%	INVERSIONES			OPERACIONES		
			Entradas y Sa- lidas de Fdos.	V.A. 84%	V.A. 82%	Entradas de Fondos	V.A. 84%	V.A. 82%
0	1.0	1.0	-437,302.82	-437,302.82	-437,302.82			
1	0.543	0.549	-128,843.16	- 69,961.84	- 70,734.89	+339,251.07	+184,213.33	+186,248.84
2	0.295	0.302	+ 640.96	+ 189.08	+ 193.57	+486,953.58	+143,651.31	+147,059.98
3	0.160	0.166	- 1,601.44	- 256.23	- 265.84	+490,934.95	+ 78,549.59	+ 81,495.20
4	0.087	0.091	- 1,944.93	- 169.21	- 176.99	+494,915.62	+ 43,057.65	+ 45,037.32
5	0.047	0.050	- 2,036.81	- 95.73	- 101.84	+499,080.94	+ 23,456.80	+ 24,954.05
6	0.025	0.027	-152,705.19	- 3,817.63	- 4,123.04	+503,148.24	+ 12,578.70	+ 13,585.00
7	0.014	0.015	+ 3,803.56	+ 53.24	+ 57.05	+709,016.25	+ 9,926.25	+ 10,635.27
8	0.007	0.008	- 28,794.51	- 201.56	- 230.36	+717,386.82	+ 5,021.70	+ 5,739.09
9	0.004	0.004	- 3,733.02	- 14.93	- 14.93	+725,889.06	+ 2,903.55	+ 2,903.56
10	0.002	0.002	- 2,143.40	- 4.29	- 4.29	+734,534.16	+ 1,469.06	+ 1,469.07
11	0.001	0.001	-159,642.84	- 159.64	- 159.64	+738,913.93	+ 738.91	+ 738.91
12	0.000	0.000	- 23,070.60			+949,225.92		
13	0.000	0.000	- 6,676.86			+962,570.46		
14	0.000	0.000	- 6,164.96			+974,856.54		
15	0.000	0.000	+787,211.57			+990,153.50		
VALOR ACTUAL				-511,741.56	-512,864.02		+505,566.85	+519,866.29

Valor actual inversiones al 84% -511,741.56  
 Valor actual operaciones al 84% +505,566.85  
 Valor actual neto al 84% - 6,174.71

Valor actual inversiones al 82%: -512,864.02  
 Valor actual operaciones al 82%: +519,866.29  
 Valor actual neto al 82%: + 7,002.27

INTERPOLACION

$$TIR = i_1 + \frac{VP_1 (i_2 - i_1)}{VP_1 + VP_2}$$

Donde:

$$i_1 = 82\%$$

$VP_1$  = Valor actual neto al 82%

$$i_2 = 84\%$$

$VP_2$  = Valor actual neto al 84%

$$TIR = 82 + \frac{7,002.27 (2)}{13,176.98}$$

$$TIR = 82,531\%$$

3) Tasa interna de retorno - Alternativa "A":

Se presenta esta tasa para la Alternativa "A" en el Cuadro No.33 de la siguiente página.

EVALUACION DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE FONDOS - ALTERNATIVA "A"

AÑO	FACTOR 100%	FACTOR 110%	INVERSIONES		OPERACIONES				
			Entradas y Salidas de Fondos (-)	V.A. 100%	V.A. 110%	Entradas de Fondos (+)	V.A. 100% (+)	V.A. 110% (+)	
0	1.0	1.0	1.390.982.38	1.390.982.38	1.390.982.38				
1	0.500	0.476	248.474.90	124.237.45	118.274.05		1.528.733.95	764.366.98	727.677.36
2	0.250	0.227	540.96 (+)	160.24 (+)	145.50 (+)		1.676.436.46	419.109.12	380.551.08
3	0.125	0.108	1.601.44	200.18	172.96		1.680.417.83	210.052.23	181.485.13
4	0.062	0.051	1.944.93	120.59	99.19		1.684.398.50	104.432.71	85.904.32
5	0.031	0.024	2.036.81	63.14	48.88		1.688.563.82	52.345.48	40.525.53
6	0.016	0.012	152.705.19	2,443.28	1,832.46		1.692.631.12	27.082.10	20.311.57
7	0.008	0.006	3,803.56 (+)	30.43 (+)	22.82 (+)		1.898.501.13	15.188.01	11.391.01
8	0.004	0.003	28,794.51	115.18	86.38		1.906.869.20	7.627.48	5.720.61
9	0.002	0.001	3,733.02	7.46	3.73		1.915.371.94	3.830.74	1.915.37
10	0.001	0.000	2,143.40	2.14			1.924.017.04	1.924.02	
11	0.000	0.000	159,642.84				1.928.396.81		
12	0.000	0.000	23,070.60				2.138.708.70		
13	0.000	0.000	6,676.86				2.152.053.34		
14	0.000	0.000	6,164.96				2.164.339.42		
15	0.000	0.000	1,860,522.87				2.179.636.38		
TOTAL			163.004.45	1,517,981.13 (-)	1,511,331.71 (-)		28.159.075.64 (+)	1,605.958.87 (+)	1,455.481.98 (+)

Valor actual inversiones al 100%: -1,517,981.13  
 Valor actual operaciones al 100%: + 1,605,958.87  
 Valor actual neto al 100%: + 87,977.74  
 Valor actual inversiones al 110%: - 1,511,331.71  
 Valor actual operaciones al 110%: + 1,455,481.98  
 Valor actual neto al 110%: - 55,849.73

INTERPOLACION

$$TIR = i_1 + \frac{VP_1 (i_2 - i_1)}{VP_1 + VP_2}$$

Donde:

$$i_1 = 100\%$$

$VP_1$  = Valor actual neto al 100%

$$i_2 = 110\%$$

$VP_2$  = Valor actual neto al 110%

$$TIR = 100 + \frac{87,977.74 (10)}{87,977.74 + 55,849.73}$$

$$TIR = 100 + \frac{879,777.40}{143,827.47}$$

$$TIR = 106.12$$

#### 1.4.2 Alternativa "B"

1) Producir a un 90% de la capacidad instalada de la industria:

La tasa interna de retorno fue establecida en la página No. 106.

2) Creación de una nueva planta:

Ver Cuadro No. 34 en la página siguiente.

EVALUACION DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE FONDOS - CREACION DE NUEVA PLANTA

AÑO	FACTOR 10%	FACTOR 15%	INVERSIONES		V.A. 15%	OPERACIONES		V.A. 15%
			Entradas y Sa- lidas de Fdos.	V.A. 10%		Entradas y Sa- lidas de Fdos.	V.A. 10%	
-1	1.10	1.15	-	-1,033,518.07	-1,080,496.17	-	-	-
0	1.00	1.00	-	414,147.03	414,147.03	-	-	-
1	0.909	0.869	-	150,204.72	143,595.05	94,527.50	-	85,925.50
2	0.826	0.756	-	21,867.07	20,013.93	192,021.89	+	158,610.03
3	0.751	0.658	-	2,134.12	1,869.84	195,089.70	+	145,512.36
4	0.683	0.572	-	1,618.54	1,355.50	198,272.52	+	135,420.13
5	0.621	0.497	-	958.13	774.82	201,451.34	+	125,101.28
6	0.564	0.432	-	94,497.70	72,381.22	200,266.27	+	112,950.18
7	0.513	0.376	-	13,762.32	10,087.00	444,375.74	+	227,964.75
8	0.467	0.327	-	2,477.70	1,734.92	452,002.68	+	211,085.25
9	0.424	0.284	-	2,378.72	1,593.29	459,816.00	+	194,961.98
10	0.386	0.247	(+)	2,120.71	1,357.04	467,729.72	+	180,543.67
11	0.350	0.215	-	61,509.13	37,784.18	456,730.06	+	159,855.52
12	0.319	0.187	-	9,109.55	5,340.08	673,299.28	+	214,782.47
13	0.290	0.163	-	2,265.44	1,273.33	685,093.19	+	198,677.03
14	0.263	0.141	(+)	282,766.95	151,597.49	697,024.61	+	183,317.47
TOTAL				-1,525,570.58	-1,639,491.83	+2,163,856.67	+	+1,486,503.11

Valor actual inversiones 10%: - 1,525,570.58  
 Valor actual operaciones 10%: + 2,163,856.67  
 Valor actual neto 10%: + 638,286.09  
 Valor actual inversiones 15%: - 1,639,491.83  
 Valor actual operaciones 15%: + 1,486,503.11  
 Valor actual neto 15%: - 152,988.72

INTERPOLACION

$$TIR = i_1 + \frac{VP_1 (i_2 - i_1)}{VP_1 + VP_2}$$

Donde:

$$i_1 = 10\%$$

$$i_2 = 15\%$$

$VP_1$  = Valor actual neto al 10%

$VP_2$  = Valor actual neto al 15%

$$TIR = 10 + \frac{638,286.09 (15-10)}{638,286.09 + 152,988.72}$$

$$TIR = 14.03\%$$

3) Tasa interna de retorno -- Alternativa "B":

Se presenta esta tasa para la Alternativa "B" en el Cuadro No.35 de la página siguiente.

CUADRO No.35

EVALUACION DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE FONDOS - ALTERNATIVA "B"

AÑO	FACTOR 50%	FACTOR 60%	INVERSIONES		OPERACIONES			V.A. 60% (+)
			Entradas y Sa- lidas de Fon- dos (-)	V.A. 50%	V.A. 60%	Entradas de Fondos (+)	V.A. 50% (+)	
0	1.0	1.0	1.893.241.45	1.893.241.45	1.893.241.45			
1	0.667	0.625	533,778.77	356,030.44	333,611.73	1.189.482.88	793.385.08	743.426.79
2	0.444	0.391	165,241.72	73,367.32	64,609.51	1,094,955.38	486,150.19	428,127.55
3	0.296	0.244	26,473.46	7,836.14	6,459.52	1,381,504.77	408,925.41	337,087.16
4	0.198	0.153	2,841.71	562.66	434.78	1,384,572.58	274,145.37	211,839.60
5	0.132	0.095	2,369.76	312.81	225.13	1,387,755.40	183,183.71	131,836.76
6	0.088	0.060	1,559.00	137.19	93.54	1,390,934.22	122,402.21	83,456.05
7	0.059	0.037	167,549.13	9,885.40	6,199.32	1,389,749.15	81,995.19	51,420.71
8	0.039	0.023	26,827.14	1,046.26	617.02	1,633,858.62	63,720.48	37,578.74
9	0.026	0.015	5,305.58	137.95	79.58	1,641,485.56	42,678.62	24,622.28
10	0.017	0.009	5,610.18	95.37	50.49	1,649,298.88	28,038.08	14,843.68
11	0.012	0.006	5,494.08	65.93	32.96	1,657,212.60	19,886.55	9,943.27
12	0.008	0.004	175,740.37	1,405.92	702.96	1,646,212.94	13,169.70	6,584.85
13	0.005	0.002	28,556.58	142.78	57.11	1,862,782.16	9,313.91	3,725.56
14	0.003	0.001	7,811.85	23.44	7.81	1,874,576.07	5,623.72	1,874.57
15	0.002	0.001	+2,148,470.82	+ 4,296.91	+ 2,148.47	1,886,507.49	3,773.01	1,886.50
TOTAL				-2,339,862.26	-2,304,208.52		2,536,401.23	2,087,354.07

Valor actual inversiones al 50%: - 2,339,862.26  
 Valor actual operaciones al 50%: + 2,536,401.23  
 Valor actual neto al 50%: + 196,538.97  
 Valor actual inversiones al 60%: - 2,304,208.52  
 Valor actual operaciones al 60%: + 2,087,354.07  
 Valor actual neto al 60%: - 216,854.45

INTERPOLACION

$$i_1 = 50\%$$

VP<sub>1</sub> = Valor actual neto al 50%

$$i_2 = 60\%$$

VP<sub>2</sub> = Valor actual neto al 60%

Donde:

$$TIR = 50 + \frac{196,538.97 \cdot (10)}{196,538.97 + 216,854.45}$$

$$TIR = 50 + \frac{1,965,389.70}{413,393.42}$$

$$TIR = 54.75\%$$

2. CRITERIOS DE DECISION

A continuación se presenta un resumen de los resultados de la evaluación financiera realizada a las alternativas de expansión:

	<u>Alternativa "A"</u>	<u>Alternativa "B"</u>	<u>Criterio de Decisión</u>	
Período de Recuperac.	1.30 años	2.55 años	PR < N	aceptar
Tasa Rendimiento Cont.	96.10 %	57.03 %	TRC ≥ K	"
Valor actual Neto	Ø8,833,850.92	Ø 5,895,419.66	VAN ≥ 0	"
Indice de Deseabil.	6.90	3.51	ID ≥ 1	"
Tasa Interna Rendim.	106.12%	54.75%	TIR ≥ K	"

Siendo:

K = tasa de rentabilidad mínima aceptable

N = período mínimo en años.

## 2.1 Selección de la Alternativa de Expansión

Para elegir la alternativa más adecuada analizaremos cada una de ellas a través de los criterios de decisión ya mencionados.

### 2.1.1 Período de Recuperación

A juzgar por el período de recuperación de la inversión, la alternativa "A" es más aceptable que la "B", ya que su inversión se recupera en 1.30 años, en tanto que la alternativa "B" recupera la inversión en 2.55 años.

### 2.1.2 Tasa de Rendimiento Contable

Los resultados nos muestran que la alternativa "A" es preferible a la alternativa "B", ya que la primera muestra una tasa de rendimiento de 96.10 superior a 57.03 que presenta la alternativa "B".

### 2.1.3 Valor Actual Neto

Los resultados del análisis indican que ambos proyectos son aceptables, ya que sus valores actuales netos son mayores a cero; sin embargo, por tratarse de alternativas mutuamente excluyente, de acuerdo a los valores actuales netos, es preferible la alternativa "A" por presentar un VAN mayor que la alternativa "B"

### 2.1.4 Índice de Deseabilidad

De acuerdo a los resultados obtenidos, la alternativa "A" es más favorable que la "B", ya que produce  $\text{C}\$6.90$  por

cada  $\text{Q}1.00$  que se invierte; en cambio, la alternativa "B" produce solamente  $\text{Q}3.51$  por cada  $\text{Q}1.00$  que se invierte.

#### 2.1.5 Tasa Interna de Retorno

Los resultados nos muestran que la alternativa "A" es preferible a la alternativa "B", ya que la primera muestra una TIR de 106.12% superior a 54.75% que presenta la alternativa "B".

La decisión de aceptar una alternativa única, tomada de acuerdo con un criterio de los ya mencionados, es lo mismo que aceptarlo de acuerdo a todos los criterios, ya que todos ellos muestran que la alternativa "A" es mejor.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### A. CONCLUSIONES

1. La industria de colchones y bases de resortes tiene 30 años de haberse iniciado, durante los últimos 11 años ha mantenido el comportamiento siguiente: un crecimiento del 42.6% en el período 1972-1979, motivado por la buena aceptación del público consumidor, estableciéndose un 84% de ventas locales y un 16% de exportaciones a Guatemala.
2. Los efectos de la crisis económica en esta industria, ocasionaron una disminución en las ventas del 11.35% durante el período 1980-1982, experimentándose una recuperación económica del 14.07% en 1983, que es comparable con los niveles de ventas de 1978.
3. Esta industria consume materia prima local en un 46% y en un 54% es extranjera.
4. La industria en estudio utiliza su capacidad instalada en un 64%, porcentaje que representa una subutilización del 36% de su capacidad teórica instalada.
5. Las características de los consumidores de colchones y bases de resortes, son: edad, entre 20 -59 años; ingresos, mayores de ₡300.00.
6. Las proyecciones de la demanda potencial para los próximos 15 años, muestran una tendencia creciente que permi

tirá expandirse a la industria en un 48% para el período mencionado.

7. Dentro de las posibles alternativas para expandir la industria, se consideraron como de mayor conveniencia las siguientes:

Alternativa "A": Producir a un 90% de la capacidad de la industria en combinación con la ampliación de un fabricante ya existente.

Alternativa "B": Producir a un 90% de la capacidad de la industria en combinación con la creación de una nueva planta.

La evaluación de las alternativas antes consideradas, determinó como de mayor conveniencia la alternativa "A".

8. El incremento de la producción en el orden de la alternativa "A", requiere una inversión que en promedio será de \$4.69 por juego de cama box-spring; y el incremento de la producción para la alternativa "B", requiere una inversión promedio de \$7.10 por cama box-spring, cuyas inversiones en capital de trabajo serán recuperables al final del proyecto.

#### B. RECOMENDACIONES

1. Propiciar incentivos para que la industria incremente las exportaciones y, a su vez, los encargados de la política económica del país deberán realizar estudios encaminados a facilitar las exportaciones.
2. Estimular la sustitución de importaciones de materias primas utilizadas en la industria, creando líneas complementarias de producción en las fábricas de productos similares a las materias primas.

3. A los empresarios de esta industria se les recomienda que utilicen la capacidad instalada en mayor proporción, ya que tienen un amplio mercado.
4. Expandir la producción mediante la alternativa "A"
5. Ampliar al consumidor a través de la reducción del precio del producto y de las políticas de crédito orientadas a ampliar los plazos de ventas de crédito al público consumidor.
6. Para promover la venta del producto, deberá orientarse la publicidad en base a las características del consumidor.

ANEXOS

ANEXO No. 1

ENCUESTA SOBRE LA COMERCIALIZACION Y PRODUCCION DE  
LAS CAMAS BOX SPRING EN EL SALVADOR

1. Nombre del fabricante: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
2. ¿Cómo distribuye su producto?  
 Fabricante-Mayorista-Minorista-Consumidor: \_\_\_\_\_  
 Fabricante-Minorista-Consumidor: \_\_\_\_\_  
 Fabricante - Consumidor: \_\_\_\_\_
3. ¿Qué tipo de promoción de ventas utiliza?  
 Precios especiales: \_\_\_\_\_  
 Publicidad: \_\_\_\_\_  
 Premios: \_\_\_\_\_  
 Rifas: \_\_\_\_\_  
 Artículos gratis: \_\_\_\_\_  
 Otros (especifique): \_\_\_\_\_
4. Si utiliza publicidad para promover su producto, ¿qué medio emplea?  
 Televisión: \_\_\_\_\_  
 Prensa: \_\_\_\_\_  
 Radio: \_\_\_\_\_  
 Vallas: \_\_\_\_\_  
 Otros (especifique): \_\_\_\_\_

5. a) ¿En qué meses del año obtiene sus mayores y menores ventas? Mayores: \_\_\_\_\_

Menores: \_\_\_\_\_

b) ¿Qué porcentaje de sus ventas son al crédito?:

\_\_\_\_\_

c) ¿A qué plazo?: \_\_\_\_\_

6. Con relación a su personal, a cuánto asciende la remuneración total anual y cómo está distribuido su personal dentro de la organización? (Especifique cuántos).

	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>
Obrero no Calificado	_____	_____	_____	_____
Obrero Calificado	_____	_____	_____	_____
Control de Producción	_____	_____	_____	_____
Administración	_____	_____	_____	_____
Ventas	_____	_____	_____	_____
Remuneración Anual	_____	_____	_____	_____

7. ¿De qué incentivos fiscales goza la empresa?

Exoneración 100% derechos de importación de materia prima: \_\_\_\_\_

Exoneración 100% derechos de importación maquinaria y equipo: \_\_\_\_\_

Exoneración 50% impuesto estabilización económica: \_\_\_\_\_

Deducible de utilidades reinversión activos fijos: \_\_\_\_\_

Otros (especifique): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. ¿Qué porcentaje de materia prima compra en el exterior?

\_\_\_\_\_ %

9. ¿Qué número de las siguientes máquinas posee?:

Quilting: \_\_\_\_\_

Cerradora de colchones: \_\_\_\_\_

Laminadora de algodón: \_\_\_\_\_

Resorteadora: \_\_\_\_\_

Ensambladora de resortes: \_\_\_\_\_

10. ¿Cuáles fueron sus niveles de producción en el período 1972-1983?

<u>A ñ o</u>	<u>Unidades</u>	<u>Valores</u>
1 9 7 2	_____	_____
1 9 7 3	_____	_____
1 9 7 4	_____	_____
1 9 7 5	_____	_____
1 9 7 6	_____	_____
1 9 7 7	_____	_____
1 9 7 8	_____	_____
1 9 7 9	_____	_____
1 9 8 0	_____	_____
1 9 8 1	_____	_____
1 9 8 2	_____	_____
1 9 8 3	_____	_____

11. ¿Por qué no produce más?

Máquina inadecuada: \_\_\_\_\_

Escasez de divisas: \_\_\_\_\_

Falta de mercado: \_\_\_\_\_

Local inadecuado: \_\_\_\_\_

Falta de capital de trabajo: \_\_\_\_\_

12. ¿Realiza ventas al área centroamericana?

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

13. ¿Dónde y en qué porcentajes?

_____	_____ %
_____	_____ %
_____	_____ %
_____	_____ %

14. ¿Qué ventas obtuvo en el período 1972-1983?

A ñ o	Unidades		valores	
	Local	Exportación	Local	Exportación
1 9 7 2	_____	_____	_____	_____
1 9 7 3	_____	_____	_____	_____
1 9 7 4	_____	_____	_____	_____
1 9 7 5	_____	_____	_____	_____
1 9 7 6	_____	_____	_____	_____
1 9 7 7	_____	_____	_____	_____
1 9 7 8	_____	_____	_____	_____
1 9 7 9	_____	_____	_____	_____
1 9 8 0	_____	_____	_____	_____
1 9 8 1	_____	_____	_____	_____
1 9 8 2	_____	_____	_____	_____
1 9 8 3	_____	_____	_____	_____

Nota: Las listas de precios sugeridas al público y precios al distribuidor fueron proporcionadas por cada fabricante.



MINISTERIO DE PLANIFICACION  
 UNIDAD DE INVESTIGACIONES MUESTRALES  
 ENCUESTA DE HOGARES DE PROPOSITOS MULTIPLES

CUADRO G.2.- OCUPACIONES POR GRUPOS DE EDAD, SEGUN SEXO Y TRAMOS DE INGRESO  
 INDIVIDUAL MENSUAL DEL TRABAJADOR FREELANCE EN COLOMBIA

SEXO Y TRAMOS DE INGRESO \* \* \* \* \* G R U P O S D E E D A D \* \* \* \* \*

SEXO Y TRAMOS DE INGRESO	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65 Y +
TOTAL	661,488	16,420	65,058	96,626	88,272	74,547	72,760	60,147	50,328	41,891	36,043	24,875
0 - 39	60,298	9,175	14,998	8,619	4,122	3,675	2,917	4,118	2,316	2,782	3,666	3,034
40 - 49	80,528	5,396	14,822	10,069	8,084	5,462	6,487	5,158	5,852	5,200	4,597	4,371
50 - 59	113,622	1,213	14,796	15,521	14,225	1,739	11,103	9,457	8,833	8,374	6,888	6,815
60 - 69	94,733	547	9,800	18,186	13,718	9,402	10,334	6,360	9,615	9,497	6,162	9,737
70 - 79	111,123	94	6,973	21,557	18,275	14,048	12,471	10,474	8,720	5,807	5,025	3,927
80 - 89	101,418	*	3,563	16,678	17,453	19,121	12,048	10,211	9,038	6,123	4,780	3,456
90 - 99	65,317	*	497	5,123	3,574	3,152	12,427	10,072	7,258	5,161	2,845	2,401
1000 - 1999	20,647	*	719	2,431	4,331	4,331	3,697	3,171	3,781	2,173	1,499	277
2000 Y MAS	9,782	*	159	390	1,617	1,376	1,154	1,060	1,646	860	803	719
IGNORADOS	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

CONTINUA....

INDICES OCUPACIONALES

Variable	1975	1978	1979	1980
Población Ocupada	1.220.283	1.440.242	1.470.786	1.437.598
Índice de Crecimiento		18.03	2.12	- 2.25

Fuente: Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Departamento de Planificación, Sección de Estadística.

ANEXO No. 5PRODUCCION REQUERIDA ADICIONALCreación de una Nueva Planta

Años	Cobertura Demanda In- satisfecha	$\Delta$ Natural Demanda Po- tencial	Reemplazo	Demanda Insatisfe- cha	Producción Adicional
1985	4,674	--	--	4,674	4,674
1986	4,670	2,972	--	7,642	7,764
1987	4,670	3,031	--	7,701	7,764
1988	4,670	3,092	--	7,762	7,764
1989	4,670	3,153	--	7,823	7,764
1990	--	3,217	4,674	7,891	7,764
1991	--	3,281	7,642	10,923	11,179
1992	--	3,347	7,701	11,048	11,179
1993	--	3,413	7,762	11,175	11,179
1994	--	3,482	7,823	11,305	11,179
1995	--	3,552	7,891	11,443	11,179
1996	--	3,626	10,923	14,549	14,745
1997	--	3,695	11,048	14,743	14,745
1998	--	3,769	11,175	14,944	14,745

ANEXO No. 6ACTIVOS FIJOS REQUERIDOSAmpliación de un Fabricante ya Existente

<u>Unida</u> <u>des</u>	<u>Descripción</u>	<u>Costo Unitario</u> <u>¢</u>	<u>Costo Total</u> <u>¢</u>
1	Máquina Resorteadora Spuhl	161,122.58	161,122.58
	Instalaciones eléctricas		1,000.00
	Instalaciones tubería aire		500.00
	Montaje		200.00
	Materiales de ensayo		290.00
	Varios		500.00
	Sub-Total		163,612.58
	<u>Equipo Auxiliar</u>		
1	Extractor de aire	2,000.00	2,000.00
6	Estantes	200.00	1,200.00
1	Tecla	1,200.00	1,200.00
2	Extintores	450.00	900.00
	Sub-Total		5,300.00
	<u>Otras Instalaciones</u>		
50	Acondicionamiento área requere <u>da</u> (Mts.2)	200.00	10,000.00
	Instalaciones eléctricas (Alumbrado)		500.00
	Sub-Total		10,500.00
	TOTAL INVERSION ACTIVOS FIJOS		179,412.58

Creación de una Nueva Planta

Unida- des	Descripción	Costo Unitario ¢	Costo Total ¢
<u>MAQUINARIA Y EQUIPO</u>			
1	Resorteadora	161,122.58	161,122.58
1	Ensambladora de resortes	138,942.75	138,942.75
1	Dobladora de fleje	4,000.00	4,000.00
1	Engrapadora de marcos	13,635.45	13,635.45
1	Laminadora de algodón	240,341.68	240,341.68
1	Máquina bordadora	61,290.57	61,290.57
1	Cerradora	30,053.03	30,053.03
1	Bordadora de bandas	22,532.89	22,532.89
1	Perforadora de bandas	19,169.07	19,169.07
1	Cortadora de tela	3,002.55	3,002.55
1	Máquina de coser	550.00	550.00
2	Máquinas de coser industria les	4,790.00	9,580.00
1	Sierra circular	3,000.00	3,000.00
1	Trompo	10,000.00	10,000.00
1	Canteadora	9,000.00	9,000.00
2	Engrapadoras neumáticas 1/4"	285.65	571.30
1	Engrapadora neumática 1.3/4"	1,067.75	1,067.75
2	Destornilladores neumáticos	500.00	1,000.00
2	Planchas eléctricas	60.00	120.00
1	Mesa de corte	750.00	750.00
		Pasan.....	

..... vienen

5	Mesas (punteo, empaque, cierre de bases)	250.00	1,250.00
3	Sillas máquinas de coser	148.00	444.00
1	Compresor	15,085.27	15,085.27
1	Tecle	1,200.00	1,200.00
6	Estantes resorteadora	200.00	1,200.00
5	Estantes dexion	800.00	4,000.00
1	Carretilla hidráulica	1,700.00	1,700.00
1	Prensa giratoria	245.00	245.00
12	Extinguidores	450.00	5,400.00
1	Esmeril	650.00	650.00
	Sub-Total		760,903.89

INSTALACIONES

	Eléctricas		22,000.00
	Tubería aire		5,000.00
	Sub-Total		27,000.00

MOBILIARIO Y EQUIPOProducción

3	Escritorios secretariales	540.00	1,620.00
3	Sillas secretariales	220.00	660.00
2	Calculadoras de escritorio	1,000.00	2,000.00
1	Archivo de 4 gavetas	540.00	540.00
	Sub-Total		4,820.00

Ventas

4	Escritorios secretariales	540.00	2,160.00
4	Sillas secretariales	220.00	880.00
1	Mesa para máquina de escribir	170.00	170.00
1	Archivo de 4 gavetas	540.00	540.00
2	Sillas de espera	148.00	296.00
1	Máquina de escribir	1,950.00	1,950.00

pasan.....

..... vienen			
1	Calculadora de escritorio	1,000.00	1,000.00
2	Calculadoras de bolsillo	100.00	200.00
1	Camión de 6 toneladas	40,000.00	<u>40,000.00</u>
	Sub-Total		47,196.00
	<u>Administración</u>		
1	Sillón ejecutivo	340.00	340.00
1	Escritorio ejecutivo	750.00	750.00
4	Escritorios secretariales	540.00	2,160.00
4	Sillas	220.00	880.00
4	Sillas de espera	148.00	592.00
2	Mesas p/máquina de escribir	170.00	340.00
2	Máquinas de escribir	1,950.00	3,900.00
4	Calculadoras de escritorio	1,000.00	4,000.00
3	Archivos triples	540.00	1,620.00
1	Caja fuerte	4,000.00	<u>4,000.00</u>
	Sub-Total		18,582.00
	<u>GASTOS DE ORGANIZACION</u>		
	Gastos notariales		5,000.00
	Organización contable		2,500.00
	Gastos emisión de acciones		500.00
	Estudio de factibilidad		<u>10,000.00</u>
	Sub-Total		18,000.00
	<u>GASTOS DE IMPLEMENTACION</u>		
	Puesta en marcha		<u>63,060.00</u>
	Sub-Total		63,060.00
	TOTAL INVERSION ACTIVOS FIJOS		939,561.89

ANEXO No. 7GASTOS DE FABRICACION  
VENTAS - ADMINISTRACIONProducir al 90% de la Capacidad Instalada

	1984 - 1998 18943 Juegos	Factor Variable por Juego
	¢	¢
1. <u>Gastos de Fabricación</u>		
<u>Variables:</u>		
Mantenimiento de maquinaria y equipo	24,350.00	
Repuestos y accesorios	18,400.00	
Energía eléctrica	22,750.00	
Seguro (¢10.65 por millar s/¢781,883.10)	<u>8,327.00</u>	
Sub-Total	73,827.00	3.897323549
<u>Fijos:</u>		<u>Cuota por Set</u>
Energía eléctrica	800.00	
Sueldos	57,600.00	
Gastos sociales (40% s/sueldos)	<u>23,040.00</u>	
Sub-Total	81,440.00	4.299213429
2. <u>Gastos de Venta</u>		
Comisiones s/cobros	42,288.91	
El Salvador (0.5%) ¢11,934.75		
Guatemala (5.0%) 30,354.16		
Combustibles y lubricantes	24,350.00	
Mantenimiento de vehículos	6,900.00	
Publicidad (1% s/¢5,584,360.- ventas totales)	55,850.00	

Seguros	2,130.00
Cuentas incobrables (1% s/ventas crédito, ¢2,954,135.-)	29,540.00
Impuestos s/ventas (5% s/ventas El Salvador, ¢4,773,300.-)	238,665.00
Fletes	21,650.00
Gastos sociales (40% s/Comisiones El Salvador)	<u>4,775.00</u>
Sub-Total	426,148.91
TOTAL	<u>¢ 581,415.91</u>

Ampliación de un Fabricante ya Existente

1. Gastos de Fabricación (En Colones)

Descripción	1984 4088	1985-89 7121	1990-93 10468	1994 10468	1995-98 14064	Factor variable por Juego
<u>Variables:</u>						
Mantenimiento maquinaria y equipo	5254.85	9153.58	13455.94	13455.94	18078.36	
Repuestos y accesorios	3970.82	6916.88	10167.93	10167.93	13660.86	
Energía eléctrica	4909.57	8552.12	12571.77	12571.77	16890.46	
Seguro (¢10.65 p/millar s/mat.prima)	1797.00	3130.26	4601.54	4601.54	6182.28	
TOTAL	15932.24	27752.84	40797.18	40797.18	54811.96	3.897323549
<u>Fijos:</u>						
Depreciación maquinaria y equipo	15813.95	15813.95	15813.95	42.75	42.75	
Depreciaciones de instalaciones	308.75	308.75	308.75	308.75	308.75	
Seguros (¢10.65 s/valor de nueva máquina-¢179,412.58)	1910.76	1910.76	1910.76	1910.76	1910.76	
Energía eléctrica	700.00	700.00	700.00	700.00	700.00	
Varios	191.00	591.40	1239.06	1239.06	1859.53	
Total	18924.46	19324.86	19972.52	4201.32	4821.79	

2. Gastos de Ventas (En Colones)

Descripción	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Comisiones s/cobros (0.5% s/ventas crédito)	3066.-	5250.-	5295.-	5339.-	5385.-	5430.-	7664.-	7755.-	7850.-	7944.-	8042.-	10378.-	10472.-	10620.-	10772.-
Combustibles y lubricantes	5255.-	9000.-	9075.-	9150.-	9230.-	9310.-	13135.-	13295.-	13455.-	13615.-	13785.-	17700.-	17950.-	18205.-	18460.-
Mantenimiento de vehículos	1400.-	2405.-	2425.-	2445.-	2465.-	2485.-	3505.-	3550.-	3590.-	3635.-	3680.-	4725.-	4790.-	4860.-	4930.-
Publicidad (1% s/ventas totales)	12264.-	21003.-	21180.-	21357.-	21540.-	21723.-	30654.-	31023.-	31398.-	31779.-	32169.-	41310.-	41889.-	42483.-	43086.-
Seguros	762.-	920.-	907.-	900.-	885.-	875.-	1414.-	1390.-	1370.-	1345.-	1322.-	1865.-	1830.-	1794.-	1755.-
Cuentas incoobrables (1% s/ventas crédito)	6132.-	10500.-	10590.-	10677.-	10700.-	10861.-	15327.-	15510.-	15699.-	15688.-	16083.-	20655.-	20943.-	21240.-	21543.-
Impuestos s/ventas (5% s/ventas totales)	61320.-	105015.-	105900.-	106785.-	107700.-	108615.-	153270.-	155115.-	156990.-	158895.-	160845.-	206550.-	209445.-	214415.-	215430.-
Gastos sociales (40% s/comisiones)	1226.-	2100.-	2118.-	2135.-	2154.-	2172.-	3065.-	3102.-	3140.-	3178.-	3216.-	4132.-	4198.-	4248.-	4308.-
TOTAL	91425.-	156193.-	157490.-	158788.-	160059.-	16147.-	228034.-	230740.-	233492.-	236279.-	239142.-	307265.-	311507.-	317865.-	320284.-

Creación de una Nueva Planta

Gastos de Fabricación (En Colones)

Descripción	1985 4674	1986-90 7764	1991-94 11179	1995 11179	1996-97 14745	1998 14745	Factor Variable por Juego
<b>Variables:</b>							
Mantenimiento de maquinaria y equipo fábrica	6,008.12	9,980.12	14,369.88	14,369.88	18,953.74	18,953.74	
Repuestos y accesorios	4,540.02	7,541.02	10,858.55	10,858.55	14,322.34	14,322.34	
Energía eléctrica	5,613.34	9,324.34	13,425.66	13,425.66	17,708.32	17,708.32	
Seguro (Q13.65 p/millar s/mat-prima, producido terminado, proceso y repuestos)	2,800.84	4,652.49	6,698.88	6,698.88	8,835.77	8,835.77	
<b>T O T A L</b>	<b>18,962.32</b>	<b>31,498.39</b>	<b>45,352.97</b>	<b>45,352.97</b>	<b>59,820.17</b>	<b>59,820.17</b>	<b>4.056979989</b>
<b>Fijos:</b>							
Seguros (Q13.65 s/valor activos fijos de fab.)	10,820.79	10,820.79	10,820.79	10,820.79	10,820.79	10,820.79	
Teléfono	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	
Sueldos	78,000.00	78,000.00	78,000.00	78,000.00	78,000.00	78,000.00	
Gastos sociales (40% s/sueldos)	31,200.00	31,200.00	31,200.00	31,200.00	31,200.00	31,200.00	
Alquileres	63,840.00	63,840.00	63,840.00	63,840.00	63,840.00	63,840.00	
Mantenimiento mobiliario y equipo fábrica	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	
Medicinas	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	
Utensilios y herramientas	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	680.00	
Agua	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	
Dep. maquinaria y equipo fábrica	72,285.87	72,285.87	72,285.87	72,285.87	72,285.87	72,285.87	
Dep. mobiliario fábrica	200.93	200.93	200.93	200.93	200.93	200.93	
Dep. equipo fábrica	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	
Dep. instalaciones	1,282.50	1,282.50	1,282.50	1,282.50	1,282.50	1,282.50	
Papelaría y útiles de escritorio	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	2,400.00	
Energía eléctrica	2,201.00	2,201.00	2,201.00	2,201.00	2,201.00	2,201.00	
Varios	6,000.00	5,813.18	6,870.80	6,870.80	7,991.50	7,991.50	
<b>T O T A L</b>	<b>272,401.09</b>	<b>272,214.27</b>	<b>273,271.89</b>	<b>200,796.02</b>	<b>201,916.72</b>	<b>201,782.70</b>	

2. GASTOS DE VENTA (En Colones)

Descripción	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Sueldos	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-	87000.-
Gastos sociales (40% s/sueldos y comisiones)	36200.-	37090.-	37110.-	37150.-	37170.-	37170.-	38080.-	38120.-	38150.-	38190.-	38230.-	39170.-	39220.-	39220.-
Combustibles y lubricantes	7200.-	10800.-	10800.-	10800.-	10800.-	10800.-	15600.-	15600.-	15600.-	15600.-	15600.-	20400.-	20400.-	20400.-
Alquileres	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-	18480.-
Mantenimiento de vehículos	1725.-	2870.-	2870.-	2870.-	2870.-	2870.-	4130.-	4130.-	4130.-	4130.-	4130.-	5450.-	5450.-	5450.-
Mantenimiento mobiliario y equipo de oficina	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-	600.-
Timbres (letras)	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-	240.-
Publicidad (1% s/ventas)	14000.-	22900.-	23100.-	23500.-	23700.-	23700.-	32800.-	33150.-	33500.-	33900.-	34300.-	43650.-	44250.-	44800.-
Gastos de representación	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-	900.-
Gastos de viaje	3000.-	4800.-	4800.-	4800.-	4800.-	4800.-	6900.-	6900.-	6900.-	6900.-	6900.-	9000.-	9000.-	9000.-
Seguros	1091.-	1746.-	1728.-	1681.-	1666.-	1666.-	2398.-	2361.-	2324.-	2286.-	2246.-	2723.-	2670.-	2615.-
Energía eléctrica	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-	1200.-
Teléfonos, telegramas y correos	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-	3000.-
Deportes inabstrables (1% s/ventas crédito)	7000.-	11450.-	11550.-	11650.-	11850.-	11850.-	16400.-	16600.-	16750.-	16950.-	17150.-	21800.-	22100.-	22400.-
Ingreso (5% s/ventas)	70110.-	114630.-	115515.-	116430.-	117345.-	118365.-	163845.-	165720.-	167625.-	169575.-	171645.-	218235.-	221145.-	224160.-
Depreciación mobiliario de oficina	288.26	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28	288.28
Depreciación equipo de oficina	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25	299.25
Depreciación de vehículos	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-	7600.-
Papelaría y útiles de escritorio	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-	2400.-
Varios	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-	8700.-
Comisiones s/ocobros (0.5% s/ventas crédito)	3500.-	5730.-	5775.-	5820.-	5870.-	5920.-	6190.-	8290.-	8380.-	8480.-	8580.-	10910.-	11060.-	11210.-
TOTAL	274533.53	342723.53	343395553	34521553	34648(53	34024853	41145053	41397853	41646653	41911853	42158928	49414628	49910322	501931.53

3. Gastos de Administración (En Colones)

Descripción	1985-89	1990-94	1995-97	1998
Servicios profesionales (Auditoría Externa)	7,800.-	7,800.-	7,800.-	7,800.-
Alquileres	1,680.-	1,680.-	1,680.-	1,680.-
Mantenimiento mobiliario y equipo de oficina	1,200.-	1,200.-	1,200.-	1,200.-
Transporte y bus	1,200.-	1,200.-	1,200.-	1,200.-
Seguros (Ø13.65 s/valor de activo fijo administración)	253.64	253.64	253.64	253.64
Energía eléctrica	1,200.-	1,200.-	1,200.-	1,200.-
Teléfonos, telegramas y correos	4,800.-	4,800.-	4,800.-	4,800.-
Impuestos municipales	600.-	600.-	600.-	600.-
Agua	300.-	300.-	300.-	300.-
Sueldos	118,200.-	118,200.-	118,200.-	118,200.-
Gastos sociales (40% s/sueldos)	47,280.-	47,280.-	47,280.-	47,280.-
Depreciación mobiliario oficina	761.09	761.09	761.09	253.73
Depreciación equipo de oficina	750.50	750.50	---	---
Papelería y útiles de escritorio	3,600.-	3,600.-	3,600.-	3,600.-
Varios	6,900.-	6,900.-	6,900.-	6,900.-
Amortización de gastos de organización	1,600.-	---	---	---
Amortización de gastos de preoperación	14,612.-	---	---	---
<b>TOTAL</b>	<b>212,737.23</b>	<b>196,525.23</b>	<b>195,774.73</b>	<b>195,267.37</b>

ANEXO No. 8

CALCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

Creación de una Nueva Planta

1. E f e c t i v o e n C a j a (En Colones)

Descripción	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Cuenta Total	1,596,605.61	2,217,909.01	2,219,141.01	2,220,401.01	2,221,666.01	2,199,222.31	2,832,976.86	2,885,504.86	2,687,992.65	2,890,644.86	2,519,539.34	3,532,100.47	3,536,057.48	3,539,243.55
(-) Depreciaciones	99,870.42	99,870.42	99,870.42	99,870.42	99,870.42	76,058.12	76,058.42	76,058.42	76,058.42	76,053.42	2,532.30	2,532.80	2,532.30	1,899.50
(-) Reservas Primes	701,500.73	1,165,996.53	1,165,996.53	1,165,996.53	1,165,996.53	1,165,956.53	1,678,860.80	1,678,860.80	1,678,860.80	1,678,860.80	1,678,860.80	2,214,402.23	2,214,402.23	2,214,402.23
(-) Materiales Auxiliares	58,802.17	47,843.39	47,843.39	47,843.39	47,843.39	47,843.39	68,887.34	68,887.34	68,887.34	62,887.34	68,887.34	90,661.77	90,661.77	90,661.77
(-) Cuentas de Organización e Implementación	16,212.00	16,212.00	16,212.00	16,212.00	16,212.00									
C O T O T A L	749,750.29	387,966.67	839,218.67	850,470.67	851,743.67	939,303.57	1,256,170.30	1,281,684.40	1,054,163.31	1,055,535.31	1,067,608.30	1,124,303.68	1,228,260.59	1,232,580.69
P A S E D O M O S T R A L	62,481.00	73,999.00	74,101.00	74,205.00	74,311.00	75,775.00	86,255.00	88,475.00	88,680.00	93,503.00	85,330.00	101,175.00	107,350.00	107,430.00

## 2. Cuentas por Cobrar

Para establecer el capital de trabajo requerido para cuentas por cobrar, se realizaron los cálculos siguientes:

- a) Se estimó el porcentaje de venta mensual, de acuerdo a datos históricos de los fabricantes:

<u>Meses</u>	<u>%</u>
Enero-Abril	6.99
Mayo	10.56
Junio-October	6.99
Noviembre	10.56
Diciembre	15.97

- b) Cálculo de la cartera de cobros de acuerdo a las políticas de crédito planteadas en la pág. 76 del Capítulo III.
- c) Cálculo de los saldos mensuales de cuentas por cobrar, de acuerdo a la cartera de cobros y las ventas por mes.
- d) Determinación del promedio mensual de cuentas por cobrar.
- e) Valuación del saldo promedio mensual de cuentas por cobrar al costo total unitario, de acuerdo a un factor resultante de la relación costo-precio de venta. Extraído de la siguiente manera:

Se dividió el costo total por el precio de venta del artículo,

así:

$$\text{ES } \frac{205.70}{300} \text{ Factor} = .68566666 \quad \text{Guatemala } \frac{205.70}{267.50} = 0.768971$$

Los factores anteriores se multiplican por el saldo mensual promedio de cuentas por cobrar, estableciéndose el saldo de cuentas por cobrar al costo que será nuestro capital de -- trabajo en dicho rubro.

A continuación se presentan los requerimientos de capital de trabajo para cuentas por cobrar al costo, establecidos de acuerdo a la metodología antes planteada.

Producir a un 90% de la Capacidad Instalada de

la Industria

(En Colones)

Años	Promedio Mensual de Cuentas por Cobrar		F a c t o r		Capital de Trabajo		Total
	El Salvador	Guatemala	El Salvador	Guatemala	El Salvador	Guatemala	
1984	558,458.33	132,675.42	0.68566666	0.763971962	382,916.26	102,023.68	484,939.94
1985	696,062.50	165,553.33	"	"	477,266.65	127,305.03	604,571.68
1998	696,062.50	165,553.33	0.68566666	0.763971962	477,266.65	127,305.03	604,571.68

Ampliación de un Fabricante ya Existente

Para la determinación de los factores costo precio, se tomó en cuenta los diferentes costos totales.

Requerimiento de Capital de Trabajo para Cuentas  
por Cobrar al Costo en la Ampliación de un Fabri-  
cante ya Existente  
(En Colones)

Años	Promedio Mensual	Factor	Capital de Trabajo
1984	227,866.00	0.686318028	156,388.54
1985	310,033.00	0.678499433	210,375.21
1986	308,812.00	0.679106559	209,716.25
1987	310,892.00	0.67971415	211,317.69
1988	313,479.00	0.680309104	213,262.62
1989	316,166.00	0.680969592	215,299.43
1990	421,308.00	0.675312597	284,514.60
1991	415,146.00	0.67617427	280,711.04
1992	457,138.00	0.677050592	309,505.55
1993	462,046.00	0.677938058	313,238.57
1994	468,212.00	0.67382769	315,494.21
1995	575,812.00	0.670307928	385,971.35
1996	609,316.00	0.671313331	409,041.95
1997	617,875.00	0.672820252	415,718.81
1998	626,504.00	0.673393584	421,883.77

Creación de una Nueva Planta

La determinación del factor costo precio se estableció en la misma forma que el próximo anterior.

Requerimiento de Capital de Trabajo para Cuentas por Cobrar al Costo en la Creación de una Nueva Planta  
(En Colones)

Años	Promedio Mensual	Factor	Capital de Trabajo
1985	196,500.00	1.138633	223,741.45
1986	308,837.50	0.952233333	294,085.36
1987	336,354.16	0.952733333	320,455.82
1988	339,025.00	0.953300000	323,192.53
1989	341,629.17	0.953833333	325,457.29
1990	344,791.66	0.9442000	325,552.29
1991	451,629.16	0.859633332	388,235.48
1992	482,162.50	0.8604000	414,852.62
1993	487,675.00	0.861133330	419,953.20
1994	493,508.333	0.861866666	425,338.38
1995	499,462.50	0.840833333	419,964.72
1996	609,845.83	0.798500000	486,961.90
1997	644,495.83	0.799366666	515,188.48
1998	653,250.00	0.800100000	522,665.33

3. Existenciasa) Materias Primas-Materiales

Considerando que las necesidades mínimas de cobertura en materias primas son diferentes en algunas de ellas, a continuación se presentan algunos factores de consumo para 100 sets, clasificados de acuerdo a nuestra conveniencia.

	<u>Factor de Consumo</u> <u>100 Juegos</u>
Algodón	¢ 2,693.57071067
Otras Materias Primas Nacionales	4,182.3265053
Madera	1,784.25011800
Otras Materias Primas Importadas	6,357.8399382
Material Auxiliar	616.220828075

Tomando en cuenta los factores para 100 sets, a continuación se presentan los consumos de materia prima de cada alternativa que serán la base para el cálculo del capital de trabajo.

Producir a un 90% de la Capacidad Instalada de  
la Industria

	<u>1984 - 1998</u>
Nivel de producción	18,943 Sets.
Algodón	¢ 510,243.10
Otras Materias Primas Nacionales	792,258.12
Madera	337,990.50
Otras Materias Primas Importadas	1,204,365.62
Material Auxiliar	<u>116,730.73</u>
	<u>¢ 2,961,588.07</u>

Capital de Trabajo:

$$\text{Materias Primas Nacionales} = \frac{1,302,501.22 \times 30 \text{ días}}{360} = \text{Q}108,541.77$$

$$\text{M a d e r a} = \frac{337,990.50 \times 45 \text{ días}}{360} = \text{Q}42,248.81$$

Otras Materias Primas Importadas:

Los 160 días que constituyen la cobertura mínima para materias primas importadas, están compuestos de la siguiente forma:

Preparación de pedido - Apertura carta de crédito:	60 días
Recepción proveedor - carta de crédito confirmada:	5 "
Preparar material - despacho:	45 "
Transporte:	30 "
Registro aduanero:	<u>20 "</u>
Total . . . . .	<u><u>160 días</u></u>

Aplicando la fórmula, se tiene:

$$\frac{1,204,365.62 \times 160}{360} = \text{Q} 535,273.61$$

Material auxiliar:

$$\frac{116,730.73 \times 30}{360} = \text{Q} 9,727.56$$

Total Materias Primas-Materiales:           Q 695,791.75



Ampliación de un Fabricante ya Existente

Descripción	Consumo de Materias Primas - Materiales (¢)			
	1984	1985-1989	1990-1994	1995-1998
Nivel de Producción	4,088	7121	10,468	14,064
Algodón	110,113.17	191,809.17	281,962.98	378,823.78
Otras Materias Primas Nacionales	170,973.51	297,823.47	437,805.95	588,202.41
Madera	72,940.14	127,056.45	186,775.30	250,936.94
Otras Materias Primas Importadas	259,908.50	452,741.79	665,538.69	894,166.61
Materiales Auxiliares	25,191.11	43,881.09	64,506.01	86,665.31
Total	639,126.43	1,113,311.97	1,636,588.93	2,198,795.05

- Capital de Trabajo -

El cálculo para el capital de trabajo en materias primas y materiales, fue realizado en la misma forma utilizada al producir al 90% de la capacidad instalada de la industria:

Descripción	1984	1985-1989	1990-1994	1995-1998
Materias Primas Nacionales	23,423.89	40,802.72	59,980.74	80,585.52
Madera	9,117.52	15,882.06	23,346.91	31,367.12
Otras Materias Primas Importadas	115,514.89	201,218.57	295,794.97	397,407.38
Material Auxiliar	2,099.26	3,656.76	5,375.50	7,222.11
Total	150,155.56	261,560.11	384,498.12	516,582.13

Creación de una Nueva Planta

Descripción	Consumo de Materias Primas - Materiales (¢)			
	1985	1986-1990	1991-1995	1996-1998
Nivel de Producción	4,674	7,764	11,179	14,745
Algodón	125,897.50	209,128.83	301,114.27	397,167.00
Otras Materias Primas Nacionales	195,481.94	324,715.83	467,542.29	616,684.05
Madera	83,395.85	138,529.18	199,461.32	263,087.68
Otras Materias Primas Importadas	297,165.44	493,622.69	710,742.93	937,463.50
Materiales Auxiliares	28,802.17	47,843.39	68,887.34	90,861.78
Total	730,742.90	1,213,839.92	1,747,748.15	2,305,264.01

- Capital de Trabajo -

Los cálculos fueron efectuados en la misma forma que al producir al 90% de la capacidad instalada de la industria:

Descripción	1985	1986-1990	1991-1995	1996-1998
Materias Primas Nacionales	26,781.62	44,487.05	64,054.71	84,487.59
Madera	10,424.48	17,316.15	24,932.67	32,885.96
Otras Materias Primas Importadas	132,073.53	219,387.86	315,885.75	416,650.44
Material Auxiliar	2,400.18	3,986.95	5,740.61	7,571.81
Total	171,679.81	285,178.01	410,613.74	541,595.80

b) Existencias de SeguridadMaterias Primas - Materiales

El cálculo de las existencias de seguridad fue hecho en base a las experiencias de los fabricantes, investigándose para ello los faltantes en materia prima-materiales, en términos de set para un período de 45 meses. Se determinaron las frecuencias de dichos faltantes, para luego establecer la probabilidad de ocurrencia de los mismos. Luego de examinar los registros de la industria correspondientes a los últimos 45 meses, se estableció que se produjeron faltantes en las cantidades siguientes y en el número de meses que se indica a continuación:

<u>No. de Sets Faltantes</u>	<u>No. de Meses</u>	<u>Probabilidad</u> <u>%</u>
125	3	6.6
572	2	4.4
260	1	2.25
219	1	2.25
175	1	2.25
80	1	2.25
0	<u>36</u>	<u>80</u>
	45	

Los faltantes de materia prima reducen la capacidad de producción de la industria, ello implica dejar de vender ciertos sets en un momento determinado, perdiéndose en ese instante el margen de utilidad, así como los gastos fijos

proporcionales implicados en su producción. Esto nos da como resultado el costo de dejar de producir, que fue establecido de la siguiente forma:

Costo de "no producir" = Precio de venta - costo primo - gastos de fabricación variables - gastos de venta variables.

Sustituyendo en la fórmula datos obtenidos de los fabricantes, se tiene:

Costo de "no producir" =  $\text{¢ } 300 - 175 - 3.90 - 22.60$   
 $= \text{¢ } 98.50$  por set

Costos de Dejar de Producir Esperados en cada Nivel de Seguridad

Existencias de Seguridad	Faltantes en Unidades	Costo de No Producir $\text{¢}98.50$	Probabilidad de No Producir	Costo de No Producir esperado a este Nivel	Costos Totales Esperados de No Producir
572	0	0	0	0	0
260	312	30,732	0.044	1,352.21	1,352.21
219	353	34,770.50	0.044	1,529.90	2,972.98
	41	4,038.50	0.0225	90.87	
175	397	39,104.50	0.044	1,720.60	4,979.48
	85	8,372.50	0.0225	188.38	
	44	4,334.00	0.0225	97.52	
125	447	44,029.50	0.044	1,937.30	7,535.11
	135	13,297.50	0.0225	299.19	
	94	9,259.00	0.0225	208.33	
	50	4,925.00	0.0225	110.81	
80	492	48,462.00	0.044	2,132.33	10,877.52
	180	17,730.00	0.0225	398.93	
	139	13,691.50	0.0225	308.06	
	95	9,357.50	0.0225	210.54	
	45	4,432.50	0.066	292.55	
0	572	56,342.00	0.044	2,479.05	15,795.93
	260	25,610.00	0.0225	576.23	
	219	21,571.50	0.0225	485.36	
	175	17,237.50	0.0225	387.84	
	125	12,312.50	0.066	812.63	
	80	7,880.00	0.0225	177.30	

Se puede observar que al tener una existencia de seguridad de 572 sets, la industria jamás incurriría en faltantes y, por lo tanto, en costos de dejar de producir.

Para un nivel de seguridad de 260 sets, la industria podría tener un faltante de 312 sets que multiplicado por el costo de dejar de producir por set y por la probabilidad de que dicho faltante ocurra, se tendrá el costo de dejar de producir a este nivel, que será de  $\$1,352.21$ . El costo de dejar de producir en los demás niveles de seguridad fué determinado de la misma forma, notándose que a medida que disminuyen las existencias de seguridad, los costos de dejar de producir aumentan, porque hay más oportunidades que la industria se quede sin existencias

- Costos de Manejo:

A fin de mantener un ritmo de producción y de proteger sus existencias, la industria incurre para este propósito en ciertos gastos como son: mantenimiento, desperdicios, vigilancia, servicios, seguros, impuestos, que para fines de cálculo se expresan como una tasa anual del valor en dinero del inventario.

A continuación se presenta su cálculo de acuerdo a datos obtenidos de los fabricantes:

$$TCC = Q/2 SI$$

Donde:

TCC = Costos totales de manejo.

$Q/2$  = Inventario promedio (sets).

$S$  = Valor de una unidad de inventario.

$I$  = Costos de manejo expresados como porcentaje anual del valor total de inventario.

$$TCC = \frac{1,800}{2} (156.34) (0.18245)$$

$$TCC = 25671.81$$

$$\text{Costo de manejo} = 28.52$$

- Costos Totales de la Existencia de Seguridad

Existencia de Seguridad	Costos de "Dejar de Producir"	+ Costos de Manejo (Existencia de seguridad por 28.52)	= Costo Total
0	15,795.93	0	15,795.93
80	10,877.52	2,281.60	13,159.12
125	7,535.11	3,565.00	11,100.11
175	4,979.48	4,991.00	9,970.48
219	2,972.98	6,245.88	9,218.86
260	1,352.21	7,415.20	8,767.41
572	0	16,313.44	16,313.44

Se puede observar que la existencia de seguridad óptima es la de 260 sets, ya que minimiza los costos.

De acuerdo a investigación realizada, se determinó que los 260 sets representan cuatro días de producción al nivel que mantienen actualmente los fabricantes.

Para el caso que nos ocupa, las existencias de seguridad

están dadas por el equivalente en materias primas-materiales a cuatro días de producción.

Capital de Trabajo - Existencias de Seguridad

- Producir al 90% de la Capacidad Instalada de la Industria

	<u>1984 - 1998</u>
Producción anual	19,943 sets
Días trabajados al año	282
Producción 4 días	260
Materia prima-materiales por set	Ø 156.34
Existencia de seguridad	Ø40,648.40

- Ampliación de un Fabricante ya Existente

Descripción	1984	1985-1989	1990-1994	1995-1998
Producción anual	4,088	7,121	10,468	14,064
Producción 4 días	58	100	149	200
Existencia de seguridad	Ø 9,067.84	15,634.21	23,294.97	31,268.42

- Creación de una Nueva Planta:

El procedimiento para el cálculo de las existencias de seguridad fue efectuado de la misma forma, obteniendo los siguientes datos:

	(Ø)			
	1985	1986-1990	1991-1995	1996-1998
Existencias de seguridad	10,318.44	17,197.40	24,858.06	32,675.06

c) Producto Terminado

El inventario de productos terminados al 31 de diciembre es cero.

d) Productos en Proceso

Se determinó que el tiempo necesario de fabricación para una orden de producción es de cuatro días.

El producto en proceso de cada alternativa dependerá de los diferentes niveles de producción de cada una de ellas, que serán valuados al 100% de materia prima y 50% sobre la mano de obra y gastos generales de fabricación.

A continuación se presenta el cálculo de la producción en proceso para cada uno de los sub-proyectos que componen cada alternativa.

- Producir a un 90% de la Capacidad Instalada de la Industria

Producción adicional	18,943
Días de producción	282
Producción diaria	67
	<u>1984-1998</u>
Juegos 4 días	268
100% materia prima	∅ 41,899.12
50% materia obra directa	∅ 2,500.44
50% gastos generales de fabricación	∅ 1,043.39
Total . . . . .	<u>∅ 45,442.95</u>

- Ampliación de un Fabricante ya ExistenteProductos en Proceso

Descripción	1984	1985-1989	1990-1993	1994	1995-1998
Producción	4,088	7,121	10,468	10,468	14,064
# Juegos 4 días	58	100	149	149	200
100% materia prima (Colones)	9,067.84	15,634.21	23,294.97	23,294.97	31,268.42
50% mano de obra	541.21	933.13	1,390.36	1,390.36	1,866.25
"					
50% gastos fabric.	247.27	330.56	432.49	320.25	424.02
"					
Total	9,856.32	16,897.90	25,117.82	25,005.58	33,558.69

- Creación de una Nueva Fábrica

Descripción	1985	1986-1990	1991-1994	1995	1996-1998
Producción	4,674	7,764	11,179	11,179	14,745
# Juegos 4 días	66	110	159	159	209
100% materia prima (Colones)	10,318.44	17,197.40	24,858.06	24,858.06	32,675.09
50% mano de obra	615.86	1,026.43	1,483.66	1,483.66	1,950.22
"					
50% gastos fabric.	2,057.12	2,151.49	2,265.92	1,750.50	1,854.97
"					
Total	12,991.42	20,375.32	28,607.64	28,092.22	36,480.28

e) Repuestos

## - Creación de una Nueva Planta:

	<u>1985</u>	<u>1986-1990</u>	<u>1991-1995</u>	<u>1996-1998</u>
Repuestos	∅ 10,200	16,900	24,400	32,180

Estos datos fueron obtenidos al actualizar los costos del inventario de repuestos de uno de los fabricantes al iniciar sus operaciones.

RESUMEN CAPITAL DE TRABAJO-EXISTENCIAS

## - Ampliación de un Fabricante

Existencias	1984	1985-1989	1990-1993	1994	1995-1998
Materias primas-Materiales	150,155.56	261,560.11	384,498.12	384,498.12	516,582.13
Existencias de Seguridad	9,067.84	15,634.21	23,294.97	23,294.97	31,268.42
Productos en Proceso	9,856.32	16,897.90	25,117.82	25,005.58	33,558.69
<b>TOTAL EXISTENCIAS</b>	<b>169,079.72</b>	<b>294,092.22</b>	<b>432,910.91</b>	<b>432,798.67</b>	<b>581,409.24</b>

## - Creación de una Nueva Planta

Existencias	1985	1986-1990	1991-1994	1995	1996-1998
Materias primas-Materiales	171,679.81	285,178.01	410,613.74	410,613.74	541,595.80
Exist. Seguridad	10,318.44	17,197.40	24,858.06	24,858.06	32,675.06
Prod. en Proceso	12,991.42	20,375.32	28,607.64	28,092.22	36,480.28
Repuestos	10,200.00	16,900.00	24,400.00	24,400.00	32,180.00
<b>TOTAL EXISTENCIAS</b>	<b>205,189.67</b>	<b>339,650.73</b>	<b>488,479.44</b>	<b>487,964.02</b>	<b>642,931.14</b>

4. Cuentas por Pagar- Producir al 90% de la Capacidad Instalada de la Industria

Considerando los créditos otorgados por los proveedores y los consumos de materias primas planteados en la página No.146, tenemos:

$$\begin{aligned} \text{Materias Primas Nacionales} &= \frac{792,258.12 \times 60}{360} = \text{¢ } 132,043.02 \\ \text{Materias Primas Importadas} &= \frac{1,542,356.12 \times 40}{360} = \text{¢ } 171,372.90 \\ \text{Material auxiliar} &= \frac{116,730.73 \times 30}{360} = \text{¢ } 9,727.56 \\ \text{Total Cuentas por Pagar} &= \text{¢ } 313,143.48 \end{aligned}$$

- Ampliación de un Fabricante ya Existente

Las cuentas por pagar fueron estimadas de acuerdo al procedimiento anterior, siendo los resultados los siguientes:

(En Colones)

Descripción	1984	1985-1989	1990-1994	1995-1998
Materias primas nacionales	28,495.58	49,637.24	72,967.66	98,033.73
Materias primas importadas	36,983.18	64,422.03	94,701.54	127,233.73
Material auxiliar	2,099.26	3,656.76	5,375.50	7,222.11
Total	67,578.02	117,716.03	173,044.70	232,489.57

- Creación de una Nueva Planta

(En Colones)

Descripción	1985	1986-1990	1991-1995	1996-1998
Materias primas nacio <u>n</u> ales	32,580.32	54,119.30	77,923.70	102,780.66
Materias primas impo <u>r</u> tadas	42,284.59	70,239.10	101,133.80	133,394.57
Material auxiliar	2,400.18	3,986.94	5,740.61	7,571.81
Total	77,265.09	128,345.34	184,798.11	243,747.04

ANEXO No. 9VENTAS - COSTO DE LO VENDIDOProducir a un 90% de la Capacidad Instalada de la Industria

	<u>Sets</u>	<u>Ventas</u>
	#	¢
<u>El Salvador</u>		
Contado	7,956	2,386,800.00
Crédito	<u>7,955</u>	<u>2,386,500.00</u>
Sub-Total	15,911	¢4,773,300.00
<u>Guatemala</u>		
Contado	910	243,425.00
Crédito	<u>2,122</u>	<u>567,635.00</u>
Sub-Total	3,032	¢ 811,060.00
TOTAL	<u>18,943</u>	<u>¢5,584,360.00</u>
COSTO DE LO VENDIDO		<u>¢3,470,378.83</u>

NOTAS:

Precio de venta - El Salvador	=	¢ 300.00
Precio de venta - Guatemala	=	¢ 267.50
Costo estándar - 100 sets	=	¢18,320.1118979

Ampliación de un Fabricante ya Existente  
(En Colones)

Años	Sets	V E N T A S		COSTO DE LO VENDIDO	
		Contado	Crédito		Costo Estándar 100 Sets
			Total	Total	
1984	4,088	613,200.00	613,200.00	18,353.1176587	750,275.43
1985	7,001	1,050,300.00	1,050,000.00	18,161.569013	1,271,491.46
1986	7,060	1,059,000.00	1,055,000.00		1,282,206.78
1987	7,119	1,068,000.00	1,067,700.00		1,292,922.11
1988	7,180	1,077,000.00	1,077,000.00		1,304,000.66
1989	7,241	1,086,300.00	1,086,000.00		1,315,079.22
1990	10,218	1,532,700.00	1,532,700.00	18,080.9855045	1,847,515.21
1991	10,341	1,551,300.00	1,551,000.00		1,869,754.83
1992	10,466	1,569,900.00	1,565,900.00		1,892,356.06
1993	10,593	1,589,100.00	1,588,800.00		1,915,318.91
1994	10,723	1,608,600.00	1,608,300.00	17,930.3254422	1,922,668.81
1995	13,770	2,065,500.00	2,065,500.00	17,924.4751824	2,468,200.25
1996	13,963	2,094,600.00	2,094,300.00		2,502,794.49
1997	14,161	2,124,300.00	2,124,000.00		2,538,284.95
1998	14,362	2,154,300.00	2,154,300.00		2,574,313.14

Precio de venta = ¢ 300.00

Creación de una Nueva Planta  
( En Colones )

Años	Sets	V E N T A S			COSTO DE LO VENDIDO	
		Contado	Crédito	Total		
1985	4,674	701,100.00	701,100.00	1,402,200.00	23,734.1641151	1,109,334.85
1986	7,642	1,146,300.00	1,146,300.00	2,292,600.00	21,412.2647770	1,636,324.90
1987	7,701	1,155,300.00	1,155,000.00	2,310,300.00		1,648,958.14
1988	7,762	1,164,300.00	1,164,300.00	2,328,600.00		1,662,019.62
1989	7,823	1,173,600.00	1,173,300.00	2,346,960.00		1,675,081.09
1990	7,891	1,183,800.00	1,183,500.00	2,367,300.00		1,689,641.43
1991	10,923	1,638,600.00	1,638,300.00	3,276,900.00	20,350.66724640	2,222,902.59
1992	11,048	1,657,200.00	1,657,200.00	3,314,400.00		2,248,340.92
1993	11,175	1,676,400.00	1,676,100.00	3,352,500.00		2,274,186.26
1994	11,305	1,695,900.00	1,695,600.00	3,391,500.00		2,300,642.11
1995	11,443	1,716,600.00	1,716,300.00	3,432,900.00	19,702.34566130	2,254,539.91
1996	14,549	2,182,500.00	2,182,200.00	4,364,700.00	19,275.54731460	2,804,398.31
1997	14,743	2,211,600.00	2,211,300.00	4,422,900.00		2,841,792.86
1998	14,944	2,241,600.00	2,241,600.00	4,483,200.00	19,274.63839630	2,880,536.70

Precio de venta = Q 300.00

ANEXO No.10DETALLE PERSONAL REQUERIDOCreación de una Nueva Planta

		<u>Sueldo Mensual</u>
		¢
<u>Personal Administrativo</u>		
1	Gerente General	4,000.00
1	Contador	1,500.00
1	Secretaria	650.00
2	Auxiliares de Contabilidad (¢650.00 c/u)	1,300.00
1	Ordenanza	400.00
4	Vigilantes (¢500.00 c/u)	<u>2,000.00</u>
TOTAL SUELDOS MENSUALES		<u>¢ 9,850.00</u>
TOTAL SUELDOS POR AÑO		<u>¢118,200.00</u>
 <u>Personal de Ventas</u>		
2	Vendedores (¢1,500.00 c/u)	3,000.00
1	Jefe de Despacho	1,000.00
1	Motorista	650.00
2	Ayudantes Motorista (¢400.00 c/u)	800.00
1	Secretaria	650.00
2	Ayudantes (movilización del producto) (¢400.00 c/u)	800.00
1	Cobrador	<u>350.00</u>
TOTAL SUELDOS MENSUALES		<u>¢ 7,250.00</u>
TOTAL SUELDOS POR AÑO		<u>¢ 87,000.00</u>

<u>Personal de Producción</u>		<u>Sueldo Mensual</u>
		¢
1	Jefe de Producción	2,000.00
1	Supervisor	800.00
2	Mecánicos (¢800.00 c/u)	1,600.00
1	Jefe de Bodega	900.00
2	Ayudantes (movilización de materia prima)	800.00
1	Persona para limpieza de planta	400.00
TOTAL SUELDOS MENSUALES		<u>¢ 6,500.00</u>
TOTAL SUELDOS POR AÑO		<u><u>¢ 78,000.00</u></u>

ANEXO No. 11DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS

La depreciación de activos fijos ha sido calculada por el Método de la Línea Recta, tomándose en cuenta los porcentajes de depreciación permitidos por la Ley de Impuesto sobre la Renta.

Ampliación de un Fabricante ya ExistenteCuadro de DepreciaciónActivos Fijos

Unidades	Descripción	Valor del Activo ₡	Valor Residual ₡	Valor a Depreciar ₡	% Depreciación Anual	Cuota Anual Depreciación - ₡
1	Máquina resorteadora	163,612.58	8,180.63	155,431.95	10	15,543.20
6	Estantes	1,200.00	60.00	1,140.00	10	114.00
1	Tecla	1,200.00	60.00	1,140.00	10	114.00
1	Extractor de aire	2,000.00	100.00	1,900.00	5	95.00
2	Extinguidores	900.00	45.00	855.00	5	42.75
	Instalación Alumbrado	500.00	25.00	475.00	5	23.75
50	Acondicionamiento (Mts. <sup>2</sup> )	10,000.00	500.00	9,500.00	2	190.00
	Total	179,412.58	8,970.63	170,441.95		16,122.70

Creación de una Nueva PlantaCuadro de DepreciaciónActivos Fijos

Descripción	Valor del Activo ₡	Valor Residual ₡	Valor a Depreciar ₡	% Depreciación Anual	Cuota Anual Depreciación - ₡
Maquinaria y equipo de fábrica	760,903.89	38,045.19	722,858.70	10	72,285.87
Instalaciones	27,000.00	1,350.00	25,650.00	5	1,282.50
Equipo de transporte	40,000.00	2,000.00	38,000.00	20	7,600.00
Mobiliario Ventas	4,046.00	202.30	3,843.70	7.5	288.28
Equipo Ventas	3,150.00	157.50	2,992.50	10	299.25
Mobiliario Administración	10,682.00	534.10	10,147.90	7.5	761.09
Equipo Administración	7,900.00	395.00	7,505.00	10	750.50
Mobiliario Producción	2,820.00	141.00	2,679.00	7.5	200.93
Equipo oficina Producción	2,000.00	100.00	1,900.00	10	190.00
TOTAL	858,501.89	42,925.09	815,576.80		83,658.42

Cuadro de AmortizaciónGastos de Organización - De Implementación

Descripción	Valor del Activo - ₡	% de Amortización	Cuota Amortización Anual - ₡
Gastos de Organización	18,000.00	20	3,600.00
Gastos de Implementación	63,060.00	20	12,612.00
TOTAL	81,060.00		16,212.00

El valor residual de los activos fijos al final de cada proyecto estará compuesto por:

- El valor residual de los activos que estarán totalmente depreciados.
- El valor residual más el valor no depreciado de los activos fijos que al final del proyecto estarán parcialmente depreciados.

Valor residual

Ampliación de un Fabricante = ¢ 16,408.13

Valor residual

Creación de una Nueva Planta = ¢ 50,620.09

ANEXO No. 12COMPOSICION DE GASTOS SOCIALES

Cuota patronal ISSS y FSV	13.25%
Vacaciones *	1.25%
Aguinaldo	4.16%
Indemnización	8.33%
Otras Prestaciones	13.01%
	<hr/>
Total . . . . .	40.0%
	=====

---

\* Para el cálculo del porcentaje correspondiente a vacaciones, solamente fue considerado el 30% sobre los quince días de sueldo, ya que éstos se consideraron en los respectivos rubros de sueldos.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

1. ANTHONY, ROBERT N., "La Contabilidad en la Administración de Empresas", Editorial UTEHA, 1974.
2. BOLTEN, STEVEN E., "Administración Financiera", Editorial Limusa, México, 1981.
3. BROWN, LYNDON O., "Comercialización y Análisis del Mercado", Editorial Selección Contable, 1972.
4. BRAND, SALVADOR OSVALDO, "Diccionario de las Ciencias Económicas y Administrativas", 1978.
5. BOYD, WESTFALL, "Investigación de Mercados", Editorial UTEHA, México, 1975.
6. CALDERON, VILMA RUBIO DE; SOLORZANO, SILVIA MARGARITA RIVAS DE., "El Capital de Trabajo en la Industria Textil Salvadoreña", Tesis de Graduación, Administración de Empresas, 1980
7. GITMAN, LAWRENCE J., "Fundamentos de Administración Financiera", Editorial Harla, México, 1978.
8. HUNT, WILLIAMS, DONALDSON, "Financiación Básica de los Negocios", Editorial UTEHA, México, 1974.

9. HAVEMAN, ROBERT y KNOPFKENYON, "El Sistema de Precios", Editores Amorrortu, Buenos Aires, 1970.
10. HORNE, J.C., "Administración Financiera", Tratado de la 2a. Edición por Carlos A. Raimundi, Buenos Aires, 1971.
11. JOHNSON, ROBERT W., "Administración Financiera", Editorial CECSA, México, 1973.
12. KOTLER, PHILIP, "Dirección de Mercadotecnia", 2a. Edición, Editorial Diana, 1972.
13. KETELHOHN ESCOBAR, WERNER y MARIN XIMENEZ, JOSE NICOLAS, "Decisiones de Inversión en la Empresa", Editorial Limusa. México. 1982.
14. LESSA, CARLOS FRANCISCO, y DE CASTRO, ANTONIO BARROS, "Introducción a la Economía", Editora Forense, Brasil, 1973.
15. SOTO RODRIGUEZ, HUMBERTO, "La Formulación y Evaluación Técnico-Económica de Proyectos Industriales", México. 1978.
16. SUAREZ, SUAREZ, ANDRES S., "Diccionario Económico de la Empresa", Editorial Pirámide, España, 1981.
17. SPIEGEL MURRAY, R., "Estadística", Editorial McGraw Hill Latinoamericana, S.A., Bogotá, Colombia, 1976.
18. SNEDECOR, GEORGE W., y COCHRAN, WILLIAM G., "Métodos Estadísticos", CECSA, México, 1981.

19. SAMUELSON, PAUL A., "Curso de Economía Moderna", Editorial McGraw-Hill, 1967.
20. WELSCH, GLENN A., "Presupuestos, Planificación y Control de las Utilidades", Unión Tipográfica Editorial Hispanoamericana, 1972.
21. YAMANE, TARO, "Estadística", Editora Harla, México, 1973.

#### OTRAS FUENTES

1. Código de Comercio de la República de El Salvador.
2. NACIONES UNIDAS, "Manual de Proyectos", New York, 1958.
2. NACIONES UNIDAS, "Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial", New York, 1978.
4. OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO, "Introducción al Estudio del Trabajo", Editorial de la OIT, Ginebra. 1973.