

72  
290



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**TESIS**  
Para obtener la Licenciatura en  
**ECONOMÍA**

**"PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO DE  
UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA DE CAJAS DE CARTÓN PARA  
BIENES DE CONSUMO"**

Elaborada por  
**NORMA ISELA PACHECO VILLALDAMA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO D.F. 1993



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# INDICE

	Pag.
INTRODUCCION.....	3
I. ESTUDIO DE MERCADO.....	8
1.1. DEFINICION DEL PRODUCTO.....	8
1.1.1. NATURALEZA, COMPOSICION Y USO DE PRODUCTO.....	12
1.1.2. NORMAS Y REQUERIMIENTOS VIGENTE EN EL MERCADO.....	17
1.2. ANALISIS DE LA DEMANDA.....	19
1.3. ANALISIS DE LA OFERTA.....	27
1.4. PRECIOS O COSTOS.....	30
II. EVALUACION TECNICA	
2.1. TECNOLOGIA Y MAQUINARIA.....	35
2.2. DESCRIPCION DE LAS ETAPAS PRINCIPALES DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	40
2.3. FACTORES DE LOCALIZACION.....	42
2.4. TAMAÑO DE LA PLANTA.....	45
2.5. MATERIA PRIMA.....	47
2.6. MANO DE OBRA.....	50
III. EVALUACION ECONOMICA	
3.1. REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE FACTORES PRODUCTIVOS.....	53

3.1.1. ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA.....	53
3.1.2. SERVICIOS AUXILIARES.....	57
3.2. COSTOS Y GASTOS.....	60
3.3. CAPACIDAD INSTALADA.....	63
3.4. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	63

#### VI. EVALUACION FINANCIERA

4.1. ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO.....	67
4.2. PERIODO DE COBRANZA Y PAGOS PENDIENTES PARA 1993.....	70
4.3. FLUJO DE CAJA.....	71
4.4. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.....	73
4.5. RAZONES O INDICES COMO INSTRUMENTO DEL ANALISIS FINANCIERO.....	75
4.6. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA.....	80
4.7. VALOR ACTUAL NETO.....	84
4.8. TASA INTERNA DE RETORNO.....	86
CONCLUSIONES.....	89
BIBLIOGRAFIA.....	95

## INTRODUCCION

Los cambios estructurales que se han presentado en el acontecer mundial, como son el declinamiento de la economía estatizada de los países de Europa del Este, así como la globalización del orbe en se ha dividido en tres grandes grupos:

América del Norte, Cuenca del Pacífico y Comunidad Económica Europea; encabezados por Estados Unidos, Japón, y Alemania han obligado a las naciones en vías de desarrollo, como es el caso de México, a retraer a sus gobiernos su participación en la actividad económica, a reprivatizar sus empresas y en el caso particular del país a la suscripción de acuerdos comerciales con el Tratado de Libre Comercio con Canadá y Estados Unidos.

Entre las consecuencias que este tipo de acuerdo producen, está la instalación de unidades industriales con fines propiamente de maquila, pero de alguna forma también abastecer el mercado interno, desplazándolo a las empresas nacionales, en este marco los inversionistas deberán buscar como alternativa la creación o modificación de las empresas para proveer de los insumos a las grandes organizaciones industriales.

Al mismo tiempo las condiciones actuales del país donde se ha contraído el gasto del Sector Público con lo cual se ha disminuido la capacidad de absorción de mano de obra y que además las políticas actuales del gobierno para apoyar a la microindustria hacen que todos los temas relacionados con la elaboración de proyectos de inversión sean de gran importancia en especial éstos, pues son factibles por su pequeño tamaño y con una inversión reducida y que además incorporen mano de obra, serán la solución en alguna medida de los problemas actuales.

De acuerdo con estos acontecimientos se propuso realizar un trabajo de tesis que tuviera como objetivos la formulación y evaluación de un estudio de inversión para el establecimiento de una micro empresa productora de cajas de cartón para bienes de consumo, con la finalidad de poner en marcha el citado proyecto.

Por lo tanto, el objetivo fundamental de este trabajo es incorporar a la vida productiva del país a una pequeña empresa que va a colaborar y participar en el desarrollo económico de México

Conviene aclarar que estudios y proyectos de inversión son dos conceptos que se encuentran estrechamente relacionados entre si y son utilizados indistintamente por instituciones financieras, empresas y consultores. Esta situación es fácil de explicar ya que todo proyecto de inversión debe sustentarse y plasmarse en un estudio, y todo estudio con miras a una inversión, se refiere necesariamente a un proyecto.

Sin embargo, es necesario aclarar y definir cada concepto para comprender mejor sus alcances.

Cabe insistir en que este trabajo se refiere a un estudio cuya finalidad es una inversión, entendida ésta en su acepción más amplia. Esto significa que los estudios se realizan antes y para tomar una decisión de invertir en dicho proyecto.

Por lo tanto, se puede definir este estudio como un conjunto de investigaciones, análisis, diseños, cálculos y trabajos profesionales, que se realizan con el objetivo de aportar los elementos de juicio, necesarios para determinar la viabilidad económica, técnica, y financiera

de un proyecto de inversión, así como para diseñar en su caso las obras, instalaciones y equipo necesarios y formular los programas que permitan llevar a cabo, eficientemente un proyecto hasta su puesta en marcha y operación.

Esta tesis está estructurada en capítulos los cuales son:

- I) El estudio de mercado que será el primer capítulo.
- II) El segundo capítulo será el estudio técnico.
- III) El tercer capítulo será la evaluación económica.
- IV) El cuarto y último será la evaluación financiera.

Estos comprenden de una manera integral los diferentes aspectos de un proyecto, por esta razón se ha optado por presentar un estudio de esta naturaleza.

Conviene destacar que a través de la formulación y evaluación de estudios y proyectos de inversión el economista mexicano, por su visión más amplia del entorno económico, puede ser el puntal para que la economía nacional, corrija sus errores, y se adapte de la mejor manera posible, al rumbo neoliberal del México contemporáneo.

Cabe señalar a los lectores, que este trabajo de investigación fue elaborado en 1992, por lo que los cuadros se especifican en pesos viejos.



CAPITULO

**II**

**ESTUDIO DE MERCADO**

1.1. DEFINICION DEL PRODUCTO

1.1.1. NATURALEZA COMPOSICION Y USOS DEL PRODUCTO

1.1.2. NORMAS Y REQUERIMIENTOS VIGENTES EN EL MERCADO

1.2. ANALISIS DE LA DEMANDA

1.3. ANALISIS DE LA OFERTA

1.4. PRECIOS O COSTOS

## I. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado de cajas para empaque consiste fundamentalmente en estimar la cantidad de este producto que será posible vender dentro del Distrito Federal que es la zona de influencia, así como las especificaciones que éste deberá exhibir, el precio que los consumidores potenciales estarán dispuestos a pagar, así como conocer y determinar, la competencia en la oferta de este producto.

A través de todo este estudio se va a determinar bajo qué condiciones se podrá efectuar la venta de los volúmenes previstos, así como los factores que podrán modificar la estructura comercial del producto en estudio y los resultados que permitirán fijar con cierto grado de aproximación la capacidad máxima que pueda tener la planta.

### 1.1 DEFINICION DEL PRODUCTO

El producto principal de esta empresa son las cajas de cartón y éste puede obtenerse de dos formas, la primera es por medio de la celulosa obtenida de la madera y sirve para la fabricación de papel, la celulosa que se utiliza

en este proceso es blanqueada y la sin blanquear es la que generalmente se utiliza para el cartón de primera calidad.

La segunda forma en que puede obtenerse el cartón es a través del papel de desperdicio, que como tal tiene la ventaja de ser obtenido del reciclado por lo tanto el proceso es diferente, esto es benéfico ya que se puede elaborar el producto a menor costo y con las características que se requieren. De acuerdo con lo anterior, el material o cartón que se utilizará será obtenido a través del reciclado que será para minimizar costos por ser de segunda calidad.

En cuanto a sus especificaciones, sus características técnicas y físicas a continuación se va a definir detalladamente de dónde se obtiene el cartón que será el producto que se va a utilizar

La madera es la materia prima de donde se obtiene la celulosa y de ésta se pueden elaborar productos entre los cuales se encuentra el cartón, que también se puede obtener del reciclaje de diversos papeles.

La celulosa blanqueada está destinada al papel para impresión, sanitario y facial, así como las cartulinas de

alta resistencia, en tanto que la celulosa sin blanquear es destinada a la fabricación de papel para envoltura, sacos, bolsas, cartones, cajas y cartoncillos de buena resistencia, pero de baja calidad.

Para la elaboración de las cajas en general el material que se utiliza es la celulosa sin blanquear por no requerir de un proceso de alta calidad en cuanto a color y textura ya que para producir las cajas sólo se requiere de comprar el cartón y meterlo a la máquina para realizar la labor de suajado.

Las cajas de cartón que se producirán están diseñadas para la envoltura de regalos, ya que existe un excelente mercado a nivel nacional el cual muestra que este producto es importante y que de acuerdo con los resultados del estudio de mercado se sabe que existe una demanda que varía de acuerdo con época del año.

Este proyecto está pensado para la producción de cajas de cartón de diferentes medidas, y que tienen distintos usos aunque existen en el mercado una gran variedad de tamaños como por ejemplo la caja más pequeña mide: 5 X 5 X 1.5 cm y se considera para la envoltura de aretes o anillos, y

la caja más grande mide 60 X 90 X 15 cm, la cuál puede ser utilizada para envolver trajes, colchas, etc.

Esta fábrica sólo producirá cuatro tamaños de cajas las cuales tendrán las medidas siguientes:

CLAVE	MEDIDA
01	15 X 20 X 3.5 cm
02	25 X 20 X 4 cm
03	34 X 24 X 4 cm
04	40 X 28 X 5 cm

Este tipo de cajas está diseñado para guardar guantes, ropa interior, camisas y suéteres respectivamente, estos tamaños se determinaron de acuerdo con la demanda ya que son los tipos de regalos más comunes y que se venden más por su manejo.

Es necesario señalar que la producción de cajas de cartón es una fase más del proceso de producción ya que requiere de otro proceso para su terminación o acabado.

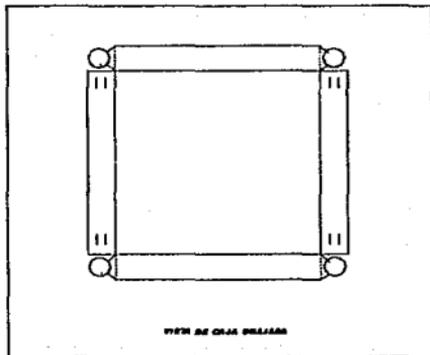
### 1.1.1. NATURALEZA, COMPOSICION Y USOS DEL PRODUCTO

A fin de determinar las materias primas que se producen es necesario obtener información sobre la naturaleza y composición del producto, así como los factores que las determinan para que de ésta manera se pueda visualizar si hay posibilidades de mejorar el abastecimiento y si hay, limitaciones para alcanzar las cantidades requeridas.

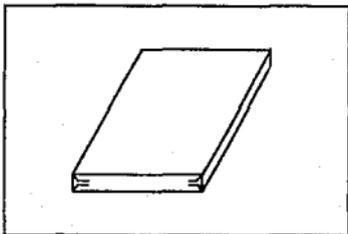
En nuestro tiempo el cartón, en general, ha ido tomando gran importancia ya que el consumo es muy alto, debido en gran medida a que una vez que cumple su función es desechado por sus condiciones y características especiales que permite que existan lugares de colecta de desperdicios de papel y cartón para después ser reciclado, por medio de un proceso especial que permite darle ciertas propiedades y utilizarlo de nuevo en diversas formas siendo una de ellas el cartón.

Con el fin de alcanzar mayor grado de aprovechamiento, estos desechos son los que se utilizarán para la elaboración de las cajas.

A continuación se muestran las figuras del tipo de caja que se va a producir, el primer dibujo es la vista de la caja plegada sin armar, es decir, la caja y la base que tienen la misma forma, y el segundo dibujo es la vista de la caja ya armada como producto final.

**CAJA PLEGADA DE CARTON****VISTA DE CAJA DESARMADA**

VISTA DE CAJA ARMADA



PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DEL CARTON COMO MATERIA  
PRIMA PARA LA PRODUCCION DE CAJAS DE CARTON

#### FISICAS

A través de los estudios que se han llevado a cabo del  
cartón, éste se obtiene de la celulosa, y se ha llegado a  
la conclusión que es de la célula sólida, blanca,

insoluble en el agua son las que forman la membrana envolvente de las células vegetales. Así mismo, se ha visto en el laboratorio que la molécula de celulosa se organiza en forma de cadenas paralelas unas a otras y que dan origen a la formación de las fibrillas.

#### QUIMICAS

Dentro de las clasificaciones de la bioquímica se ha concluido que la celulosa se encuentra en el grupo de los polisacáridos de alto peso molecular, por lo que es uno de los principales elementos que constituyen la base sólida de los árboles, aunque lo podemos encontrar en otros ámbitos de la flora. Cabe señalar que es común encontrarla como material extracelular.

En su mayoría los polisacáridos son los que dan forma estructural a las paredes y cubiertas de la célula, en el área intercelular y el tejido conjuntivo, donde se empieza a dar la forma y se determina la elasticidad o dureza a los tejidos vegetales así mismo se da protección a los organismos unicelulares que se encuentran en el vegetal.

## LOS USOS DEL PRODUCTO FINAL (CAJAS DE CARTON)

Los principales usos que se les puede dar a las cajas de cartón son: como envoltura, como empaque, y para la presentación de productos. Este estudio está elaborado para conocer la factibilidad de producir cajas de cartón para envoltura de regalos, como se sabe esta rama es amplia ya que existen muchos productos sustitutos entre los cuales se pueden mencionar las bolsas, las latas, y los globos, además están los que pueden ser complementarios o sustitutos y entre estas se encuentran las cajas de plástico, las cajas de unicele y hasta las cajas de metal.

El consumo nacional de los productos que se empaquetan en cajas de cartón corrugado y envases plegadizos (fabricados a partir de cartoncillo) ha sido cada vez mayor, además la flexibilidad que muestran en su utilización les ha permitido cubrir nuevas necesidades de envases, sustituyendo en algunos casos a otra clase de empaques como por ejemplo recipientes de plástico, cajas de madera o recipientes de acero.

Cabe también destacar que existen innovaciones que no permanecen por mucho tiempo, es decir, que existen productos que salen a la venta por que están de moda pero es algo que cambia en cada temporada y que, por lo tanto, no se produce constantemente y de ahí la seguridad de producir cajas de cartón ya que se consideran como tradicionales y todo el tiempo se consumen.

#### 1.1.2. NORMAS Y REQUERIMIENTOS VIGENTES EN EL MERCADO.

Existen varias normas oficiales de calidad en la fabricación de la mayoría de los productos, así como también especificaciones técnicas ya establecidas para las empresas consumidoras, y que deberán cuidar a fin de producir en este estudio los elementos necesarios para el cumplimiento de dichas especificaciones. Una norma de calidad implica una serie de especificaciones como requisito establecido oficialmente para protección del consumidor o simplemente una exigencia en el mercado que de no tomarse en cuenta puede reducir sustancialmente y aún más, llegar a impedir el éxito comercial del producto.

En el caso del cartón no se requiere de norma oficial alguna de calidad que por ser un producto reciclable la empresa misma será la que se encargue de que la calidad que se maneje sea la conveniente para competir en el mercado, sin embargo, existen varias características entre las que destacan las siguientes: el grosor del cartón, el color, y la consistencia principalmente.

Para producir dichas cajas la materia prima principal será el cartón, como se mencionó anteriormente no será el que se obtiene directamente de la celulosa ya que éste es de primera calidad y para producir las cajas sería un costo muy alto, sin embargo el cartón que se utilizará será el que se obtiene de los desechos del papel y derivados del mismo para ser procesados de tal forma que su consistencia es la misma a la del cartón fino (que se utiliza para trabajos de mayor calidad), por lo tanto su costo es menor y adecuado a la calidad de dichas cajas, con esto el costo del producto final tendrá variaciones de acuerdo con el material que se utilice.

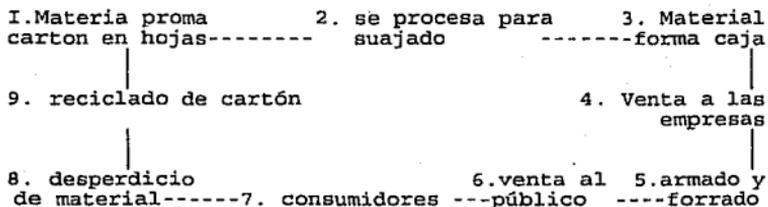
#### DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION

La Ciudad de México es el principal centro productor de cartón para múltiples usos, y en este caso en especial se

estudiará el que servirá para fabricar cajas, ya que se cuenta con las vías de comunicación suficientes para poder distribuirlas dentro y fuera de la zona metropolitana lo que permite que el costo de transporte sea óptimo y no afecte en los precios del mercado interno.

A continuación se detalla un esquema (núm. 1) en el cual se muestra el seguimiento que lleva dicha comercialización:

#### ESQUEMA 1



### 1.2. ANALISIS DE LA DEMANDA

La ley de la demanda establece que la cantidad que se demande de un bien o servicio en el mercado, varía en razón inversa de su precio, pero siempre y cuando permanezcan constantes las otras condiciones, factores o determinantes de la demanda o conducta de los consumidores, en el mercado hacia un bien o servicio

específico y entre esas condiciones están: los ingresos, de los consumidores, sus gustos y preferencias, los precios de los bienes complementarios o sustitutos etc.

(1) Así se tiene que;

... el precio de un producto no es el único factor que afecta a la cantidad de el que los consumidores del mercado están dispuestos a adquirir. Intervienen otras fuerzas, de las cuales las mas importantes son las preferencias de los consumidores, los ingresos de los consumidores, los precios de los bienes análogos. Un cambio en cualquiera de ellos cambiará la cantidad del producto que estén dispuestos a adquirir los consumidores, aún si no se produce cambio alguno en el precio del producto. En consecuencia para establecer de que modo las diferencias en el precio de un producto afectan a las cantidades que adquirirán los consumidores, debemos descartar cambios en éstas "otras cosas". Sólo si las otras cosas se mantienen constantes podemos establecer una curva de demanda que muestre un conjunto único de cantidades que los consumidores estén dispuestos a comprar a precios alternativos. (2)

-----  
(1) cfr. CLEMENT. P 115

(2) cfr. LEFTWICH, Richard. H. Microeconomía. p. 52

De acuerdo con lo anterior y con el fin de poder destacar que la demanda de cajas no siempre se rige por la variación inversa de su precio ya que la demanda de cajas es muy constante y en cierta forma independientemente del precio que tenga se adquiere, lo cual significa que sea inelástica.

En México la demanda de cajas de cartón para envoltura de regalos es alta pero varía de acuerdo con las temporadas de fiestas o a las llamadas temporadas altas en donde la gente consume gran parte de la producción. En el año existen tres temporadas que se consideran de ventas altas o fuertes que son:

#### TEMPORADAS FUERTES EN UN AÑO

- 1.- DIA DE NOVIOS 14 DE FEBRERO
- 2.- DIA DE MADRES 10 DE MAYO
- 3.- NAVIDAD 24 DE DICIEMBRE

En cada una de estas temporadas la demanda es fuerte aunque con algunas diferencias entre sí, en cuanto a la producción de cajas. Para la temporada de novios la caja se produce en los meses de diciembre y enero, en la segunda temporada del día de madres se produce en marzo y

abril y la tercer -temporada de navidad- se produce los meses de agosto septiembre y octubre.

Es importante volver a mencionar que las temporadas se definen de acuerdo con las fechas en que se celebran pero la producción de cajas debe salir uno o dos meses antes para proveer a los distribuidores o a las tiendas que venden en forma directa a los consumidores.

Las empresas que se dedican a la producción de cajas en general, alcanzan a cubrir una gran variedad, es decir que en tamaños de cajas de cartón especiales para envolver regalos existen más de 20 modelos o tamaños, de los cuales sólo se realizará el estudio de las cajas que mas se venden por su fácil manejo y tamaño.

En el siguiente cuadro (Cuadro num.1) se presentan las compras efectuadas en las temporadas más altas de 1991 por la Compañía Distribuidora de Regalos y Envolturas S.A. de C.V. (DIRENSA) que será la principal empresa para la cual se elaborarán las cajas.

CUADRO 1  
 COMPRAS EFECTUADAS POR DISTRIBUIDORA  
 DE REGALOS EN TEMPORADAS ALTAS  
 PARA 1991 (MILES)

CLAVE	MEDIDA	NOVIOS	MADRES NAVIDAD	TOTAL
01	15X20X3.5cm	11,000	50,000 90,000	151,000
02	25X20X4 cm	11,000	50,000 90,000	151,000
03	34X24X4 cm	11,000	50,000 90,000	151,000
04	40X28X5 cm	11,000	50,000 90,000	151,000
TOTAL		44,000	200,000 360,000	604,000

FUENTE: ESTIMADO DE VENTAS PARA 1992. DISTRIBUIDORA DE REGALOS Y ENVOLTURAS S.A. DE C.V.

La venta para dicho año fue de 604,000 cajas en total para los cuatro modelos que se fabricarán y se refiere únicamente a las temporadas más altas del año, considerando que durante el resto del año se sigue demandando pero en menor cantidad estimándose dos mil cajas por modelo para cada mes restante.

Para definir la producción que se podrá vender a dicha compañía, se recabó la información de los centros de distribución de este material:

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| a) Almacenes Aurrera  | g) Tiendas de descuento |
| b) Bodegas Aurrera    | del Nazas.              |
| c) Superama           | h) La Soriana           |
| d) Suburbia           | i) Tiendas de descuento |
| e) De Todo            | Arteli                  |
| f) Comercial Mexicana |                         |

La demanda de cajas por parte de los consumidores es elevada ya que durante todo el año se consumen en su mayoría, aunque la demanda baja un poco en los meses de junio, y julio, en los cuales no existe un motivo especial para adquirirlas, y sólo los eventos de ocasión (bodas, cumpleaños, bautizos etc.) que permiten que siga existiendo demanda.

Lo anterior se refiere a la demanda directa por parte de los consumidores para poder determinar el mercado como se menciona anteriormente, ya que la elaboración de cajas es sólo una fase más del proceso productivo.

Las empresas con las que se tendrá que competir en el mercado son:

- a) COORPORACION IMPRESORA S.A. DE C.V. (Produce y Distribuye cajas impresas)
- b) HALLMARK (Produce y Distribuye cajas impresas)
- c) PAPELERA TIGER (Produce y Distribuye cajas impresas)
- d) ANSE CAJAS (Produce cajas)
- e) MARTHA NAVARRO (Produce cajas)
- f) FELICITACIONES NACIONALES (Produce y distribuye)
- g) IMPRESORA FILMEX, S.A. DE C.V. (Produce y

distribuye)

h) DETALLES S.A. DE C.V. (Produce y distribuye)

i) DETALLES Y DISEÑOS (Produce y distribuye)

Con este proyecto se pretende satisfacer la demanda de un solo distribuidor de este material como Distribuidora de Regalos y Envolturas S.A. de C.V. (ver cuadro núm. 2) y más tarde abarcar casa Aileen, a los cuales se les puede llamar clientes cautivos por existir con anticipación nexos comerciales y por esta razón han hecho ver la demanda de este producto, sin que por el momento exista la necesidad de abarcar mas mercado el cual también es digno de estudio para las proyecciones de esta empresa.

CUADRO 2  
VENTAS DE CAJAS DE CARTON DURANTE 1991  
PARA DISTRIBUIDORA DE REGALOS Y ENVOLTURAS S.A. DE C.V.  
(MILES DE CAJAS)

MESES	1	2	3	4	TOTAL
ENE.	9,000	9,000	9,000	9,000	36,000
FEB.	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000
MAR.	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
ABR.	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
MAY.	10,000	10,000	10,000	10,000	40,000
JUN.	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000
JUL.	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000
AGO.	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
SEPT.	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
OCT.	30,000	30,000	30,000	30,000	120,000
NOV.	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
DIC.	9,000	9,000	9,000	9,000	36,000
	165,000	165,000	165,000	165,000	660,000

FUENTE: ESTIMADO DE VENTAS PARA DIRENSA 1992.

En el cuadro anterior se puede apreciar las ventas para 1991, por lo cual se puede obtener una estimación de la demanda ya que ésta no tiene un registro que muestre una demanda total, esto quiere decir que con base en las ventas obtenidas durante el año pasado para dicha empresa, se puede obtener una demanda mayor del 15% ya que no se alcanzó a cubrir por completo la demanda y en esta parte es donde se podría entrar para producir las cajas.

Se puede señalar que la demanda que se proyecta es únicamente para una empresa ya que este tipo de bien se consume en el resto de la ciudad, así como de la república por lo que existe una gran visión por abarcar más mercados.

CUADRO 3  
ESTIMACION DE LA DEMANDA

ESTIMACION DE LA DEMANDA DE CAJAS PARA ENVOLTURA  
(MILES DE PESOS)

PRECIO AL DISTRIBUIDOR POR MODELO EN PESOS	DEMANDA ESPERADA TOTAL
CLAVE 1 \$ 621	190,000
CLAVE 2 \$ 630	190,000
CLAVE 3 \$1094	190,000
CLAVE 4 \$1250	190,000

FUENTE: ESTIMADO DEL 15% DE LAS VENTAS PARA 1991 DE DIRENSA 1992.

Como referencia a los factores de decisión que se emplearon en los cálculos se consideró, el precio a los distribuidores de dicha caja, y las ventas obtenidas por la empresa DIRENSA.

### 1.3. ANALISIS DE LA OFERTA

La ley de la oferta establece que la cantidad que se ofrezca de un bien o servicio en el mercado varía en razón directa de su precio; pero siempre y cuando no varíen otros factores, algunos de los más relevantes son: los costos de producción y el nivel tecnológico.

La oferta está determinada en este caso exclusivamente por la producción nacional, la importación de cartón para tal efecto es prácticamente nula, ya que la demanda se satisface totalmente con dicha producción.

Para poder satisfacer la demanda es necesario tomar en cuenta los niveles de producción que existen en el interior de la República ya que como se mencionó, la producción actual de caja se consume en todo el país.

Es importante señalar que se producirá para la empresa antes mencionada que será la que prácticamente distribuye en todo el Distrito Federal, y parte de la zona del bajío, esta empresa es: DIRENSA

Por lo que respecta a los productores de cajas de cartón para envoltura de regalos se mencionan a continuación los mas importantes:

PRODUCTORES COMPETENTES DE CAJAS DE CARTON PARA REGALOS

CASA AILEEN S.A.

MARTHA NAVARRO S.A.

ANSE CAJAS S.A.

PAPELERA TIGER S.A.

Estas empresas son grandes, y se dedican exclusivamente a la producción de cajas de diferentes medidas entre las que destacan primordialmente las que se utilizan para envoltura de regalos tomando en cuenta las innovaciones del mercado, es decir siempre se busca que el producto llame la atención del público buscando nuevos diseños y en cierta forma hasta pueden llevar estampados en las cajas dependiendo de las exigencias.

La producción de dichas cajas tomando en cuenta las empresas mas importantes se muestran en el cuadro núm. 4.

CUADRO 4  
 PRODUCCION DE CAJAS PARA 1991  
 DE ACUERDO CON LO VENDIDO (MILES DE CAJAS)

EMPRESA	CLAVE 1	2	3	4	TOTAL
CASA AILEEN S.A.	30,000	30,000	30,000	30,000	120,000
ANSE CAJAS S.A.	70,000	70,000	70,000	70,000	280,000
MARTHA NAVARRO	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000
PAPELERA TIGER	45,000	45,000	45,000	45,000	180,000
<b>TOTALES</b>	<b>165,000</b>	<b>165,000</b>	<b>165,000</b>	<b>165,000</b>	<b>660,000</b>

FUENTE: DIRENSA 1992.

Por otro lado en este estudio la oferta se determina dependiendo de la demanda, es decir, que cada empresa productora de cajas se basa en el nivel de ventas que tienen los distribuidores ya que dependiendo de esto se produce determinada cantidad, es decir que la cantidad que se produce se estima con base en las empresas que se dedican a distribuirla, por lo tanto, se dice que la oferta es igual a la demanda ya que se produce por medio de pedido anticipado.

CUADRO 5  
 ESTIMACION DE LA OFERTA EN 1991

PRECIO POR MODELO	CANTIDAD PRODUCIDA POR AÑO
CLAVE 1	190,000
CLAVE 2	190,000
CLAVE 3	190,000
CLAVE 4	190,000

FUENTE: REGISTRO DE PEDIDOS DE MARTHA NAVARRO S.A.

Se incluyen las características sobresalientes de un grupo de cuatro empresas que se seleccionaron y que participan con aproximadamente el 65% de la producción en cajas para envoltura en estos modelos, en las cuales se obtuvo la información directa mediante visitas efectuadas. Se consideraron los mismos factores como son los precios al distribuidor y la producción de las empresas antes mencionadas.

#### 1.4. PRECIOS O COSTOS

Por lo que respecta a los precios éste es un producto que se puede obtener fácilmente ya que el material que se va a utilizar es de material reciclable y la ventaja es que reúne las características para poder producirla ya que sólo se necesita suajarla, para que algún intermediario la forre al gusto del público.

CUADRO 6  
PRECIO DE CAJA POR MODELO EN CADA UNA DE LAS EMPRESAS  
COMPETENTES EN EL MERCADO  
PESOS

EMPRESA\CLAVE	1	2	3	4
ANSE CAJAS S.A.	621	630	1,094	1,250
MARTHA NAVARRO S.A.	693	700	1,000	1,200
CASA AILEEN S.A.	650	730	1,100	1,300
PAPELERA TIGER S.A.	700	750	800	1,450

FUENTE: INVESTIGACION DIRECTA EN CADA UNA DE LAS EMPRESAS.

Estas empresas se dedican a producir este tipo de cajas en su mayoría ya que dependiendo del tipo de demanda se puede diseñar otro tipo de cajas, pero lo importante es que las cajas para envoltura de regalos pueden obtenerse a un costo bajo debido a la demanda que se tiene, es decir, mientras más se produzca un tipo de caja el aprovechamiento de la máquina es mayor obteniendo un mayor rendimiento y por lo tanto un mejor precio unitario y también mejor que el de la competencia.

CUADRO 7  
 PUNTO DE EQUILIBRIO PARA CADA UNA DE LAS CLAVES DE CAJAS  
 DETERMINACION DE LA SITUACION DE EQUILIBRIO  
 DE LA CLAVE 1 MEDIDA 15 X 20 X 3.5 cm.

CANTIDAD DEMANDADA	PRECIO POR CAJA PESOS	CANT. OFRECIDA
210,000	610	170,000
200,000	620	180,000
<b>190,000</b>	<b>630</b>	<b>190,000</b> PYQ
180,000	640	200,000
170,000	650	210,000

Estos precios son en promedio de las diferentes empresas que están funcionando en México.

El punto de equilibrio se ubica en donde se produce lo mismo que se demanda y en este caso en la clave uno de la producción de caja tiene su equilibrio en 190,000 por lo tanto esta se mantendrá mientras prevalezcan las mismas condiciones de demanda y oferta, al igual que en los siguientes modelos.

CUADRO 8  
 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO  
 PARA LA CLAVE 2 MEDIDA 25 X 20 X 4 cm.

CANTIDAD DEMANDADA	PRECIO PESOS	CANTIDAD OFRECIDA
210,000	600	170,000
200,000	610	180,000
190,000	620	190,000
180,000	640	200,000
170,000	660	210,000

CUADRO 9  
 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO  
 PARA LA CLAVE 3 MEDIDA 34 X 24 X 4 cm.

CANTIDAD DEMANDADA	PRECIO PESOS	CANTIDAD OFRECIDA
210,000	800	170,000
200,000	1000	180,000
190,000	1097	190,000
180,000	1150	200,000
170,000	1200	210,000

CUADRO 10  
 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO  
 PARA LA CLAVE 4 MEDIDA 40 X 28 X 5 cm.

CANTIDAD DEMANDADA	PRECIO PESOS	CANTIDAD OFRECIDA
210,000	1150	170,000
200,000	1200	180,000
190,000	1250	190,000
180,000	1300	200,000
170,000	1450	210,000

NOTA: INVESTIGACION TOMADA DE LAS DIFERENTES EMPRESAS  
 QUE PRODUCEN CAJAS COMO SON: MARTHA NAVARRO, ANSE  
 CAJAS, CAJAS AILEEN, PABLERIA TIGER.



CAPITULO



**EVALUACION TECNICA**

- 2.1. TECNOLOGIA Y MAQUINARIA
- 2.2. DESCRIPCION DE LAS ETAPAS PRINCIPALES DEL PROCESO PRODUCTIVO.
- 2.3. FACTORES DE LOCALIZACION
- 2.4. TAMAÑO DE LA PLANTA
- 2.5. MATERIA PRIMA
- 2.6. MANO DE OBRA

## 2.1. TECNOLOGIA Y MAQUINARIA.

### EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO

Dentro del mercado de la maquinaria existe una gran variedad dependiendo de la capacidad entre los cuales se observó que la nueva tecnología que existe en el mercado, puede ser nacional o de importación. Tomando en cuenta las marcas de los equipos que pueden utilizarse se tiene de tipo nacional -Plastiformas- que produce este tipo de máquinas. La ventaja de ésta es que tiene un costo muy bajo pero, su capacidad es pequeña. Dentro de las máquinas de importación se encontraron las marcas Chandler, Heidelberg, Thompson. Por consiguientes son mas grandes y su precio es mas alto.

La maquinaria que se va a utilizar es una suajadora del tamaño de cuatro cartas (cada una es de 28 x 21.5 cm) es una máquina mediana, que funciona con electricidad y existen varios modelos éstas pueden variar ya que son manuales, semi-automáticas y automáticas, dependiendo del tipo de máquina es el costo y la compañía que la vende ya que cada una se especializa en determinados tamaños de máquinas. Lo importante es que sea una máquina que tenga la capacidad de producir las medidas de las cajas antes mencionadas.

Por el tamaño de las máquinas podría mencionarse que la suajadora más pequeña en cuanto a su capacidad es de la marca Plastiformas, fabricada en México. Las medianas son marca Chandler, ya que trabajan especialmente las medidas de las cajas que se producirán, la Thompson es una máquina con más capacidad de producción y por lo tanto es muy grande. La Heidelberg es para empresas que se dedican de lleno a trabajar todo tipo de empaques, ya que es una máquina muy versátil y que se utiliza principalmente para las artes gráficas aún cuando también se puede utilizar para dicho trabajo. Todas éstas son máquinas que se pueden encontrar en Estados Unidos aunque existen en México empresas que se encargan de importarlas como la empresa Lithocent.

También se requiere de una guillotina eléctrica semi-automática que es una máquina que alcanza a cortar determinadas hojas de cartón, ésta es muy necesaria para poder adecuar el cartón a la máquina.

En cuanto a la tecnología se pretende utilizar maquinaria que se adecue principalmente al tipo de trabajo por producir en este caso se requiere de una máquina con la tecnología más avanzada para que el trabajo lo realice en

menor tiempo y lo más completo posible para poder disminuir tiempos de procesos y de esta forma hacerla más competitiva.

A continuación se presenta un cuadro en donde se muestra la procedencia de las máquinas de diferentes marcas que se pueden adquirir en México:

CUADRO 11  
TIPOS DE MAQUINAS SUAJADORAS

MARCA	PROCEDENCIA	COSTO	TAMAÑO
CHANDLER	ESTADOS UNIDOS	16'150,000.	4 CARTAS
HEIDELBERG	ALEMANIA	30'000,000.	4 CARTAS
TOMPSON	ESTADOS UNIDOS	70'000,000.	4 CARTAS
PLASTIFORMAS	MEXICO D.F.	8'250,000.	4 CARTAS

FUENTE: CATALOGO DE MAQUINAS DE LA EMPRESA LITHOCENT IMPORTADORA DE TODO TIPO DE MAQUINARIA Y EMPRESA PLASTIFORMAS.

#### TIPO DE MAQUINARIA A UTILIZAR

El tipo de maquinaria que se va a utilizar ha sido empleada en otras empresas que se dedican a la producción de cajas como son: Martha Navarro, Anse Cajas, Papelera Tiger, etc. pero lo más importante para lograr el triunfo de la maquinaria que se va a utilizar dependerá de las innovaciones que se realicen en la maquinaria seleccionada.

En este caso la maquinaria que se adquirirá será de importación y de marca Chandler ya que lo mas importante es que satisfaga las necesidades de la empresa. En cuanto a su capacidad es de cuatro cartas similar a las otras marcas que existen en el mercado nacional como se indicó en los párrafos anteriores.

Por lo que respecta a la maquinaria de la empresa ésta consta sólo de una máquina suajadora que elabora el trabajo de suajado.

El suajado es el proceso que a continuación se detalla:

Una máquina del tamaño de cuatro cartas marca Chandler alcanza a producir un suaje en veinte segundos, por lo tanto, en promedio de producción se tiene:

20 segundos = 1 suaje

60 segundos = 3 suajes

3 suajes x 60 minutos que es una hora es igual a 180 suajes

1 hora = 180 suajes x ocho horas trabajo = 1,440 suajes diarios en una máquina y se requiere producir el 75% de la demanda mencionada en el estudio de mercado por lo tanto se requiere de una máquina que alcance dicha capacidad.

CUADRO 12  
CAPACIDAD DE CAJA POR HOJA

CLAVE	CAPAC. DE CAJA X HOJA	TAMAÑO DE HOJA
1	12	86 X 125 cm. DE 18 MILESIMAS DE PULGADA
2	8	86 X 125 cm. DE 18 MILESIMAS DE PULGADA
3	3	62 X 125 cm. DE 20 MILESIMAS DE PULGADA
4	3	62 X 125 cm. DE 20 MILESIMAS DE PULGADA

FUENTE: EMPRESA LITHOCENT IMPORTADORA DE MAQUINARIA

CUADRO 13  
CAPACIDAD DE PRODUCCION DE CAJAS POR MODELO EN UN MES

CLAVE	GOLPES EN 8 HORAS	CAP. X HOJA	PRODUCCION
1	1,440	12	43,200
2	1,440	8	28,800
3	1,440	3	10,800
4	1,440	3	10,800
TOTAL			93,600

Como se puede ver la capacidad de la máquina es amplia para satisfacer determinada demanda en las claves de cajas que se producirán, pensando en utilizar la máquina al máximo.

Como se pretende satisfacer sólo el 75% de la producción nacional y con base en lo vendido para 1991 tenemos que nuestra producción será de 14,000 cajas por modelo durante un mes, y estimando un excedente del 15% mayor a

lo vendido, con una tendencia al crecimiento del 5% anual para abarcar los modelos restantes.

## 2.2. DESCRIPCION DE LAS ETAPAS PRINCIPALES DEL PROCESO PRODUCTIVO

### PROCESO PRODUCTIVO

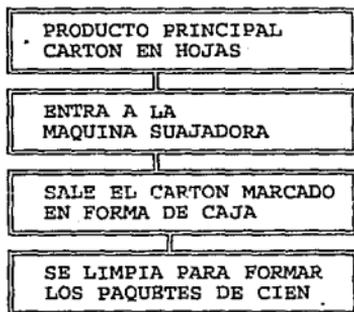
El proceso que se lleva a cabo es el siguiente:

1. Se prepara la máquina dependiendo del tamaño que se trabaje (ésta consiste en colocar un suaje que contiene el tamaño a producir), es decir, si se producen las claves uno y dos el papel que utilizará será de 18 milésimas de grosor y un tamaño de 86 x 1.25 cm, y si se producen las claves tres y cuatro se cambia el suaje que es el que lleva la medida de la caja y al mismo tiempo cambia el tamaño de la hoja.

2. Se puede trabajar de dos formas: manualmente, y semi-automática; es decir, si es manual la persona que suaja tiene la labor de meter una hoja por un lado, realizar el suaje con ayuda de la máquina que realiza el corte y si es semi-automática, únicamente se coloca el suaje y la máquina realiza el trabajo.

3. Por otro lado se recibe ya el cartón debidamente marcado para acomodarlo en paquetes de cien cajas plegadas cada uno y posteriormente quitarle los sobrantes del corte.

#### DIAGRAMA DE FLUJO



En este caso el proceso productivo es sencillo ya que la materia prima que se utiliza para la elaboración de dicho producto se obtiene como parte intermedia, y para su venta se entregan en paquetes de cien cajas plegadas y sin armar.

### 2.3. FACTORES DE LOCALIZACION

#### LOCALIZACION Y TAMAÑO DE LA PLANTA

Atendiendo a los factores necesarios y las políticas de modernización se ha decidido que la instalación de la planta sea en la zona sur en la Delegación Coyoacán del Distrito Federal, ocupando sólo 250 m<sup>2</sup> ya que las características climatológicas que presenta esta zona son ideal para la producción de cajas, ya que si el clima fuera húmedo no favorecería a la empresa por que se hecharía a perder la materia prima.

En cuanto a la localización del mercado específico éste puede ser toda la Ciudad de México aunque por las características del proyecto sólo se hará en forma parcial ya que el mercado del área Metropolitana es amplio y no se pretende cubrir dicha demanda por el momento.

#### DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Respecto a la disponibilidad de servicios se cuenta con:

- a) Energía Eléctrica
- b) Agua

## d) Personal

## e) Vías de Comunicación

En cuanto a la infraestructura de comunicación se determinó que sea en la delegación de Coyoacán ya que existen vías de comunicación y aparte es un buen lugar por que no existen otras empresas que se dediquen al suajado.

## CREDITOS

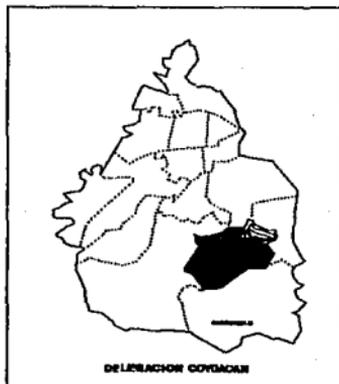
El crédito representa un instrumento de primer orden en el fomento a la industria micro, pequeña y mediana. el apoyo financiero permitirá el desarrollo tecnológico, y con ello promover a las industrias de menor escala hacia mayores niveles de eficiencia y productividad. Uno de los propósitos fundamentales de este Programa es lograr habilitar como sujetos de crédito a un importante núcleo de empresas que aún se encuentran al margen del financiamiento institucional, entre las que destacan las de tipo familiar y unipersonal, así como las pertenecientes al sector social, y proporcionarles la capacitación necesaria para el adecuado manejo de los recursos.

En cuanto a la constitución de la empresa se pretende obtener el capital de la aportación de los socios ya que para poder hacer efectivo el crédito bancario antes mencionado se necesita haber laborado como empresa por lo menos un año, ya que las instituciones requieren de los balances ejercidos en años anteriores.

#### LOCALIZACION ESPECIFICA

El lugar en donde será instalada la planta es el Distrito Federal en el sur de la ciudad colindando con el Estado de México, y Morelos. que son lugares en donde los distribuidores se encargan de proveer dicho material y la facilidad que tiene para su desplazamiento.

Se tomó en cuenta esta zona por la facilidad que existe para adquirir la materia prima ya que existen varios lugares en el Distrito Federal que pueden surtir el cartón, así como la maquinaria.

**UBICACION DE LA EMPRESA****2.4.- TAMAÑO DE LA PLANTA**

Se pretende que el tamaño de la planta sea el de una microempresa, tomando como referencia el número de empleados que serán siete y de acuerdo con el programa que edita la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial de la capacidad máxima de empleados de una micro empresa es de quince personas, ésta se constituirá como persona física por el capital y el tamaño de la planta.

Por lo que el tamaño de la planta satisfará un promedio inicial del 10% del mercado nacional hablando únicamente de cuatro modelos, pues como se ha visto en el estudio de

mercado en los modelos que se trabajarán tiende a crecer por lo que será necesario ampliar la empresa en un año.

En lo que respecta a la mano de obra este deberá estar capacitado para así obtener un mayor aprovechamiento de este recurso. En lo que se refiere a la tecnología se deberá estar en constante modernización.

#### PROGRAMA DE PRODUCCION

Se iniciará un programa de producción para alcanzar a producir la demanda en el mercado con una tendencia de crecimiento y una producción del 75% de la demanda en el mercado y así en un futuro la empresa contará con la capacidad de producir otros modelos de caja.

#### CRONOGRAMA DE INSTALACION

Se ha hecho el estudio que en un lapso no mayor de cuatro meses la planta quede puesta en marcha, para ello se pretende que en los primeros quince días se constituya legalmente la empresa, en la segunda etapa de quince días se pretende realizar el contrato de arrendamiento del terreno en el segundo mes la adquisición de la maquinaria y el equipo necesario para su instalación, en el tercer mes se realizarán las pruebas en el equipo al mismo tiempo que la promoción inicial de la instalación de la

empresa y la capacitación que sea necesaria para aquellos que deseen laborar en la empresa, en el cuarto mes se realizará la puesta en marcha de la empresa.

CRONOGRAMA DE INSTALACION POR MES

CT./TIEMPO.	15DIA	15DIA	2°mes	3°mes	4°mes	
CONST. EMPRESA	████████					
ARRENDAMIENTO		████████				
ADQ. MAQ. Y EQ.			████████			
CAPAC. Y PRUEBAS				████████		
PROMOCION				████████	████████	
PUESTA EN MARCHA					████████	

## 2.5. MATERIA PRIMA

La materia prima que se utilizará es el cartón en hoja y puede ser de veinte y dieciocho milésimas de espesor dependiendo del tamaño de la caja, es decir, la hoja de 20 milésimas de espesor sirve para producir la caja con clave 3 y 4 y la medida de la hoja es de 62 x 1.25 cm. y la hoja de 18 milésimas es para producir las cajas 1 y 2 y la hoja consta de 86 x 1.25 cm., el cual se adquiere por tonelada. La tonelada consta de hojas de diferentes medidas según el tamaño de la caja, en este caso para las claves uno, dos, tres y cuatro tenemos lo siguiente:

COSTO DE LA MATERIA PRIMA  
POR HOJA Y POR TONELADA  
PARA 1992

CLAVE	HOJA MEDIDA CM.	PRECIO POR HOJA	PRECIO POR TONELADA
1 2	18 MILESIMAS 86 X 1.25 cm.	\$ 712.59	900 HOJAS \$ 641,331
3 4	20 MILESIMAS 62 X 1.25 cm.	\$ 555.34	1000 HOJAS \$ 555,340.

FUENTE: EMPRESA CARTONAJES ESTRELLA

COMPAÑIAS PRODUCTORAS DE CAJAS DE CARTON	
PROVEEDOR	UBICACION
CARTONAJES ESTRELLA S.A. DE C.C.	PONIENTE 122 NO. 45 IND. VALLEJO
EMPAQUES Y ESPECIALIDADES DE PAPEL S.A.	STA. LUCIA NO. 35 AZCAPOTZALCO
CASA MURGUIA	AV. TLAHUAC 4335 LOCAR 6-7
CARTON Y MONTAJES S.A. DE C.V.	SAN ESTEBAN PTE 64 NAUCALPAN
CARTONERA GUADALUPE S.A. DE C.V.	KM. 17 CARRETERA MEXICO-PUEBLA
CARTOMEX	RUBEN DARIO 151 COL. MODERNA

El proveedor que se encargará de entregar la materia prima que es el cartón será: CARTONAJES ESTRELLA por que

el precio que ofrecen es el más bajo y las facilidades de crédito son treinta días para pagar con entrega inmediata.

Cabe hacer mención que una tonelada de veinte milésimas consta de mil hojas, y una tonelada de dieciocho milésimas consta de novecientas hojas en promedio, por lo tanto, la adquisición y el costo de la materia prima será la siguiente:

CUADRO 14  
COSTO DE LA MATERIA PRIMA PARA EL  
MES DE ENERO

CLAVE	LAMINAS	COSTO P/LAMINA	COSTO TOTAL
1	1,400	712.59	996,800.
2	2,000	712.59	1'424,000.
3	5,400	555.34	2'997,000.
4	5,400	555.34	2'997,000.
		TOTAL	8'414,800.

FUENTE:PROVEEDORES DE CARTON ESTRELLA

En este caso se estimó para un solo mes el costo de la materia prima y la cantidad de hojas a comprar, ya que es variable para todo el año, por trabajarse en temporadas como ya se mencionó por lo tanto el costo para los siguientes meses es el siguiente:

## COSTO DE LA MATERIA PRIMA PARA UN AÑO

ENERO	8'414,800	JULIO	15'600,000
FEBRERO	10'427,400	AGOSTO	16'600,000
MARZO	11'433,700	SEPT.	18'477,800
ABRIL	13'446,300	OCT.	18'477,800
MAYO	14'452,600	NOV.	14'452,600
JUNIO	14'452,600	DIC.	14'452,600

EL COSTO TOTAL DE MATERIA PRIMA ANUAL ES DE \$ 170'688,200

FUENTE: CARTONAJES ESTRELLA

Es importante señalar que la cantidad de materia prima que se compra por tonelada se estimó de las ventas efectuadas para 1991 por la empresa antes mencionada. Como este material es de segunda clase existe la posibilidad de que salga defectuoso y por lo tanto, no sea posible utilizarlo por lo que el costo de la materia prima se incrementa un 10% estimando el defectuoso y el que se desperdicia por pruebas (mermas).

## 2.6. MANO DE OBRA

La mano de obra que requiere este tipo de empresa no debe ser calificada, ya que se puede contratar a una persona que sepa manejar la máquina o que esté interesado en aprender. Consiste en acomodar la hoja del cartón, ajustar la máquina a la medida que se va a trabajar y por último, sacar la hoja de cartón ya suajada y quitarle los sobrantes. Esto en cuanto al manejo de la máquina, ya que se requieren otras personas para que ayuden a cargar el

material, y lleven el control de producción, es decir, que acomoden las hojas ya suajadas en paquetes de cien listos para su venta.

- 1) Se requiere de una secretaria
- 2) De un agente de ventas
- 3) De un chofer
- 4) De un contador

CUADRO 16

MANO DE OBRA DIRECTA  
EN EL PRIMER MES

CONCEPTO	SUELDO MENSUAL	ANUAL
2 SUAJADORES	1'800,000.	21'000,000
1 CARGADOR	650,000.	7'800,000
TOTAL	2'400,000.	28'800,000

MANO DE OBRA INDIRECTA

1 CHOFER	700,000.	8'400,000
1 RECEPCIONISTA	700,000.	8'400,000
1 AGENTE DE VENTAS	1'200,000.	14'400,000
TOTAL	3'300,000.	31'200,000



CAPITULO



**EVALUACION ECONOMICA**

- 3.1. REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE FACTORES PRODUCTIVOS
  - 3.1.1. ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA
  - 3.1.2. SERVICIOS AUXILIARES
- 3.2. COSTOS Y GASTOS
- 3.3. CAPACIDAD INSTALADA
- 3.4. PUNTO DE EQUILIBRIO

### 3.1. REQUERIMIENTOS Y COSTOS DE FACTORES PRODUCTIVOS

#### 3.1.1. ESTIMACION DE LA INVERSION FIJA

La inversión fija comprende el conjunto de bienes que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa, en este caso se adquirirá en la etapa de instalación para utilizarla a lo largo de la vida útil del proyecto.

Nacional financiera tiene un programa de apoyo a la micro empresa con objeto de canalizar crédito a través de los intermediarios financieros, de manera automática sencilla y en forma revolvente, se emitirán tarjetas empresariales con servicios de factoraje, arrendamiento de maquinaria y equipo, así como otro tipo de instrumentos financieros adecuados a la capacidad de la empresa.

De acuerdo con el crédito que se brinda a la micro empresa se requerirá el arrendamiento financiero para maquinaria y equipo por lo que se irá pagando mensualmente.

TERRENO Se requiere de un terreno de 250 m<sup>2</sup>. que éste se encuentra ubicado al sur de la ciudad como se mencionó anteriormente. Este será utilizado por medio de

arrendamiento con una renta mensual de dos millones de pesos y un contrato por un año.

MAQUINARIA Y EQUIPO Constará de una máquina suajadora mediana semi-automática del tamaño de cuatro cartas marca Chandler, una guillotina mediana semi-automática para cortar cartón marca Chandler, y una camioneta panel para transportar el producto terminado.

En cuanto al equipo de oficina se requiere de escritorios, sillas, computadora, calculadora, papelería y todo lo necesario para laborar como empresa.

Es importante mencionar la depreciación y amortización aún cuando tienen la misma connotación sólo que la depreciación se aplica al activo fijo ya que con el uso, y con en el tiempo estos bienes valdrán menos; es decir se deprecian, en cambio la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles y en vez de disminuir su valor se recupera esa inversión.

CUADRO NO. 17

COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO  
AL FINAL DEL EJERCICIO  
31 DE DICIEMBRE 1993  
PESOS

DESCRIPCION	CANT	PRECIO	P.TOT	TOTALES	TOTAL
<b>MAQ. Y EQUIPO</b>					
MAQUINA SUAJADO	1	16,100			
GUILLOTINA	1	9,200			
CAMIONETA PANEL	1	48,500			
					73,800
<b>EQUIPO DE OFICINA</b>					
ESCRITORIO	2	1,500	3,000		
SILLAS	4	425	1,700		
COMPUTADORAS	1	3,500	3,500		
CALCULADORAS	2	415	830		
MESA F/COMP	1	110	110		
SALA DE RECEPCIO	1	880	880		
ARCHIVERO	2	250	500		
PERFORADORA	2	20	40		
ENGRAPADORA	2	10	20		
ANAQUEL	1	900	900		
					11,480
					<b>85,280</b>

**CUADRO NO. 18  
DEPRECIACION Y AMORTIZACION  
DE LA INVERSION FIJA**

CONCEPTO	CAMIONETA	SUAJADORA	GUILLOTINA	EQ.OFICINA	TOTAL
VALOR INI.	48,500,000	15,100,000	9,200,000	14,812,000	POR AÑO
TASA DEPR	20%	8%	8%	10%	
<b>ANOS</b>					
1	9,700,000	1,288,000	736,000	1,481,200	13,205,200
2	9,700,000	1,288,000	736,000	1,481,200	13,205,200
3	9,700,000	1,288,000	736,000	1,481,200	13,205,200
4	9,700,000	1,288,000	736,000	1,481,200	13,205,200
5	9,700,000	1,288,000	736,000	1,481,200	13,205,200
6		1,288,000	736,000	1,481,200	3,505,200
7		1,288,000	736,000	1,481,200	3,505,200
8		1,288,000	736,000	1,481,200	3,505,200
9		1,288,000	736,000	1,481,200	3,505,200
10		1,288,000	736,000	1,481,200	3,505,200
<b>TOTAL</b>	<b>48,500,000</b>	<b>12,880,000</b>	<b>7,360,000</b>	<b>14,812,000</b>	

### 3.1.2. SERVICIOS AUXILIARES

Para poder determinar la factibilidad del proyecto de inversión se requiere realizar dos operaciones; por un lado, calcular los presupuestos de ingresos empleando los volúmenes y precios de venta obtenidos del estudio de mercado y, por otro lado, estimar los presupuestos de egresos utilizando las cifras de volúmenes y precios de los insumos necesarios para operar la empresa a los niveles previstos.

Lo anterior permitirá hacer el pronóstico del costo unitario de producción y obtener los presupuestos que se derivan de la operación de la planta (ver cuadro núm.18).

Dentro del presupuesto de ingresos se presentó un programa de producción para la planta el cual se podrá estimar el presupuesto de ingresos, obtenido de la multiplicación de los volúmenes que se espera vender por los precios de venta correspondientes.

La estimación de venta se determinó de acuerdo con la cantidad de demanda que tiene la empresa a la que se le proveerá dicho material ya que, como se mencionó en el segundo capítulo, existe una demanda insatisfecha que

será la que se cubrirá con la producción, también se puede ver que la producción varía dependiendo de cada mes del año es decir, el mes de producción más bajo es el primer mes del año y lo que se produce en este mes se prepara para la primer temporada que es en febrero. Este cuadro que se refiere a los presupuestos de ingresos es un cuadro comparativo de ventas, así como de los ingresos por las ventas efectuadas durante los meses para el año de 1993. (cuadro núm.19)

De acuerdo con las ventas estimadas por la demanda de los clientes se calculó que los ingresos generados alcanzarían sólo a cubrir los costos efectuados por esta empresa, por lo que de acuerdo con las condiciones de rentabilidad se considera que el excedente que existe se puede invertir en la segunda etapa del proyecto.

**CUADRO NO. 19  
PRESUPUESTO DE COSTO  
DE PRODUCCION  
PERIODO ANUAL**

<b>CONCEPTO</b>	
<b>VOLUMEN DE PROD.</b>	737,472
<b>MATERIA PRIMA</b>	187,757,020
<b>ELECTRICIDAD</b>	8,400,000
<b>MANO DE OBRA DIR.</b>	28,800,000
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>224,957,020</b>
<b>DEPREC. Y AMORT.</b>	918,400
<b>COSTOS INDIR.</b>	19,320,000
<b>COSTO DE PROD.</b>	<b>245,195,420</b>
<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>332</b>

### 3.2. COSTOS Y GASTOS

Para el presupuesto de egresos los elementos de los costos se dividen en dos rubros costos variables y costos fijos; los costos variables de operación, son aquellos que se involucran directamente en la elaboración y venta del producto y por lo tanto tienden a variar con el volumen de producción, en este caso se tomó en cuenta la materia prima, los servicios auxiliares como son (agua, energía eléctrica, teléfono), dentro de los costos fijos de inversión, que como se sabe son cargos como consecuencia de la inversión fija, que permanecen constantes independientemente del volumen de producción se consideraron la renta, depreciaciones y amortizaciones, y los gastos generales son los necesarios para hacer llegar el producto al mercado en donde se incluyen de administración, de venta y los financieros.

También se requerirá dentro de los gastos de administración todo lo necesario para el mantenimiento del almacén que se encargará de proveer lo necesario para poder trabajar como artículos de oficina (papel, lápiz, plumas, etc.), artículos de limpieza (desinfectantes, jabones, toallas), refacciones tanto para las máquinas

como para la camioneta, lubricantes, aceites, equipo de seguridad -extinguidores, botiquín, medicinas-, etc.

Los servicios como son la instalación de luz, agua y teléfono propiamente, se encuentran ya instalados por lo que no se requerirá de este servicio, ya que el terreno se encuentra ubicado en una colonia en donde se cuenta con estos servicios, pero sí se requerirá de un técnico que realice algunas instalaciones extra en caso de ser necesarias.

A continuación se detallan los cuadros correspondientes a los egresos:

CUADRO 20  
SERVICIOS UTILIZADOS

CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
LUZ .	700,000	8'400,000
AGUA	60,000	720,000
TELEFONO	500,000	6'000,000
TRANSPORTE	400,000	4'800,000
		-----
	1'660,000	TOTAL 19'920,000

**CUADRO NO. 20  
GASTOS GENERALES**

GASTOS CONCEPTO	DE ADMINISTRACION	
	MENSUAL	ANUAL
1 RECEPCIONISTA	700,000	8,400,000
1 CONTADOR	1,700,000	20,400,000
GASTOS DIVERSOS	300,000	3,600,000
RENTA	2,000,000	24,000,000
<b>TOTAL</b>	<b>4,700,000</b>	<b>56,400,000</b>

GASTOS DE VENTA		
CONCEPTO	MENSUAL	ANUAL
1 AGENTE DE VENTAS	1,200,000	14,400,000
1 CHOFER	700,000	8,400,000
GASTOS DE OFICINA	400,000	4,800,000
<b>TOTAL</b>	<b>2,300,000</b>	<b>27,600,000</b>

PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES PERIODO ANUAL	
CONCEPTO	
<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>84,000,000</b>
GASTOS DE VENTA	27,600,000
GASTOS ADMIVOS.	56,400,000

### 3.3. CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada que se explica a continuación, se refiere principalmente a la capacidad que tiene la máquina para producir, es decir toda maquinaria tiene cierta capacidad de producción y ésta se estimó dentro de una jornada de trabajo de ocho horas, es decir el trabajo se realiza en veinte segundos por lo tanto si la máquina se utiliza al máximo en ocho horas se obtendría una producción de 93,600 cajas de cualquier modelo mensualmente. Por lo tanto, si la capacidad de producción de fuera de 1'123,200 cajas, y se utilizará el 65% por producir 737,472 cajas anualmente, se dejaría un margen del 35% para poder competir en el mercado, cuando sea necesario e ir creciendo anualmente el 5%.

### 3.4. PUNTO DE EQUILIBRIO

Es importante determinar el volumen de producción al que deberá trabajar la empresa para que sus ingresos sean mayores que sus egresos, es decir el volumen de producción mínimo a partir del cual se obtienen utilidades para una combinación dada de precios de adquisición de los insumos y precios de venta del

producto. Al punto en el cual los ingresos son iguales a los egresos se le denomina punto de equilibrio y al nivel de producción en que se obtiene este equilibrio se le llama capacidad mínima económica de operación. En la gráfica núm. 1 se muestra el punto de equilibrio para la producción de cajas, en este caso las utilidades empiezan a generarse a partir de la venta de 16 mil cajas. Como se puede ver la capacidad de producción de cajas en una sola máquina es variable, por que en temporadas altas se llega a utilizar un 90% de su capacidad instalada. Solamente en el primer mes se descansa un poco y se ocupa la máquina en un 40% pero como promedio anual es de 80%. La demanda va aumentando por lo que existe la posibilidad de incrementar la producción, y por lo tanto, la maquinaria para el siguiente año y producir otros modelos.

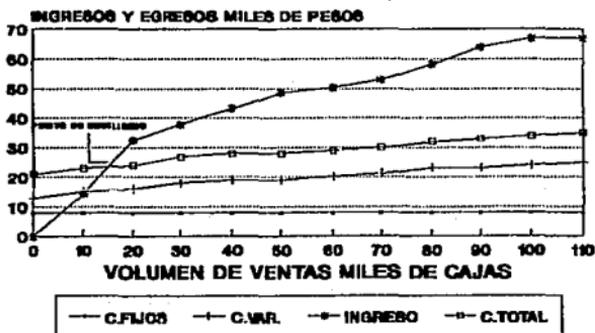
La importancia del punto de equilibrio radica en que, si se reducen los costos fijos es posible llegar a un punto de equilibrio mas bajo, haciendo mas eficiente la estructura, cuidando los gastos variables y evitando desperdicios. También, permite revisar con cuidado el presupuesto de ventas, ya que su incremento también se reflejará en incremento de las utilidades.

**CUADRO NO. 21**  
**CAPACIDAD INSTALADA**  
**Y CAPAC. DE PRODUCCION**  
**DE CAJAS ARMADAS**

MESES	CAPACIDAD DE PRODUC.	VENTAS CAJAS	INGRESOS PESOS
ENERO	93,600	35,200	31,636,000
FEBRERO	93,600	44,000	39,545,000
MARZO	93,600	48,400	43,499,500
ABRIL	93,600	57,200	51,408,500
MAYO	93,600	61,600	55,363,000
JUNIO	93,600	61,600	55,363,000
JULIO	93,600	67,760	60,899,300
AGO.	93,600	74,536	66,989,230
SEPT.	93,600	81,988	73,686,715
OCT.	93,600	81,988	73,686,715
NOV.	93,600	61,600	55,363,000
DIC.	93,600	61,600	55,363,000
<b>TOTAL</b>	<b>1,123,200</b>	<b>737,472</b>	<b>662,902,960</b>

En resumen, el punto de equilibrio es un instrumento de análisis para saber que se debe hacer para incrementar las utilidades.

## PUNTO DE EQUILIBRIO PRODUCCION DE CAJAS





CAPITULO

**IW**

**EVALUACION FINANCIERA**

- 4.1. ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO
- 4.2. PERIODO DE INGRESOS Y EGRESOS
- 4.3. FLUJO DE CAJA
- 4.4. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS
- 4.5. RAZONES O INDICES COMO INSTRUMENTO DEL ANALISIS FINANCIERO
- 4.6. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA
- 4.7. VALOR ACTUAL NETO
- 4.8. TASA INTERNA DE RETORNO

## EVALUACION FINANCIERA

### 4.1. ESTUDIO DE FINANCIAMIENTO

Una empresa nueva requiere antes que pensar en un financiamiento o en un crédito, tener un capital social propio, es decir debe evitar el futuro empresario creer que los negocios se pueden realizar libremente, es decir con sólo una buena idea y mucho esfuerzo. Es por ello que se hace una advertencia importante respecto a que la empresa surge realmente cuando se tiene un capital propio (quizás pequeño inicialmente como es el caso ) que la respalde. Existen algunas empresas que empezaron con casi nada, pero estas constituyen verdaderas excepciones que confirman la regla: Una empresa existe, cuando tiene un capital propio que la respalde.

También es evidente que la estructura financiera de una empresa debe contemplar un equilibrio óptimo entre los recursos financieros propios y los ajenos; entre los recursos ajenos solicitados a corto plazo y los requeridos a largo plazo etc. Por ello es que adquiere relevante importancia analizar cuidadosamente las fuentes de financiamiento y el crédito para el sano desarrollo de

una empresa, cualesquiera que sea su tamaño.

En principio, existen dos grandes grupos de opciones de financiamiento:

a) Las fuentes propias, como son el capital social y pagado de la empresa; las utilidades después de impuestos y de reparto de utilidades; las reservas de depreciación de sus activos; y capital fresco, aportado por los mismos o ingresos de nuevos accionistas, etc.

b) Las fuentes de financiamiento ajenas, como son el crédito, la participación accionaria temporal de instituciones financieras; financiamiento integral vía bancos o fondos de fomento; arrendamiento financiero; factoring o pago de cuentas por cobrar, etc.

Existen algunas reglas o principios básicos para definir el financiamiento óptimo, entre otras, las más importantes son las siguientes:

1. El capital de trabajo inicial de toda nueva empresa deben aportarlo el empresario y sus socios.

2. El capital de trabajo que requiera la empresa para su expansión o desarrollo, se divide en dos categorías; temporal y permanente.

El temporal debe financiarse fundamentalmente vía operaciones de la empresa y complementando, si fuera necesario por intermediarios financieros en préstamos a corto plazo. El capital de trabajo permanente, es el requerido como mecanismo de seguridad, que le permita a la empresa continuar operando, que debe ser financiado a largo plazo. Este financiamiento puede provenir de FONBI.

Las inversiones permanentes en activos fijos fundamentalmente deben ser aportados por el empresario inicialmente vía capital social de la empresa y las inversiones de este tipo adicionales requeridos por la expansión o desarrollo de la empresa deben iniciarse con recursos propios, (re inversión de utilidades, emisión de valores, aportaciones accionarias de capital de riesgo temporal, etc.) y financiamiento a largo plazo.

Es importante recordar una regla de oro del financiamiento, que indica que los usos de capital a corto plazo deben provenir de fuentes de corto y los de largo plazo de fuentes de la misma especie. Además de vigilar el costo de capital que resulta fundamental para reconocer cuando es más barato utilizar capital ajeno y cuando es conveniente financiarse con recursos frescos o

propios. Tan malo es abusar del financiamiento, como no utilizarlo, todo ello por razones estrictamente de rentabilidad en beneficio del empresario.

#### 4.2. PERIODO DE COBRANZA Y PERIODO DE PAGOS PENDIENTES

En el cuadro núm. 23 se muestra el periodo de cobranzas. Son importantes estos datos por que se reflejarán en el flujo de efectivo como consecuencia de las ventas que se realicen durante el año, con la diferencia de que no se cobran de inmediato ya que dentro de las políticas de la empresa se estipulará que se venderá a crédito para pagar el 50% al realizar el pedido y el otro 50% será a la entrega, es decir en el cuadro se muestra el primer pago en febrero y para marzo se empieza a acumular los siguientes pagos, esto es para dar mas facilidad a los clientes, y mientras el negocio se mantendrá al principio por las aportaciones de los socios y después de la rotación de los pagos. En el cuadro núm. 24 de cuentas por pagar está incluida toda la inversión fija se decidió adquirirla por medio de arrendamiento financiero.

CUADRO NO. 23  
PERIODO DE COBRANZA PARA 1993 (PESOS)

MESES	VENTAS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
ENERO	31,818,000	0	15,818,000	15,818,000									
FEBRERO	36,946,583			18,772,500	18,772,500								
MARZO	43,009,800				21,749,750	21,749,750							
ABRIL	57,494,800					25,704,250	25,704,250						
MAYO	66,388,000						27,681,500	27,681,500					
JUNIO	68,389,000							27,681,500	27,681,500				
JULIO	80,898,500								30,449,650	30,449,650			
AGOSTO	86,896,200									33,494,615	33,494,615		
SEPT.	73,896,715										36,843,358	36,843,358	
OCT.	76,896,715											36,843,358	36,843,358
NOV.	69,389,000												27,681,500
DIC.	56,898,000												
<b>TOTALES</b>		0	15,818,000	36,980,500	67,992,250	97,494,000	125,386,750	152,368,000	181,131,100	213,444,265	240,337,673	273,086,715	304,924,888

CUADRO NO. 24  
PERIODO DE CUENTAS POR PAGAR PARA 1993 (PESOS)

MESES	GASTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
ENERO	33,445,000	3,344,000	0	3,344,000	3,344,000	3,344,000	3,344,000	3,344,000	3,344,000	3,344,000	3,344,000	3,344,000	
FEBRERO													
MARZO													
ABRIL	48,900,000	1,347,000	2,000,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000	1,347,000
MAYO	8,836,000	836,000	0	836,000	836,000	836,000	836,000	836,000	836,000	836,000			
JUNIO											7,000		
JULIO													
AGOSTO													
SEPT.													
OCT.													
NOV.													
DIC.													
<b>TOTALES</b>	<b>88,836,000</b>	<b>5,527,000</b>	<b>2,000,000</b>	<b>5,527,000</b>	<b>4,898,000</b>	<b>4,891,000</b>	<b>1,347,000</b>						

#### 4.3. FLUJO DE CAJA

En el cuadro núm. 25 de flujo de caja, refleja todas las compras y las ventas efectuadas mensualmente y así, al final se obtiene un flujo de efectivo que indica que la situación de la empresa es buena o mala, en este caso al principio del año el flujo de efectivo se muestra con cierta restricción ya que al principio los gastos son mayores y aún no se obtienen ingresos, es hasta el mes de marzo en donde se empieza a recuperar la inversión aún cuando sea variable, se alcanza a recuperar en los últimos meses para empezar el siguiente año con una inversión de alrededor de ciento ochenta y ocho millones.

Aún cuando el flujo de efectivo es variable permite a la empresa hacer una variación de sus pagos durante el año, tomando en cuenta la disponibilidad que existe para realizarlos.

CUADRO NO. 25  
FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
<b>SALDO INICIAL</b>	0	4,206,720	8,320,440	14,882,160	24,308,880	41,655,600	64,395,320	88,932,040	115,984,760	148,322,130	186,473,115	227,669,065
<b>RECIBO DE DIVIDENDOS</b>												
<b>RECIBO DE INTERESES</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE BIENES</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE SERVICIOS</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE PRODUCTOS</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE OTROS</b>												
<b>RECIBO DE OTROS</b>												
<b>RECIBO DE CAPITAL</b>	30,000,000	12,000,000	0	0	0							
<b>VENTAS</b>	0	14,980,000	32,355,000	37,747,000	43,140,000	48,533,000	50,330,000	52,846,000	58,130,650	63,944,265	66,969,230	66,969,230
<b>CREDITOS</b>	0	0										
<b>TOTAL DISPONIBLE</b>	30,000,000	30,586,720	40,675,440	52,629,160	67,448,880	90,188,600	114,725,320	141,776,040	174,115,410	212,266,395	253,462,345	294,658,295
<b>INVERSIONE Y D.</b>	5,527,000	2,000,000	5,527,000	8,054,000	5,527,000	5,527,000	5,527,000	5,527,000	5,527,000	5,527,000	5,527,000	5,527,000
<b>COSTOS Y GASTOS</b>	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280	20,266,280
<b>RECIBO DE INTERESES</b>			0	0								
<b>TOTAL CREDITOS</b>	25,793,280	22,266,280	25,793,280	28,320,280	25,793,280	25,793,280	25,793,280	25,793,280	25,793,280	25,793,230	25,793,280	25,793,280
<b>RECIBO DE DIVIDENDOS</b>												
<b>RECIBO DE INTERESES</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE BIENES</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE SERVICIOS</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE PRODUCTOS</b>												
<b>RECIBO DE VENTAS DE OTROS</b>												
<b>RECIBO DE OTROS</b>												
<b>SALDO FINAL</b>	4,206,720	8,320,440	14,882,160	24,308,880	41,655,600	64,395,320	88,932,040	115,984,760	148,322,130	186,473,115	227,669,065	289,868,015

#### 4.4. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

Dicho estado de origen (cuadro núm. 26) muestra, por un lado, las fuentes internas y externas de la empresa de donde obtendrá los recursos económicos para llevar a cabo las actividades comerciales en propuesta.

En este caso las fuentes internas de donde se obtendrán los recursos para que la empresa empiece a laborar va a ser de la aportación de los socios, para los primeros meses que se necesitará inyectar recursos para así solventar los gastos que sean necesarios, también se recurrirá a créditos para la adquisición de la inversión fija para que en dado momento, la empresa no se encuentre imposibilitada para pagar determinadas deudas y pueda obtener mayor manejo del capital.

Es importante vigilar el capital de trabajo requerido para operar, es decir, el dinero que requiere para que no se paren las operaciones de la empresa.

**CUADRO NO. 26  
ESTADO PROFORMA DE ORIGEN  
Y APLICACION DE RECURSOS**

**EL ORIGEN DE LOS RECURSOS** 444,452,800

A) EFECTIVO TOTAL GENERADO	402,452,800
1) UT. ANTES DE IMPUESTOS	389,247,600
2) DEPRECIACION Y AMORTIZ.	13,205,200
B) EFECTIVO TOTAL APORTADO	42,000,000
1) INCREM. EN CAP. SOC.	42,000,000
2) INCREM. CREDITO L.P.	
3) INCREM. C.P.	0

**EL APLICACION DE LOS RECURSOS** 444,452,800

A) EN ADQUISICION DE ACTIVOS	0
1) INCREM. ACTIVO FIJO	0
2) INCREM. ACT. DIF.	0
3) INCREM. ACT. CIRC.	0
B) EN REDUCCIONES DE PASIVO	
1) TRASF. PASIVO L.P. A C.P.	0
2) AMORT. DE CRED. A L.P.	0
3) DISMIN. DE PASIVO A C.P.	0
C) EN FORMACION DE RESERVAS	217,161,420
1) PARA INVERSIONES	42,000,000
2) PARA PAGO DE IMPUESTOS	136,236,660
3) PARA REPARTO DE ÚTIL.	38,924,760
4) PARA REPARTO DE DIVIDENDOS	

**EL DISPONIBLE EN CAJA Y BANCOS** 227,291,380

1) SUPERAVIT DE CAJA Y BANCOS	
2) EFEC. AÑO ANT.	
3) EFECT. DISP. FIN AÑO	227,291,380

#### 4.5. RAZONES O INDICES COMO INSTRUMENTOS DEL ANALISIS FINANCIERO.

Para determinar el grado de endeudamiento en que puede incurrirse en la realización del proyecto es necesario estimar las utilidades anuales, con base en las proyecciones de volúmenes de venta a través de la elaboración de presupuesto de ingresos y egresos.

Los niveles de utilidades así previstos, adicionados del monto de las reservas de depreciación y amortización, representan la máxima capacidad de pago que tendrá la empresa para hacer frente a compromisos financieros. Mientras mayor sea la proporción entre la capacidad de pago y el monto de los compromisos financieros que se deriven de los créditos considerados, mayor será la seguridad de pago y menor el riesgo de que la empresa caiga en manos de los acreedores.

Cuando los proyectos son realizados por empresas ya establecidas, las posibilidades de que estas obtengan los créditos necesarios para ese propósito dependerán en gran parte de los antecedentes y de la situación financiera de la empresa.

Es útil relacionar los datos financieros entre

sí, para obtener índices que representen una comparación significativa más elocuente que las cifras escuetas. Por ello, conviene tener en cuenta que: "El análisis de un estado financiero, por medio de razones, debe ser precedido de una cuidadosa reflexión, sobre las interioridades que el analista desea conocer. Las razones no son finalidades en sí, pero al emplear una base selectiva, pueden ayudar a responder a interrogantes de importancia."

Entre las limitaciones inherentes a esta clase de análisis, sin duda la más obvia desventaja es la variedad de métodos de contabilidad empleados por las empresas, que oscurece con mucha frecuencia las comparaciones, aun dentro de la misma industria o actividad comercial. (3)

A continuación se detallan los índices que muestran la situación de la empresa para su puesta en marcha, como la liquidez que consiste en la fortaleza que la empresa tiene para cubrir sus compromisos a corto plazo, por lo tanto este análisis comprende la relación que existe entre el monto y composición del pasivo circulante con respecto al activo circulante, ya que esta debe ser la fuente natural de financiamiento para ese tipo de obligaciones contraídas a corto plazo. Todo análisis financiero se determina, entre otros aspectos, a través de razones simples como es:

ACTIVO CIRCULANTE		421'410,680	
-----	IGUAL A	-----	= 1.75
PASIVO CIRCULANTE		240'156,100	

Esta razón es la mas conocida para medir el margen de seguridad que se tiene para cubrir las fluctuaciones del flujo de efectivo que se genera en la empresa. En este caso es de 1.75 indicando que lo que se tiene en circulación alcanza para cubrir los pagos a los acreedores.

La prueba del ácido, señala el grado en que los recursos de disponibilidad inmediata, (que es de 0.94 veces el activo circulante, como son el efectivo en caja y en cuentas de bancos) pueden hacer frente a las obligaciones a corto plazo.

ACTIVO DISPONIBLE		227'291,380	
-----	IGUAL A	-----	= 0.94
PASIVO CIRCULANTE		240'156,100	

El análisis de solvencia es la capacidad de la empresa para cubrir sus compromisos u obligaciones a largo plazo, este análisis de solvencia, se puede efectuar a través de las siguientes razones financieras:

PASIVO TOTAL		496'242,280	
-----	IGUAL A	-----	= 1.93

CAP. CONTABLE 256'086,180

Está indicando cuantos centavos de cada peso han invertido los acreedores en la empresa. Es decir, mide la participación de personas ajenas, en la empresa, con respecto a los dueños de la misma. Esta razón mide el grado de peligro que se tiene de perder el control del negocio.

El análisis de la productividad es importante para conocer su rendimiento que están obteniendo los accionistas por la inversión realizada en su empresa. El rendimiento indica que es de 5.35 de la utilidad neta.

UTILIDAD NETA	214'086,180	
-----	IGUAL A -----	= 5.35
CAPITAL SOCIAL	30'000,000	

También es interesante conocer cual es el rendimiento de la operación total de la empresa en relación con toda la inversión ( la propia y la de los acreedores )

UTILIDAD NETA	214'086,180	
-----	-----	= 0.41
CAP. SOCIAL + P. TOTAL	30'000,000 + 496'242,280	

En ocasiones es fundamental conocer la relación que existe entre la generación de utilidades y las ventas,

que mide cuantos centavos son utilidad por cada peso de ventas.

UTILIDAD NETA	214'086,180	= 0.32
-----	-----	
VENTAS NETAS	662'802,960	

Como se puede apreciar existen innumerables relaciones que se pueden realizar, lo fundamental es que nos diga algo que sea verdaderamente importante para la toma de decisiones.

Aún cuando existen otras maneras de analizar los estados financieros, ya sea utilizando porcentajes; comparando estados similares, pero en años subsecuentes, etc. sin embargo lo que vale la pena no es el exceso de análisis, sino que este se lleve a cabo en forma periódica y consistente, y sobre todo que tenga la utilidad de servir para conducir a la empresa mejor y mas adecuadamente.

#### 4.6. ESTADOS FINANCIEROS PRO-FORMA

Para poder estimar la situación económica de la empresa (cuadro núm. 26) es necesario preparar balances y estados de resultados pro-forma que permitan visualizar en los primeros años la situación de ésta, para la cual fue necesario realizar el estado de pérdidas y ganancias que muestra principalmente los ingresos por ventas, la utilidad de operación, la utilidad antes de impuestos y las utilidades netas.

Esta utilidad neta se determinó restando a las utilidades gravables los impuestos y el monto de la participación de utilidades correspondiente a los trabajadores de la empresa.

El balance general pro-forma (cuadro núm. 24) muestra los activos de la empresa, es decir las propiedades y derechos que requerirá la empresa, y por otro lado los pasivos, es decir, las obligaciones financieras que se contraerán a través de créditos.

**CUADRO NO. 27**  
**ESTADO DE RESULTADOS PRO-FORMA**

CONCEPTO	1993	1994	1995	1996	1997
INGRESOS POR VENTAS	662,802,960	695,943,108	800,334,574	880,368,032	968,404,835
COSTO DE VENTAS	159,195,360	167,155,128	192,228,397	211,451,237	232,596,361
UTILIDAD BRUTA	503,607,600	528,787,980	608,106,177	668,916,795	735,808,474
GASTOS DE ADMON.	56,400,000	59,220,000	68,103,000	74,913,300	82,404,630
GASTOS DE VENTA	27,600,000	28,980,000	33,327,000	36,659,700	40,325,670
UTILIDAD OPERACION	419,607,600	440,587,980	506,676,177	557,343,795	613,078,174
GASTOS FINANCIEROS	30,360,000	31,878,000	33,471,900	35,145,495	36,902,770
UTILIDAD A/IMPUESTOS	389,247,600	408,709,980	473,204,277	522,198,300	576,175,404
FTU	38,924,760	40,870,998	47,320,428	52,219,830	57,617,540
ISR	136,236,660	143,048,493	165,621,497	182,769,405	201,661,392
UTILIDAD NETA	214,086,180	224,790,489	260,262,352	287,209,065	316,896,472
DEPRECIACION Y AMORT.	13,205,200	13,205,200	13,205,200	13,205,200	13,205,200
FLUJO DE EFECTIVO	227,291,380	237,995,689	273,467,552	300,414,265	330,101,672

CUADRO NO. 28  
BALANCE GENERAL PRO-FORMA

(AL 31 DE DICIEMBRE)

CONCEPTO	1ER. AÑO	2DO. AÑO	3ER. AÑO	4TO. AÑO	5TO. AÑO
<b>ACTIVO</b>	<b>496,242,280</b>	<b>522,954,564</b>	<b>548,737,792</b>	<b>575,846,632</b>	<b>604,343,718</b>
<b>ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>421,410,880</b>	<b>442,481,214</b>	<b>464,605,275</b>	<b>487,835,638</b>	<b>512,227,316</b>
CAJA Y BANCOS	227,291,380	238,655,949	250,588,746	263,118,184	276,274,093
CUENTAS POR COBRAR	183,704,500	192,889,725	202,534,211	212,660,922	223,293,968
INVENTARIOS	10,414,800	10,935,540	11,482,317	12,056,433	12,659,254
<b>ACTIVO FIJO</b>	<b>72,131,600</b>	<b>78,043,350</b>	<b>81,945,518</b>	<b>86,042,783</b>	<b>90,344,933</b>
MAQUINARIA Y EQUIPO	25,300,000	26,565,000	27,893,250	29,287,913	30,752,308
(-) DEPRECIACION	2,530,000	2,656,500	2,789,325	2,928,791	3,075,231
EQUIPO DE REPARTO	46,500,000	50,925,000	53,471,250	56,144,813	58,952,053
(-) DEPRECIACION	9,700,000	7,638,750	8,020,688	8,421,722	8,842,808
EQUIPO DE OFICINA	11,480,000	12,054,000	12,656,700	13,289,635	13,954,012
(-) DEPRECIACION	918,400	1,205,400	1,265,670	1,328,954	1,395,401
<b>ACTIVO DIFERIDO</b>	<b>2,700,000</b>	<b>2,430,000</b>	<b>2,187,000</b>	<b>1,968,300</b>	<b>1,771,470</b>
GTOS. DE INSTALACION	3,000,000	2,700,000	2,430,000	2,187,000	1,968,300
(-) AMORTIZACION	300,000	270,000	243,000	218,700	196,830

## PASIVO Y CAPITAL

CONCEPTO	1ER. AÑO	2DO. AÑO	3ER. AÑO	4TO. AÑO	5TO. AÑO
<b>PASIVO TOTAL</b>	496,242,280	522,954,564	546,737,792	676,846,632	604,343,718
<b>PASIVO CIRCULANTE</b>	240,156,100	266,664,075	288,475,440	288,637,567	287,447,246
<b>ACREEDORES</b>	103,919,440	123,615,582	122,853,943	105,868,162	85,785,854
<b>PRESTAMO BANCARIO</b>	0	0	0	0	0
<b>IMPUESTOS</b>	136,236,660	143,048,493	165,621,497	182,769,405	201,661,392
<b>CAPITAL CONTABLE</b>	256,086,190	256,290,489	260,262,352	287,209,065	316,896,472
<b>CAPITAL SOCIAL</b>	30,000,000	31,500,000	0	0	0
<b>APORTACION CAPITAL</b>	12,000,000	0	0	0	0
<b>UTILIDAD DE EJERCANT</b>	0	214,086,180	438,876,669	699,139,021	988,348,066
<b>PERDIDAS Y GANACIAS</b>	214,086,180	224,790,489	260,262,352	287,209,065	316,896,472

#### 4.7. VALOR PRESENTE NETO

Para poder calcular claramente el Valor Presente Neto (VPN) es necesario obtener los flujos netos de efectivo, (FNE) y que sirven para realizar la evaluación económica, una tasa de interés que permita obtener el valor futuro del dinero y el tiempo en términos de su valor equivalente en ese momento o tiempo cero. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VPN sea mayor que cero. Para calcular el VPN se utiliza la tasa de interés que da el banco.

Si la tasa de interés otorgada por el banco se aplica en el VPN para los próximos diez años siguientes, las ganancias de la empresa solo servirían para mantener el valor adquisitivo real que la empresa tenía en el año cero siempre y cuando se reinviertan todas sus ganancias. Si el resultado del VPN es mayor que cero, sin importar cuanto supere a cero ese valor, esto solo implica una ganancia extra.

El cálculo del VPN para el período de diez años se calcula de la siguiente manera:

$$VPN = FNE1/(1+i)^n$$

DONDE FNE = Flujo neto de efectivo  
 i = Tasa de interes bancaria  
 n = Período de tiempo

El VPN es inversamente proporcional al valor de la tasa de interés aplicada, de modo que  $i$  es la tasa mínima de rendimiento, si se pide un gran rendimiento a la inversión, el VPN puede volverse negativo, y en este caso se rechazaría el proyecto.

**FLUJO NETO DE EFECTIVO**

A N O S

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INVERSION DIFERIDA	12,000,000										
APERTURA DE CREDITO	12,000,000										
INTERESES DIFERIDOS	0										
CAPITAL DE TRABAJO	243,195,360										
COSTOS FIJOS	84,000,000						48,500,000				
COSTOS VARIABLES	159,195,360										
FLUJO DE INVERSIONES	255,195,360	0	0	0	0	0	48,500,000	0	0	0	0

**CUADRO NO.29  
VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO**

ANOS	FLUJO NETO EFECTIVO	VAN 16%	FACTOR ACTUALIZADO	TIR 33%	FLUJO ACTUALIZADO	
0	(255,195,360)	1.000	(255,195,360)	1.000	(255,195,360)	
1	258,812,148	0.862	223,113,921	0.752	167,754,828	
2	237,995,689	0.746	177,608,723	0.568	100,914,047	
3	273,467,552	0.645	176,430,679	0.426	75,076,885	
4	300,414,265	0.559	167,829,198	0.321	53,791,410	
5	330,101,672	0.483	159,469,407	0.240	38,333,992	
6	346,606,756	0.417	144,419,482	0.181	26,101,479	
7	363,937,094	0.360	130,912,624	0.136	17,787,041	
8	382,133,949	0.311	118,675,139	0.102	12,122,078	
9	401,240,646	0.268	107,571,219	0.077	8,261,998	
10	421,302,070	0.231	97,523,763	0.058	5,633,955	
			1,248,359,800		250,582,353	
			(255,195,360)		(255,195,360)	
			<b>VPN1</b>	<b>993,163,440</b>	<b>VPN</b>	<b>(4,613,007)</b>

		<b>VPN1</b>			
TIR =	T1 + (T2-T1)	—————			
		<b>VPN1 - VPN2</b>			
		<b>993,163,440</b>			
TIR =	0.320	—————		1.005	1.325
		<b>988,550,432</b>			
TIR =	<b>1.325</b>				

#### 4.8 TASA INTERNA DE RETORNO

Para calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR) se toma como base la ecuación del VPN, es decir;

$VPN = FNE/(1+i)^n$  y se mencionó que si se hace crecer la tasa de interés llegaría a adoptar un valor de cero. También se mencionó que si el VPN es positivo, se obtienen ganancias, a lo largo del período en estudio. Si el VPN es igual a cero sólo se estará ganando la tasa de descuento aplicada, o sea la tasa de interés, y un proyecto deberá aceptarse con este criterio, ya que está ganando lo mínimo fijado como rendimiento.

En este caso con una tasa del 16% se calcula el VPN y este arroja un valor positivo, se acepta el proyecto pero ahora interesa conocer el valor real del rendimiento del dinero en esa inversión. Para calcularlo se utiliza la siguiente ecuación que es  $P = FNE1 / (1+i)^n$ . Se determina por medio de tanteos ( prueba y error ) hasta que la tasa de interés haga igual la suma de los flujos descontados a la inversión inicial en este caso de determina como (P), es decir se hace variar la  $i$  hasta que satisfaga la igualdad de esta, tal denominación permitirá conocer el rendimiento real de esa inversión.

Se le llama tasa interna de retorno por que supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la inversión.

Los métodos de evaluación económica y financiera que se utilizaron en este estudio son el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno, que consisten en descontar o trasladar al presente todos los flujos futuro del proyecto, a una tasa de interés determinada por el Banco. En este caso el VPN es mayor que cero por lo tanto indica que la inversión puede aceptarse dado que el valor positivo del resultado en términos del valor del dinero en un tiempo determinado.

La TIR por definición el  $VPN = 0$  para aceptar la inversión el valor obtenido de la TIR debe ser mayor a la tasa de interés que en este caso es de 33% mayor a la tasa de interés que ofrece el banco, por lo tanto la inversión es econonómicamente rentable.

## CONCLUSIONES

Después del estudio realizado para este proyecto y con base en los resultados obtenidos de las distintas fuentes de información, se puede concluir que, para poder llevar a cabo dicho proyecto, existen varios parámetros positivos, de los cuales se mencionan cuatro (los mas importantes) que son útiles a lo largo de su funcionamiento.

En primer lugar EL ESTUDIO DE MERCADO en el cual existe la visión hacia el futuro de la empresa. Se pudo determinar que este producto es solicitado en gran medida y puede distribuirse en distintas partes como son: papelerías, tiendas de regalo de menudeo, y empresas que se dedican a distribuirlo al mayoreo como son DIRENSA y regalos y Casa Aileen, la demanda en este caso es alta y permite que esta empresa entre en ese rubro que no se alcanza a cubrir.

Por lo que se refiere a los centros de venta, se habló de un cliente cautivo en primer instancia para el cual se va a producir dicha caja y que al mismo tiempo proporcionarán el estimado de la compra que realizarán para el año en que se comienza a trabajar hablando de las temporadas mas altas y con la fijación de los precios en que se venderán, aún cuando existe mas mercado por

abarcar.

En este caso el estudio de mercado muestra que la producción de cajas es factible, ya que por su tradición se vende durante todo el año aumentando la demanda en septiembre, octubre y noviembre.

Además que la materia prima puede obtenerse de materiales reciclados lo que disminuye el costo de producción.

En segundo término el ESTUDIO TECNICO. se determinó el costo de la materia prima y el proveedor al que se le comprará que en este caso es Cartonajes Estrella, por su servicio de transporte y por el precio del cartón que es el mas bajo que en otras empresas que se dedican a producir este tipo de material y la buena calidad que trabajan.

El tamaño de la planta será de una micro-empresa ya que se empezará con siete empleados y un capital de 42'000,000 que servirá para cubrir una parte de los gastos necesarios para producir las cajas, y conforme se vaya recuperando el capital se comprarán los implementos que surjan de la ampliación de la empresa.

Por último, la localización. Se decidió adquirir el terreno en el sur de la ciudad ubicado en la delegación

de Coyoacán por la cercanía que existe para la entrega del material de venta. Aún cuando nuestros proveedores estén al norte de la ciudad es conveniente por la tranquilidad y lejanía de los centros industriales y fabricas que contaminen la ciudad.

El tercer punto es el ESTUDIO ECONOMICO En este capítulo se tomaron en cuenta todos los costos y gastos que erogará la empresa que incluye desde la maquinaria hasta artículos de limpieza así como los servicios, divididos en costos fijos y variables para su mejor proyección, todos estos gastos forman parte de los egresos para poder realizar una comparación con los ingresos y de esta forma ver cuál será la ganancia.

El punto de equilibrio es muy importante ya que nos muestra donde los ingresos son iguales a los egresos, y a partir de esta tendencia hacia arriba la empresa empieza a generar utilidades dependiendo de su producción. Esto quiere decir que arriba de diez mil cajas producidas se genera la ganancia por lo que se considera que la producción estimada es buena para la puesta en marcha y mientras esté por abajo de las diez mil se encontrará la empresa en déficit por lo que no es rentable producir menos de esta cantidad.

Finalmente el FINANCIAMIENTO Como resultado del estado y balance pro-forma efectuados para el estudio de la empresa, se obtuvo que aún cuando el capital inicial sea mínimo puede manejarse inteligentemente a través de créditos que permitan el manejo eficaz de los ingresos obtenidos por las ventas y de tal forma no desembolsar de inmediato y quedar la empresa con la capacidad de solventar los gastos necesarios.

Se requiere de una producción que alcance a cubrir los niveles de venta estimados con una política de cobranza de un 50% de anticipo y otro 50% a la entrega de la mercancía. Esto a efecto de dar mayor facilidad a nuestros clientes y por lo tanto tengan la confianza en la empresa para adquirir el producto.

Es importante también señalar de dónde se obtienen los recursos en este caso será de la aportación de cada uno de los socios, y saber el destino de los mismos que será la mayor parte para los enganches del activo fijo y el resto para la compra de materia prima y demás implementos necesarios para su instalación.

En el estado de resultados se indican las utilidades generadas en un año que son bastante buenas ya que de una inversión de cuarenta millones se obtiene una utilidad

meta de mas del doble, por lo que se alcanza a recuperar de tal forma que permitirá que la empresa crezca para el siguiente año, como está previsto.

En el Balance General Pro-forma se estimó a cinco años por lo que la empresa tendrá un futuro muy rentable ya que además por las mismas perspectivas de la producción de cajas ésta no solo será en cuatro modelos si no que se ampliará a otros y también se planea hacer algunas innovaciones para ampliar el mercado lo que permitirá la expansión de la empresa.

Existe una buena estabilidad y solvencia financiera por lo que se puede apreciar los indicadores, ya que del capital disponible generado para el primer año se puede disponer 1.80 veces de dicho capital para pagar esas deudas pendientes, y con respecto al capital contable puede circular en un 15% . También en el caso de la inversión del capital se puede contar en un 39% para activo fijo.

La rentabilidad es un índice de evaluación económica que se usa frecuentemente, ya que uno de los principales objetivos de esta empresa es procurar el máximo aprovechamiento de sus recursos y en este caso es de 3.87 veces de su capital inicial.

Los métodos de evaluación económica y financiera que se utilizaron en este caso es el Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno son importantes por que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, es decir en este caso es aceptable, por que se obtuvo un 33% superior a la tasa de interés que generará una cuenta en el banco en este caso Cuenta Progreso.

En resumen este proyecto es rentable por que se empezará con un capital de 42'000,000 que se invertirá durante un año en los mismos modelos y con las ganancias que se generen se invertirá en la adquisición de otra máquina, para producir otros modelos.

## BIBLIOGRAFIA

BACA Urbina, "Evaluación de Proyectos" Mc. Graw Hill, México 1990.

FONEP, Nafinsa "La Formulación y Evaluación Técnico Económica de Proyectos Industriales", UNAM, México, 1986.

HESSELBACH Walter, "Las empresas de la economía de interés general", Siglo XXI, México 1987.

HOSMALIN Guy, "Rentabilidad de las inversiones", Hispano Europea, España 1989.

ILPES, "Guía para la presentación de proyectos" Siglo XXI México 1987.

KANTOROVICH, L.V., "Cálculo Económico y Utilización de Recursos", Ariel, España 1968.

MELNICK Julio, "Manual de Proyectos de Desarrollo Económico", ONU 1979.

NASSER Sapag Chain, "Preparación y Evaluación de Proyectos", Mac Graw Hill, México 1985.

PEREZ Avila Noé "Aprende a Investigar Investigando" Ediciones Academicas, UNAM, México 1991.

PEREZ AVILA NOE "Trabajos de Investigación" ediciones Academicas, UNAM, México 1991.

ROSEFELD Félix "Proyectos de Inversión" Siglo XXI México 1986.

SANCHEZ Barajas Genaro, "Evaluación Económica de Proyectos de Inversión", Seminario de Economía Matemática, UNAM, México 1990.

SECOFI "Programa para la Modernización y Desarrollo de la Industria, micro, pequeña y mediana 1991-1994" México 1991.

SOLANET Manuel A. "Evaluación Económica de Proyectos de Inversión", Siglo XXI, México 1986.

SOTO Rodríguez Humberto, "La Formulación y evaluación Técnico-económica de Proyectos Industriales" Seminario de la Producción, México 1984.

VILLASEÑOR Fuente Emilio, "Elementos de Administración de Crédito y Cobranza", Trillas, México 1989.

WALSH Ahuja, "Ingeniería de Costos y Administración de Proyectos", Alfa Omega, España 1984.